

Planuri de învățământ pentru cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală din aria curriculară Tehnologii, precum și pentru stagiile de pregătire practică – curriculum în dezvoltare locală CDL, pentru clasa a IX-a învățământ liceal - filiera tehnologică

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Reprezentarea pieselor mecanice

Total ore/an:	72
din care:	Laborator tehnologic
	Instruire practică
	-

Modul II. Lăcătușărie generală

Total ore/an:	180
din care:	Laborator tehnologic
	Instruire practică
	72

Modul III. Organe de mașini

Total ore/an:	72
din care:	Laborator tehnologic
	Instruire practică
	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul IV. *

Total ore/an: 90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: ELECTROMECHANICĂ

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Desen tehnic

Total ore/an:	54
din care: Laborator tehnologic	18
Instruire practică	-

Modul II. Tehnologia lucrărilor mecanice

Total ore/ an :	108
din care: Laborator tehnologic	-
Instruire practică	36

Modul III. Circuite electrice

Total ore/an:	54
din care: Laborator tehnologic	18
Instruire practică	-

Modul IV. Măsurări neelectrice și electrice

Total ore/an:	108
din care: Laborator tehnologic	36
Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul V. *	
Total ore/an:	90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/ la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: ELECTRONICA AUTOMATIZARI

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Tehnologii generale în electronică-automatizări

Total ore/an:	180
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	72

Modul II. Electrotehnică și măsurări tehnice

Total ore/an:	144
din care:	
Laborator tehnologic	36
Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *	-----
Total ore/an:	90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: ELECTRIC

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Tehnologii generale în electrotehnică

Total ore/an:	108
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	36

Modul II. Componentele echipamentelor electrice

Total ore/an:	108
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	36

Modul III. Măsurări electrice în curent continuu

Total ore/an:	108
din care:	
Laborator tehnologic	36
Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul IV. *	-----	90
	Total ore/an:	

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: CHIMIE INDUSTRIALĂ

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Materii prime și materiale din industria chimică

Total ore/an:	198
din care:	
Laborator tehnologic	54
Instruire practică	-

Modul II. Operații și utilaje mecanice și hidrodinamice din industria chimică

Total ore/an:	126
din care:	
Laborator tehnologic	36
Instruire practică	18

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *	-----
Total ore/an:	90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/ la operatorul economic/ instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/ modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/ instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: MATERIALE DE CONSTRUCȚII

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Materii prime și materiale

Total ore/an:	108
din care:	
Laborator tehnologic	36
Instruire practică	-

Modul II. Pregătirea amestecurilor de materii prime

Total ore/an:	216
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	72

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

Total ore/an: 90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/ la operatorul economic/ instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/ modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/ instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: CONSTRUCȚII, INSTALAȚII ȘI LUCRĂRI PUBLICE

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Elemente componente pentru realizarea construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice

Total ore/an:	180
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	36

Modul II. Echipamente și utilaje pentru prelucrarea materialelor

Total ore/an:	144
din care:	
Laborator tehnologic	36
Instruire practică	36

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

Total ore/ an :	90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/ la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: INDUSTRIE TEXTILĂ ȘI PIELĂRIE

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Limbaj tehnic grafic

Total ore/an:	72
din care: Laborator te nologic	36
Instruire pra tică	-

Modul II. Materii prime în industria textilă și pielărie

Total ore/ an :	144
din care: Laborator te nologic	36
Instruire pra tică	-

Modul III. Sănătatea și securitatea muncii și protecția mediului în industria textilă și pielărie

Total ore/ an :	108
din care: Laborator te nologic	-
Instruire pra tică	36

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul IV. *	
Total ore/an:	90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/ la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX – a
Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: FABRICAREA PRODUSELOR DIN LEMN

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Materii prime și materiale tehnologice din industria lemnului

Total ore/ an:	180
din care: Laborator tehnologic	36
 Instruire practică	-

Modul II. Reprezentarea în desen a produselor simple din lemn

Total ore/ an:	144
din care: Laborator tehnologic	72
 Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III.	-----
Total ore/an:	90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școlă/ la operatorul economic/ instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/ modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/ instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: TEHNICI POLIGRAFICE

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Standarde poligrafice

Total ore/an:	108
din care:	
Laborator te nologic	36
Instruire pra tică	-

Modul II. Pregătirea materialelor poligrafice

Total ore/an:	216
din care:	
Laborator te nologic	36
Instruire pra tică	36

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. * ----- **Total ore/an: 90**

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: PRODUCȚIE MEDIA¹

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Tehnologia filmului

Total ore/an:	180
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	72

Modul II. Tehnici de măsurare

Total ore/an:	144
din care:	
Laborator tehnologic	36
Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

Total ore/an: 90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

¹ Unitățile de învățământ care au plan de școlarizare pentru calificarea de nivel 4 „Tehnician operator procesare text/imagine” aplică la clasa a IX-a planul de învățământ corespunzător domeniului de pregătire profesională Tehnici poligrafice din prezentul ordin.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX –a
Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: AGRICULTURĂ

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Mașini agricole și zootehnice

Total ore/an:	216
din care:	
Laborator te nologic	36
Instruire pra tică	36

Modul II. Unitățile agricole în relația cu piața

Total ore/an:	108
din care:	
Laborator te nologic	-
Instruire pra tică	36

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *	-----
	Total ore/an: 90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/ la operatorul economic/ instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/ modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/ instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: INDUSTRIE ALIMENTARĂ

Cultura de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Securitatea și sănătatea în muncă și protecția mediului în industria alimentară

Total ore/an:	144
din care:	
Laborator tehnologic	18
Instruire practică	18

Modul II. Operații de bază în laborator în industria alimentară

Total ore/an:	180
din care:	
Laborator tehnologic	72
Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III: * -----
Total ore/an: **90**

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: SILVICULTURĂ

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Dendrologie, pedologie și climatologie forestieră

Total ore/an:	180
din care:	
Laborator te nologic	36
Instruire pra tică	36

Modul II. Produse nelemnoase ale pădurii

Total ore/an:	144
din care:	
Laborator te nologic	-
Instruire pra tică	36

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

Total ore/an: 90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX –a
Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: PROTECȚIA MEDIULUI

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I.Ecologie generală

Total ore/an:	144
din care:	
Laborator tehnologic	36
Instruire practică	-

Modul II.Metode practice de investigare a ecosistemelor

Total ore/an:	108
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	72

Modul III.Hidrografie

Total ore/an:	72
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul IV.*

Total ore/an:	90

Total ore/an = 3săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/ la operatorul economic/ instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/ modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/ instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal - filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: COMERȚ/ECONOMIC²

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Bazele contabilității

Total ore/an:	108
din care: Laborator te nologic	36
Instruire pra tică	-

Modul II. Economia întreprinderii

Total ore/an:	108
din care: Laborator te nologic	36
Instruire pra tică	-

Modul III. Calitatea produselor și serviciilor

Total ore/an:	108
din care: Laborator te nologic	36
Instruire pra tică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul IV. *

----- **Total ore/an: 90**

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

² Unitățile de învățământ care au plan de școlarizare pentru calificările de nivel 4 „Tehnician în activități de poștă”, „Tehnician în activități economice” și „Tehnician în administrație” aplică la clasa a IX-a planul de învățământ corespunzător domeniului de pregătire profesională Comerț din prezentul ordin.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal- filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: TURISM ȘI ALIMENTAȚIE

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Bazele contabilității

Total ore/an:	72
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	-

Modul II. Calitatea în turism și alimentație

Total ore/an:	72
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	36

Modul III. Structuri de primire turistică

Total ore/an:	72
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	36

Modul IV. Procese de bază în alimentație

Total ore/an:	108
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	36

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul V. *

Total ore/an:	90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX- a
Învățământ liceal- filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: ESTETICA ȘI IGIENA CORPULUI OMENESC

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I: Organizarea locului de muncă

Total ore/an:	30
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	10

Modul II: Consilierea clientului

Total ore/an:	108
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	36

Modul III: Îngrijire părului

Total ore/an:	30
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	10

Modul IV: Barbieritul și a îngrijirile faciale

Total ore/an:	78
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	26

Modul V: Tunsori bărbătești

Total ore/an:	78
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	26

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore/an

Stagii de pregătire practică- Curriculum în dezvoltare locală

Modul VI*

Total ore/ an 90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar

**Domeniile de pregătire de bază
pentru clasa a IX-a
învățământ liceal - filiera tehnologică**

Nr. crt.	Profilul	Domeniul de pregătire de bază
1.	TEHNIC	Mecanică
2.		Electromecanică
3.		Electronică automatizări
4.		Electric
5.		Chimie industrială
6.		Materiale de construcții
7.		Construcții, instalații și lucrări publice
8.		Industrie textilă și pielărie
9.		Fabricarea produselor din lemn
10.		Tehnici poligrafice
11.		Producție media¹
12.	RESURSE NATURALE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI	Agricultură
13.		Industrie alimentară
14.		Silvicultură
15.		Protecția mediului
16.	SERVICII	Comerț/Economic²
17.		Turism și alimentație
18.		Estetica și igiena corpului omenesc

¹ Unitățile de învățământ care au plan de școlarizare pentru calificarea de nivel 4 „Tehnician operator procesare text/imagini” aplică la clasa a IX-a, planul de învățământ corespunzător domeniului de pregătire profesională „Tehnici poligrafice” din prezentul ordin.

² Unitățile de învățământ care au plan de școlarizare pentru calificările de nivel 4 „Tehnician în activități de poștă”, „Tehnician în activități economice” și „Tehnician în administrație” aplică la clasa a IX-a, planul de învățământ corespunzător domeniului de pregătire profesională „Comerț” din prezentul ordin.

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 3 la OMENCS nr. 4457 din 05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL - FILIERA TEHNOLOGICĂ

Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară: I “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

GRUPUL DE LUCRU:

Ing. Nicoleta ANASTASIU	profesor, grad I, Colegiul Tehnic „Radu Negru”, Galați
Ing. Daniela Gabriela BURDUȘEL	profesor, grad I, Colegiul Tehnic Mecanic „Grivița”, București
Ing. Carmen Felicia Olivia CALINESCU	profesor, grad I, Colegiul Tehnic de Aeronautică „Henri Coandă”, București
Ing. Diana GHERGU	profesor, grad I, Colegiul Tehnic Energetic București
Ing. Camelia Carmen GHEȚU	profesor, grad I, Colegiul Tehnic ”Mircea cel Bătrân”, București
Ing. Anca GORDIN STOICA	Profesor, grad I, Colegiul UCECOM, Spiru Haret, București
Ing. Melania FILIP	profesor dr., grad I, Colegiul Tehnic „Mircea Cristea”, Brașov
Ing. Maria IONICĂ	profesor, grad I, Liceul Tehnologic ASTRA Pitești
Ing. Carmen MĂRGINEAN	profesor, gradul I, Liceul Tehnologic „Constantin Brâncoveanu”, Brăila
Ing. Jeaneta Steluța MAIDANIUC	profesor, Grad I, Colegiul Tehnic „Latcu Vodă”, Siret
Ing. Valentina MIHAILOV	profesor, grad didactic I, Colegiul Tehnic Energetic Bucuresti
Ing. Carmen PETROIU	profesor, grad I, Liceul Tehnologic „Constantin Brâncoveanu”, Târgoviște
Ing. Mona Aliss RUDNIC	Profesor, grad I, Colegiul Tehnic ”Dinicu Golescu”, București
Ing. Maria SALAI	profesor, grad I, Colegiul Tehnic Reșița
Ing. Elena SANDU	profesor, grad I, Liceul de Transporturi Ploiești

COORDONARE CNDIPT:

ANGELA POPESCU – Inspector de specialitate / Expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările corespunzătoare domeniului de pregătire profesională *Mecanică*:

1. **Tehnician mecatronist**
2. **Tehnician proiectant CAD**
3. **Tehnician mecanic pentru întreținere și reparații**
4. **Tehnician prelucrări mecanice**
5. **Tehnician transporturi**
6. **Tehnician prelucrări pe mașini cu comandă numerică**
7. **Tehnician construcții navale**
8. **Tehnician prelucrări la cald**

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 4

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 1. Realizarea schiței piesei mecanice în vederea executării ei	MODUL I. Reprezentarea pieselor mecanice
URÎ 2. Realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie general	MODUL II. Lăcătușărie generală
URÎ 3. Montarea organelor de mașini în subansambluri mecanice	MODUL III. Organe de mașini

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a

Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Reprezentarea pieselor mecanice

Total ore /an:	72
din care: Laborator tehnologic	18
Instruire practică	0

Modul II. Lăcătușărie generală

Total ore /an:	180
din care: Laborator tehnologic	0
Instruire practică	72

Modul III. Organe de mașini

Total ore /an:	72
din care: Laborator tehnologic	18
Instruire practică	0

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul IV. *	-----
	Total ore/an: 90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I. REPREZENTAREA PIESELOR MECANICE

• Notă introductivă

Modulul „**Reprezentarea pieselor mecanice**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Mecanică*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filiera tehnologică.

Modulul are alocat un numărul de **72 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **18 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Reprezentarea pieselor mecanice**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Mecanică*, sau continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ I. REPREZENTAREA PIESELOR MECANICE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1.	1.2.1. 1.2.2.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3. 1.3.4. 1.3.5. 1.3.6. 1.3.7. 1.3.8.	1. Materiale și instrumente necesare pentru realizarea schiței piesei mecanice 1.1. Materiale de bază și auxiliare utilizate în desenul tehnic: 1.1.1. Hârtia pentru desen; 1.1.2. Creioane pentru desen; 1.1.3. Materiale pentru șters și corectat; 1.2. Instrumente de bază utilizate în desenul tehnic: 1.2.1. Teul, echerul și rigla; 1.2.2. Planșeta pentru desen; 1.2.3. Trusa de compasuri; 1.2.4. Șabloane utilizate la executarea desenelor.
1.1.2.	1.2.3.		2. Norme generale utilizate la întocmirea schiței piesei mecanice 2.1. Tipuri de standarde: 2.1.1. Naționale 2.1.2. Europene; 2.1.3. Internaționale; 2.2. Elemente de standardizare: 2.2.1. Tipuri de linii 2.2.1.1. Clasificarea liniilor după tip și grosime; 2.2.1.2. Utilizarea liniilor în desenul tehnic;

		2.2.2. Formate: 2.2.2.1. Dimensiuni și mod de utilizare; 2.2.2.2. Elementele grafice ale formatului (chenar, fâșia de îndosariere, reperele de centrare) 2.2.3. Indicator.
1.1.3.	1.2.4. 1.2.5.	3. Reguli de reprezentare în proiecție ortogonală a pieselor 3.1. Reprezentarea în vedere a formelor constructive pline: 3.1.1. Așezarea normală a proiecțiilor; 3.1.2. Alegerea vederii principale; 3.1.3. Stabilirea numărului minim de proiecții; 3.1.4. Contur aparent, muchie reală, muchie fictivă; 3.1.5. Reprezentarea convențională a suprafețelor plane; 3.1.6. Abateri admise de la așezarea normală a proiecțiilor (vederilor). 3.2. Reprezentarea în secțiune a pieselor: 3.2.1. Clasificarea secțiunilor; 3.2.2. Hașurarea în desenul tehnic; 3.2.3. Traseul de secționare; 3.2.4. Vizualizarea secțiunii; 3.2.5. Reprezentarea rupturilor; 3.2.6. Reguli de notare a secțiunilor și rupturilor.
1.1.4.	1.2.6. 1.2.7. 1.2.8.	4. Principii și metode de cotare a pieselor mecanice reprezentate 4.1. Elementele cotării; 4.1.1. Cota; 4.1.2. Linia de cotă împreună cu extremitățile sale; 4.1.3. Linia ajutătoare; 4.1.4. Linia de indicație; 4.2. Simboluri folosite la cotare; 4.3. Cotarea elementelor specifice; 4.4. Reguli de cotare; 4.5. Exerciții de înscriere a cotelor și citire a unor desene simple cotate.
1.1.5.	1.2.9. 1.2.10.	5. Abateri de prelucrare 5.1. Abateri dimensionale; 5.1.1. Înscrierea pe desen a abaterilor dimensiunilor liniare ale pieselor; 5.1.2. Înscrierea pe desen a toleranțelor; 5.2. Abateri de formă și de poziție.
1.1.6.	1.2.11. 1.2.12. 1.2.13.	6. Reguli de reprezentare a schiței după model 6.1. Fazele premergătoare executării schiței; 6.1.1. Identificarea piesei; 6.1.2. Analiza formei; 6.1.3. Analiza tehnologică; 6.1.4. Stabilirea poziției de reprezentare; 6.2. Etapele de executare a schiței; 6.3. Exerciții de întocmire a schiței după model.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Instrumente și materiale specifice reprezentării schiței: planșetă, riglă gradată, echeră, compasuri, florare, creioane, gumă de șters, hârtie de desen;
- Seturi de corpuri geometrice, piese;
- Videoproiector, calculator, soft-uri educaționale.
- Piese mecanice simple.

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „**Reprezentarea pieselor mecanice**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Reprezentarea pieselor mecanice**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor din SPP menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării prevăzute în Standardul de pregătire profesională al calificării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. bibliotecă, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

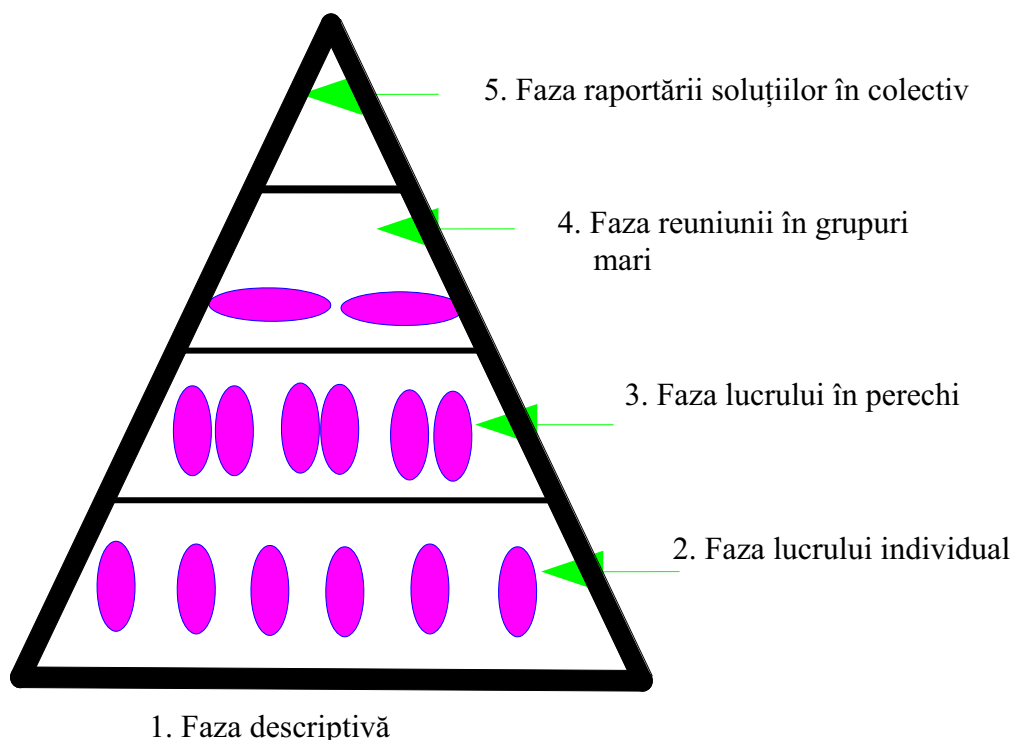
- elaborarea de referate interdisciplinare;

- activități de documentare;
- vizionări de materiale video (casete video, cd/ dvd – uri);
- problematizarea;
- demonstrația;
- investigația științifică;
- învățarea prin descoperire;
- activități practice;
- studii de caz;
- jocuri de rol;
- simulări;
- elaborarea de proiecte;
- activități bazate pe comunicare și relaționare;
- activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **metoda piramidei**.

Metoda piramidei sau metoda bulgărelui de zăpadă are la bază împletirea activității individuale cu cea desfășurată în mod cooperativ, în cadrul grupurilor. Ea constă în încorporarea activității fiecărui membru al colectivului într-un demers colectiv mai amplu, menit să ducă la soluționarea unei sarcini sau a unei probleme date.

6. Faza decizională



Etapele metodei piramidei:

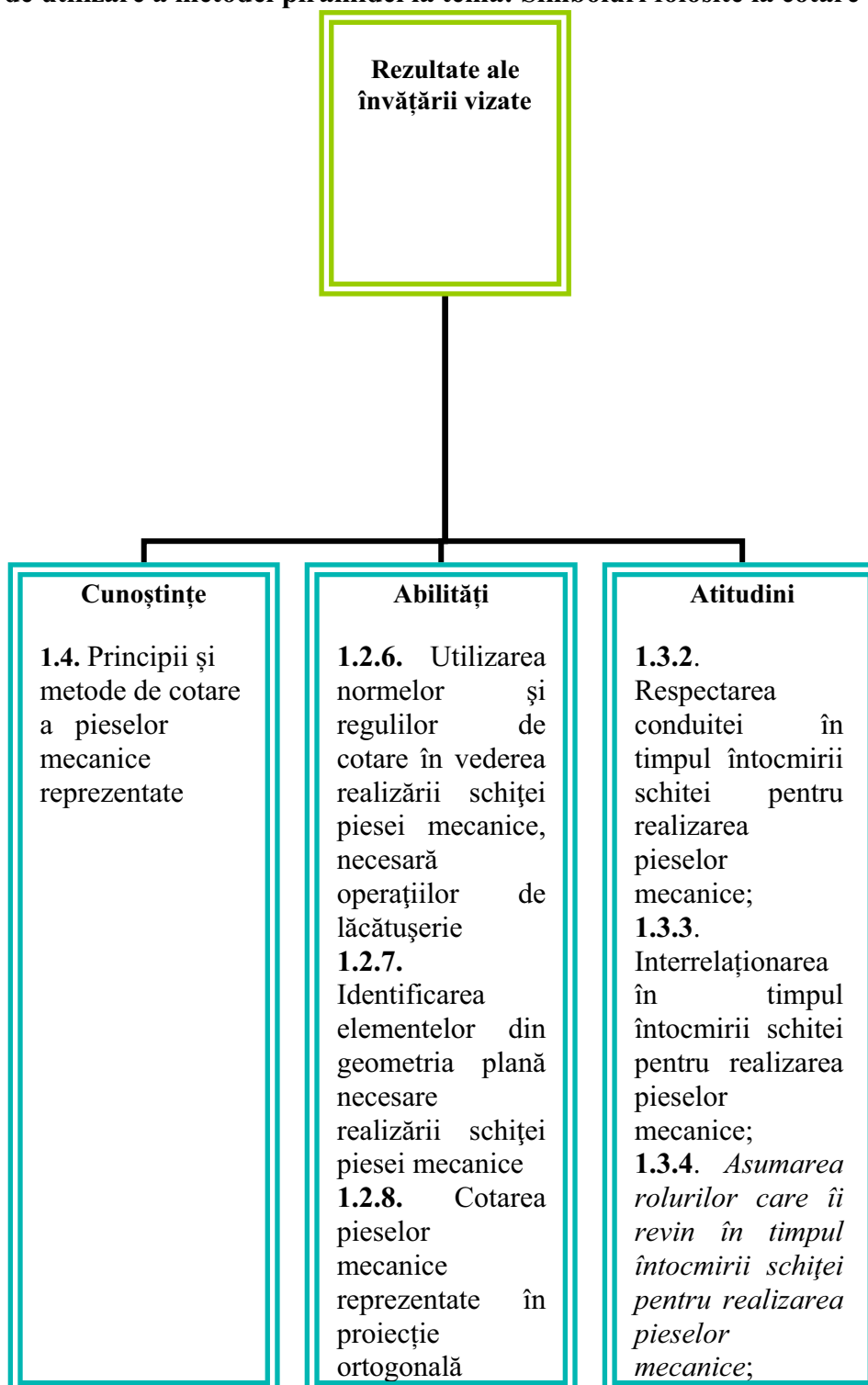
1. Faza descriptivă - profesorul expune datele problemei în cauză.
2. Faza lucrului individual - elevii lucrează pe cont propriu la soluționarea problemei timp de cinci minute. În această etapă se notează întrebările elevilor legate de subiectul tratat.
3. Faza lucrului în perechi - elevii formează grupe de câte doi pentru a discuta rezultatele individuale, la care a ajuns fiecare. În această etapă elevii solicită, din partea colegilor, răspunsuri la întrebările individuale și, în același timp, se notează dacă apar altele noi.

4. Faza reuniunii în grupuri mari - de regulă, se alcătuiesc două grupe, aproximativ egale ca număr de elevi, compuse din perechile existente anterior și se discută despre soluțiile la care s-a ajuns. Totodată se formulează răspunsuri la întrebările rămase nesoluționate.

5. Faza raportării soluțiilor în colectiv - întreaga clasă, reunită, analizează și concluzionează asupra ideilor emise. Acestea pot fi trecute pe tablă pentru a putea fi vizualizate de către toți elevii și pentru a fi comparate. Se lămuresc răspunsurile la întrebările nerezolvate până la această fază, cu ajutorul profesorului.

6. Faza decizională - se alege soluția finală și se stabilesc concluziile asupra demersurilor realizate și asupra participării elevilor la activitate.

Exemplu de utilizare a metodei piramidei la tema: Simboluri folosite la cotare



1. Profesorul scrie pe tablă **Simboluri folosite la cotare**.
2. Elevii primesc o fișă de lucru cu simboluri. Elevii trebuie să facă corelarea între simbolurile folosite la cotare și elementele geometrice corespunzătoare.
3. Elevii în grupe de câte doi, discută modul în care, individual, au rezolvat sarcina de lucru.
4. Se alcătuesc două grupe de elevi, aproximativ egale ca număr. În aceste grupuri se discută soluțiile de rezolvare la care s-a ajuns.
5. Întreaga clasă analizează soluțiile; se scriu răspunsurile pe tablă pentru a putea fi vizualizate de către toți elevii și pentru a fi comparate.
6. Se aleg soluțiile finale, corecte, se trag concluzii, se fac referiri la participarea elevilor la activitate.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. *Continuă:*

- instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. *Finală:*

- realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare, pe baza criteriilor și indicatorilor de realizare și ponderea acestora, precizați în standardul de pregătire profesională al calificării și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare continuă:**

- fișe de observație;
- fișe test;
- fișe de lucru;
- fișe de documentare;
- fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- eseul;
- referatul științific;
- proiectul;
- activități practice;
- teste docimologice;
- lucrări de laborator/ practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală:**

- proiectul,
- studiul de caz,
- portofoliul,
- testele sumative.

Se recomandă, ca în parcurgerea modulului, să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ, pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplu de instrument de evaluare

TEST DE EVALUARE**I. Pentru fiecare din itemii de mai jos încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect: (2 puncte)**

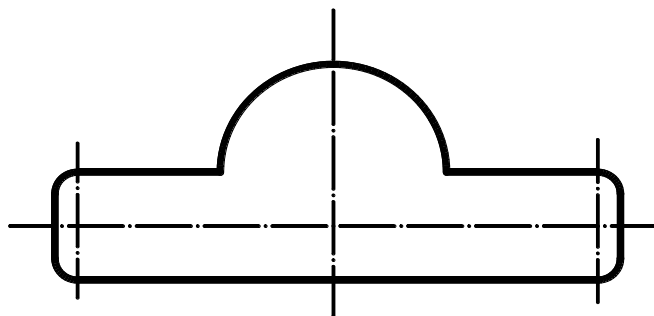
1. Simbolul $\varnothing$ reprezintă:
 - a. diametrul unui cerc
 - b. diametrul sferei
 - c. raza unui cerc
 - d. suprafața triunghiulară
2. Raza unui cerc cu valoarea de 50 mm se notează:
 - a. $\varnothing 50$
 - b. SR50
 - c. R50
 - d. D50

II. Stabiliți valoarea de adevăr a enunțurilor de mai jos. Notați cu litera A dacă enunțul este adevărat și cu F, dacă este fals. (2 puncte)

1	SR înscris înaintea cotei indică raza sferei	A/F
2	$\varnothing$ înscris înaintea cotei indică un diametru	A/F
3	$\square$ înscris înaintea cotei indică un dreptunghi	A/F
4	S $\varnothing$ înscris înaintea cotei indică o raza	A/F

III. Scrieți pe foaia de răspuns, informația corectă care completează spațiile libere: (3 puncte)

1. Când ...(1)... unei raze se deduce din alte cote, raza trebuie indicată corespunzător, fără ca simbolul ...(2)... să fie urmat de valoarea cotei
2. Dacă centrul unui arc de cerc se află în afara limitelor spațiului disponibil, linia de cotă a(3)..... trebuie frântă sau(4)....., după cum este necesar să fie reprezentat cercul.
3. Centrul de curbura se poate preciza prin două linii(5)....., trasate cu linie(6).....

IV. Cotați desenul de mai jos: (2 puncte)**NOTĂ**

Timp de lucru: 30 de minute. Se acordă 1 punct din oficiu

BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

Subiectul I (2 X 1p=2 puncte)

1a, 2c

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **1 punct**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă **0 puncte**.*

Subiectul II (4X0,5=2 puncte)

1 – F; 2 – A; 3 – F; 4 – F;

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **0,5 puncte**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă **0 puncte**.*

Subiectul III (6 X 0,5p=3 puncte)

1- cota, 2 - R , 3 - razei, 4 - întreruptă, 5 - perpendiculare , 6 - subțire

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **0,5 puncte**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă **0 puncte**.*

Subiectul IV (4X 0,5=2 puncte)

*Pentru fiecare cotă se acordă câte **0,5 puncte**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă **0 puncte**.*

Bibliografie

- Gh. Husein, *Desen tehnic de specialitate*, E.D.P., București 1996
- Gh. Husein, *Aplicații și probleme de desen tehnic*, E.D.P., București 1981
- I . Vraca, *Desen Tehnic*, E.D.P., București 1979
- M. Mănescu, s.a., *Desen tehnic industrial*, Editura economică, 1995
- *** Colecție de standarde, *Desene tehnice*, Editura Tehnică, București 1996
- P. Precupețu, C. Dale, *Desen tehnic industrial*, Editura Tehnică, București 1990
- M. Ionescu, D. Burdușel, ș.a., *Desen Tehnic*, Editura Sigma, București 2000
- Crenguța –Lăcrămioara Oprea- *Strategii de* Editura Didactică și Pedagogică 2009

MODUL II. LĂCĂTUȘĂRIE GENERALĂ

• Notă introductivă

Modulul „**Lăcătușărie generală**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Mecanică*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filiera tehnologică.

Modulul are alocat un numărul de **180 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **72 ore/an** – instruire practică

Modulul „**Lăcătușărie generală**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Mecanică* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 2. LĂCĂTUȘĂRIE GENERALĂ			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.1.	2.2.1.	2.3.1.	1. Atelierul de lăcătușerie 1.1. Organizarea atelierului de lăcătușerie; 1.2. Scule, dispozitive și verificatoare utilizate în atelierul de lăcătușerie; 1.3. Organizarea ergonomică a locului de muncă; 1.4. Norme de sănătate și securitate în muncă în atelierul de lăcătușerie.
2.1.2.	2.2.2. 2.2.3. 2.2.4. 2.2.5. 2.2.40.	2.3.3.	2. Materiale și semifabricate necesare executării pieselor prin operații de lăcătușerie 2.1. Proprietățile fizice, mecanice și tehnologice ale materialelor metalice 2.2. Aliaje feroase: - oțeluri (clasificare, simbolizare); - fonte (clasificare, simbolizare). 2.3. Tratamente termice aplicate oțelurilor și fontelor: recoacere, călire, revenire 2.4. Metale și aliaje neferoase: - cuprul și aliajele sale (proprietăți, utilizări, simbolizare); - aluminiul și aliajele sale (proprietăți, utilizări, simbolizare); 2.5. Semifabricate obținute prin deformare plastică (laminare): - noțiuni generale despre procedeul de prelucrare prin laminare; - semifabricate propriu-zise: blumuri, sleburi, țagle, platine;

			- profile laminate (profile simple, profile fasonate), table, țevi laminate, sârme.
2.1.3.	2.2.6. 2.2.7. 2.2.40.	2.3.2. 2.3.3. 2.3.4.	3. Mijloace de măsurat și verificat 3.1. Mijloace de măsurat și verificat lungimi (șublere, micrometre); 3.2. Mijloace de măsurat și verificat unghiuri (echere); 3.3. Mijloace de măsurat și verificat suprafețe (rigle de control).
2.1.4.	2.2.8. 2.2.9. 2.2.10. 2.2.11. 2.2.12. 2.2.13. 2.2.14. 2.2.15. 2.2.40. 2.2.41.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6.	4. Operații pregătitoare aplicate semifabricatelor în vederea executării pieselor prin operații de lăcătușerie generală 4.1. Curățarea manuală a semifabricatelor; 4.2. Îndreptarea manuală a semifabricatelor (SDV-uri, tehnologii de execuție, metode de control a semifabricatelor îndreptate, norme de securitate și sănătate în muncă); 4.3. Trasarea semifabricatelor (SDV-uri, operații pregătitoare executate în vederea trasării, tehnologii de execuție, metode de control a semifabricatelor trasate, norme de securitate și sănătate în muncă).
2.1.5.	2.2.16. 2.2.17. 2.2.40. 2.2.41.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6.	5. Debitarea manuală a semifabricatelor 5.1. Scule folosite la debitarea manuală prin forfecare, așchiere și dăltuire; 5.2. Tehnologia debitării manuale prin forfecare; 5.3. Tehnologia debitării manuale prin așchiere; 5.4. Tehnologia debitării manuale prin dăltuire; 5.5. Metode de control a semifabricatelor debitate; 5.6. Norme de securitate și sănătate în muncă specifice operației de debitare.
2.1.6.	2.2.18. 2.2.19. 2.2.20. 2.2.21. 2.2.22. 2.2.23. 2.2.40. 2.2.41.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6.	6. Îndoirea manuală a semifabricatelor 6.1. Procesul de îndoire (calculul lungimii semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire); 6.2. Îndoirea manuală a tablelor (SDV-uri, tehnologii de execuție); 6.3. Îndoirea manuală a barelor și profilelor (SDV-uri, tehnologii de execuție); 6.4. Îndoirea manuală a țevelor (dispozitive, verificatoare, tehnologie de execuție); 6.5. Îndoirea manuală a sârmelor (dispozitive, verificatoare, tehnologie de execuție); 6.6. Metode de control a semifabricatelor prelucrate prin operația de îndoire; 6.7. Norme de securitate și sănătate în muncă specifice operației de îndoire.
2.1.7.	2.2.24. 2.2.25. 2.2.26. 2.2.40.	2.3.2. 2.3.3.	7. Noțiuni generale despre prelucrarea prin așchiere a materialelor metalice (adaos de prelucrare, tipuri de așchii, scule așchietoare, mișcări necesare la așchiere, regim de așchiere)

2.1.8.	2.2.27. 2.2.28. 2.2.40. 2.2.41.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6.	8. Pilirea metalelor 8.1. Clasificarea pililor; 8.2. Tehnologia de execuție a operației de pilire manuală a semifabricatelor; 8.3. Metode de pilire: - după tipul mișcării (pilire transversală, longitudinală, circulară, în cruce); - după tipul suprafeței (pilire exterioară, interioară, convexă, concavă); - după adaosul de prelucrare (pilire de degroșare, de finisare); 8.4. Metode de control a suprafețelor prelucrate prin pilire; 8.5. Norme de securitate și sănătate în muncă specifice operației de pilire.
2.1.9.	2.2.29. 2.2.40. 2.2.41.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6.	9. Polizarea pieselor 9.1. Lucrări care se execută prin polizare; 9.2. Polizoare: stabile și portabile; 9.3. Metode de verificare și montare a pietrelor de polizor; 9.4. Tehnologia de execuție a operației de polizare; 9.5. Norme de securitate și sănătate în muncă specifice operației de polizare.
2.1.10.	2.2.30. 2.2.31. 2.2.32. 2.2.33. 2.2.40. 2.2.41.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6. 2.3.7.	10. Găurirea și prelucrarea găurilor 10.1. SDV – uri utilizate la găurire; 10.2. Tipuri de mașini de găurit (stabile și portabile); 10.3. Tehnologia de execuție a operației de găurire; 10.4. Prelucrarea găurilor prin: teșire, lărgire, adâncire, alezare (SDV-uri, tehnologii de execuție); 10.5. Metode de control a alezajelor; 10.6. Cauzele care conduc la apariția rebuturilor la operația de găurire; 10.7. Norme de protecție a mediului; 10.8. Norme de securitate și sănătate în muncă specifice operației de găurire.
2.1.11.	2.2.34. 2.2.35. 2.2.36. 2.2.37. 2.2.38. 2.2.40. 2.2.41.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6. 2.3.7.	11. Filetarea 11.1. Elementele geometrice ale filetului, clasificarea filetelor; 11.2. Filetarea manuală exterioară (SDV-uri, tehnologie de execuție, metode de control); 11.3. Filetarea manuală interioară (SDV-uri, tehnologie de execuție, metode de control); 11.4. Norme de protecție a mediului; 11.5. Norme de securitate și sănătate în muncă specifice operației de filetarea.
2.1.12.	2.2.39. 2.2.40.	2.3.2. 2.3.3.	12. Fișa tehnologică (întocmirea fișei tehnologice după desenul de execuție al piesei, informațiile tehnologice la nivelul operației).

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- perii de sârmă, hârtie abrazivă pentru curățarea manuală a semifabricatelor;
- SDV-uri pentru operația de îndreptare manuală: placă de îndreptat, ciocane, nicovale;
- SDV – uri folosite la trasare: masă de trasat, ac de trasat, punctator, compas, trasator paralele, distanțier, ciocan, riglă, șubler;
- SDV – uri folosite la debitarea manuală: foarfece manuale, clești pentru tăiat, fierăstraie manuale, dălți, rigle, șublere, echer;
- SDV – uri folosite la îndoirea manuală: menghină, nicovală, dispozitive pentru îndoirea țevilor, dorn cilindric cu manivelă, șublere, rigle, raportoare, șabloane;
- scule și verificatoare folosite la pile: pile de diferite tipuri, șublere, rigle de control, echer, șabloane;
- polizoare: stabile și portabile;
- scule și verificatoare folosite la polizare: pietre de polizor, șublere;
- scule și verificatoare folosite la găurire: burghie elicoidale, dispozitive pentru prinderea burghiului, dispozitive pentru prinderea piesei pe masa mașinii, șublere, micrometre;
- scule și verificatoare folosite la alezare, teșire, lărgire: alezoare, teșitoare, lărgitoare, șublere, micrometre;
- SDV – uri folosite la filetarea manuală: tarozi, filiere, manivele port-tarod, port-filiere, șublere, micrometre, calibre-tampon, calibre–inel.
- *semifabricate*: table, platbande, bare, profile, țevi, sârme;
- *materiale*: metalice feroase (oțeluri, fonte), aliaje ale cuprului, aliaje ale aluminiului;
- *mijloace de măsurat și verificat*: lungimi, unghiuri, suprafețe;
- *utilaje*: mașini de găurit, polizoare

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile modulului „**Lăcătușărie generală**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Lăcătușărie generală**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/ și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de rezultate ale învățării, menționate mai sus.

Pregătirea practică în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării prevăzute în Standardul de pregătire profesională al calificării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru atingerea rezultatelor învățării pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- elaborarea de referate interdisciplinare;
- activități de documentare;
- vizionări de materiale video (casete video, cd/ dvd – uri);
- problematizarea;
- învățarea prin descoperire;
- activități practice;
- studii de caz;
- elaborarea de proiecte;
- activități bazate pe comunicare și relaționare;
- activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă de predare/ învățare bazată pe stimularea creativității este **METODA "CARUSELUL" (METODA GRAFFITI)**.

Metoda presupune parcurgerea următoarelor etape:

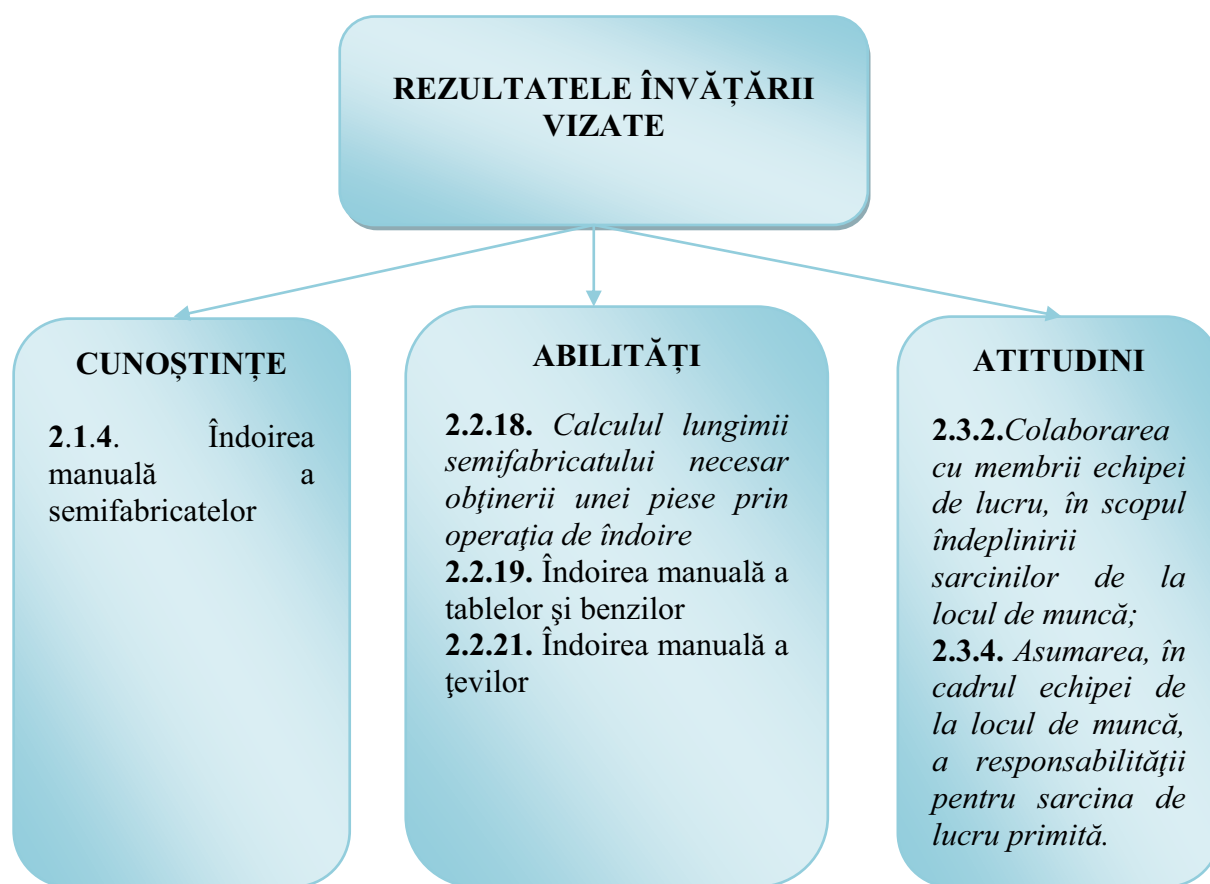
1. Elevii sunt împărțiți în grupuri de câte 3 – 4 persoane. Aceștia lucrează la o problemă, la o întrebare ce se poate materializa într-un poster. Posterul poate fi descriptiv sau utilizându-se un organizator grafic, tabel, colaj sau desen. Când vă hotărâți să organizați o lecție utilizând Metoda Graffiti, asigurați-vă că dispuneți de materialele necesare. Obligatoriu, coala pe care se realizează posterul are formatul minim A3;
2. Posterele se afișează pe pereții sălii de predare, aceasta transformându-se, la modul figurat, într-o „galerie de artă, muzeu etc.”;
3. Fiecare echipă vine în fața propriului poster, iar la semnalul profesorului se deplasează în sensul acelor de ceasornic, parcurgând toată „galeria”, în calitate de vizitatori sau critici. Rolul deplasării nu este numai acela de a urmări soluțiile propuse de colegi, ci și acela de a consemna completările, întrebările, observațiile lor vis-à-vis de acestea. Întotdeauna atrageți atenția elevilor asupra faptului că ei nu au voie să facă referiri jignitoare la adresa colegilor sau să interpreteze forma posterelor, ci exclusiv conținutul acestora.
4. După ce se încheie „turul galeriei”, grupurile revin la locul inițial și își reexaminează posterele prin prisma observațiilor colegilor. Acest moment al lecției este echivalent cu fixarea cunoștințelor din lecția tradițională, deoarece elevii își lămuresc unele probleme apărute pe parcursul derulării lecției, discutând cu ceilalți colegi. În această etapă, rolul

profesorului este acela de a coordona desfășurarea discuțiilor și de a oferi informații suplimentare, acolo unde este cazul.

EXEMPLU DE UTILIZARE A METODEI DE STIMULARE A CREATIVITĂȚII – METODA ”CARUSELUL” (METODA GRAFFITI)

Tema: ÎNDOIREA MANUALĂ A SEMIFABRICATELOR

- Procesul de îndoire (calculul lungimii semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire);
- Îndoirea manuală a tablelor (SDV-uri, tehnologii de execuție);
- Îndoirea manuală a țevelor (dispozitive, verificatoare, tehnologie de execuție).



Activități:

A1. Împărțiți clasa în grupuri de câte 3 – 4 elevi; elevii studiază cu atenție conținutul tematic și desenul de execuție oferit.

Timp de lucru 10 minute.

A2. Fiecare echipă realizează un poster în care prezintă: modul de calcul al lungimii semifabricatului necesar obținerii piesei prin operația de îndoire, SDV-urile necesare, tehnologia de execuție, metodele de control a semifabricatelor prelucrate prin operația de îndoire, normele de sănătate și securitate în muncă.

Timp de lucru 20 minute.

A3. Fiecare echipă afiează posterul însoțit de un format A3.

A4. Fiecare echipă vine în fața propriului poster, iar la semnalul profesorului se deplasează în sensul acelor de ceasornic, parcurgând toată „galeria”, în calitate de vizitatori/ critici. Rolul

deplasării este de a urmări soluțiile propuse de colegi și de a consemna completările, întrebările, observațiile referitoare la conținutul acestora.



*Atenție! Nu se vor folosi observații de genul:
„Ați scris frumos/ urât!”, „Bravo!”, „Felicitări!”, etc.*

A5. Fiecare echipă revine la locul inițial și își reexaminează posterul prin prisma observațiilor colegilor. Acest moment al lecției este echivalent cu fixarea cunoștințelor din lecția tradițională, deoarece elevii își lămuresc unele probleme apărute pe parcursul derulării lecției, discutând cu ceilalți colegi. În această etapă, rolul profesorului este acela de a coordona desfășurarea discuțiilor și de a oferi informații suplimentare, acolo unde este cazul.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

b. Continuă:

- instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

c. Finală:

- realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare, pe baza criteriilor și indicatorilor de realizare și ponderea acestora, precizați în standardul de pregătire profesională al calificării și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

- fișe de observație;
- fișe test;
- fișe de lucru;
- fișe de documentare;
- fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- eseul;
- referatul științific;
- proiectul;
- activități practice;
- teste docimologice;
- lucrări de laborator/ practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală**:

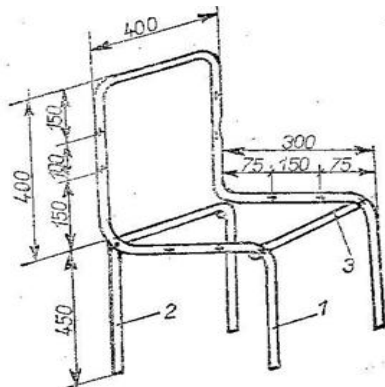
- proiectul,
- studiul de caz,
- portofoliul,
- teste sumative.

Se recomandă, ca pe măsura parcurgerii modului, să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ, pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării, în conformitate cu criteriile și indicatorii de realizare prevăzuți în Standardul de pregătire profesională.

Exemplu de instrument de evaluare pentru rezultatele învățării prezentate dezvoltat la **Sugestii metodologice**:

LUCRARE PRACTICĂ

Studiați cu atenție schița produsului prezentat în figura de mai jos.



Cerințe:

1. Identificați reperele care alcătuiesc produsul; **10 puncte**
2. Calculați lungimea semifabricatelor necesare obținerii reperelor de executat; **10 puncte**
3. Alegeți SDV-urile necesare realizării operației de trasare; **10 puncte**
4. Executați operația de trasare a semifabricatelor; **10 puncte**
5. Alegeți SDV-urile necesare realizării operației de debitare manuală a semifabricatelor; **10 puncte**
6. Executați debitarea manuală a semifabricatelor; **10 puncte**
7. Alegeți SDV-urile necesare realizării operației de îndoire; **10 puncte**
8. Executați îndoirea semifabricatelor; **10 puncte**
9. Respectați normele de sănătate și securitate în muncă specifice operațiilor de lăcătușărie executate. **10 puncte**

NOTĂ

Timp de lucru: 50 de minute. Se acordă 10 puncte din oficiu.

Bibliografie

- Gh. Zgură, N. Atanasiu, N. Arieșeanu, Gh. Peptea – Utilajul și tehnologia lucrărilor mecanice, E.D.P. București, 1987;
- G. S. Georgescu – Îndrumător pentru atelierele mecanice, E.T.București, 1978;
- Tonea A., Cârstea N. - Elemente de tehnologie generală, E.D.P., București 2000;
- Dodoc P. – Metrologie generală, E.D.P. București, 1979;
- Popescu N. - Studiul materialelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994;
- Țonea, A. ș.a. - Studiul materialelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1996;
- Tănăsescu Mariana, Gheorghiu Tatiana - Măsurări tehnice, Editura ARAMIS, 2005;
- Conf. univ. dr. Cristian Păun, "Metode de predare/învățare bazate pe stimularea creativității".

MODUL III. ORGANE DE MAȘINI

• Notă introductivă

Modulul „**Organe de mașini**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Mecanică*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filiera tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **72 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **18 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Organe de mașini**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Mecanică* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 3. MONTAREA ORGANELOR DE MAȘINI ÎN SUBANSAMBLURI MECANICE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.1.	3.2.1. 3.2.28.	3.3.1. 3.3.2.	1. NOȚIUNI GENERALE DESPRE ORGANELE DE MAȘINI (rol, clasificare, forțe preluate de către organele de mașini, tipuri de solicitări simple, condiții impuse organelor de mașini, standardizarea organelor de mașini, interschimbabilitatea organelor de mașini)
3.1.2.	3.2.2 3.2.3. 3.2.4. 3.2.5. 3.2.28		2. ORGANE DE MAȘINI SIMPLE Organe de asamblare - nituri (elementele și dimensiunile nitului, clasificare, tipuri de nituri, materiale de execuție); - șuruburi (clasificarea șuruburilor după rolul funcțional și din punct de vedere constructiv, forme constructive de șuruburi, materiale de execuție); - piulițe (rol, forme constructive, materiale de execuție); - șaibe (rol, tipuri de șaibe, materiale de execuție); - pene (clasificarea penelor după rolul funcțional și după poziția penei în raport cu piesele asamblate, materiale de execuție); - arcuri (clasificare, tipuri de arcuri, materiale și elemente de tehnologie).

3.1.3.	3.2.6. 3.2.7. 3.2.28. 3.2.29.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3. 3.3.4. 3.3.5. 3.3.6. 3.3.7.	3. ORGANE DE MAȘINI COMPLEXE 3.1. Organe de mașini în mișcare de rotație - arbori și osii (rol, părți componente, clasificare, materiale și tehnologii de execuție, montarea arborilor, NSSM);
	3.2.8. 3.2.9. 3.2.10. 3.2.28. 3.2.29.	3.3.8. 3.3.9. 3.3.10.	3.2. Organe de legătură pentru transmiterea mișcării de rotație - cuplaje (rol, tipuri constructive de cuplaje, montarea cuplajelor, SDV-uri necesare la montarea cuplajelor, NSSM la montarea cuplajelor)
	3.2.11. 3.2.12. 3.2.13. 3.2.14. 3.2.15. 3.2.16. 3.2.17. 3.2.18. 3.2.19. 3.2.20 3.2.28. 3.2.29.		3.3. Organe de rezemare 3.3.1. Lagăre cu alunecare (rol, clasificare, domenii de utilizare, avantaje și dezavantaje, elemente constructive, materiale pentru cuzineți, ungerea lagărelor cu alunecare, tipuri de lubrifianți, montarea și demontarea lagărelor cu alunecare, SDV-uri necesare montării lagărelor cu alunecare, norme de protecție a mediului, NSSM la montarea și demontarea lagărelor cu alunecare); 3.3.2. Lagăre cu rostogolire (părți componente, avantaje și dezavantaje, clasificarea rulmenților, materiale și elemente de tehnologie, tipuri de lubrifianți, ungerea lagărelor cu rulmenți, etanșarea rulmenților, montarea și demontarea rulmenților, SDV-uri necesare montării rulmenților, norme de protecție a mediului, NSSM la montarea și demontarea lagărelor cu rostogolire);
	3.2.21. 3.2.22. 3.2.23. 3.2.24. 3.2.25. 3.2.26. 3.2.27. 3.2.28. 3.2.29.		3.4. Organe pentru conducerea și închiderea circulației fluidelor - conducte (definire, părți componente, materiale de execuție, piese fasonate, compensatoare de dilatare, asamblarea conductelor, SDV-uri necesare asamblării conductelor, controlul asamblării țevelor și tuburilor, NSSM la asamblarea conductelor); - organe de închidere a circulației fluidelor (condiții impuse acestor organe, tipuri constructive, montarea organelor de închidere a circulației fluidelor, SDV-uri necesare la montarea organelor de închidere a circulației fluidelor, NSSM la montarea organelor de închidere a circulației fluidelor).

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- videoproiector, calculator, softuri educaționale;
- organe de asamblare: nituri, șuruburi, piulițe, șaibe, pene, arcuri, flanșe, fittinguri, armături;
- organe de mașini complexe: arbori, osii, cuplaje, lagăre cu alunecare, rulmenți;
- lubrifianți: uleiuri, unsori;
- materiale de adaos: electrozi;
- SDV-uri specifice operațiilor de asamblare demontabile și nedemontabile: truse de chei, clești, șurubelnițe;
- mijloace de măsurat și verificat: șublere, micrometre, lere de filet, calibre - tampon, calibre inel, rigle, echere;
- utilaje: prese, echipamente pentru sudare cu arc electric;
- sisteme tehnice în construcția cărora să se regăsească diferite tipuri de organe de mașini.
- banc de lucru, menghină;
- echipamente de protecție specifice.

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile modulului „**Organe de mașini**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Organe de mașini**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/ și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de rezultate ale învățării, menționate mai sus.

Pregătirea practică în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării prevăzute în Standardul de pregătire profesională al calificării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;

- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;

- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;

- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- elaborarea de referate interdisciplinare;
- activități de documentare;
- vizionări de materiale video (casete video, cd/ dvd – uri);
- problematizarea;
- demonstrația;
- investigația științifică;
- învățarea prin descoperire;
- activități practice;
- studii de caz;
- jocuri de rol;
- simulări;
- elaborarea de proiecte;
- activități bazate pe comunicare și relaționare;
- activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă de predare/învățare bazată pe stimularea creativității este **METODA CIORCHINELUI**.

Metoda ciorchinelui constă în exprimarea grafică a conexiunilor dintre idei, o modalitate de a realiza asociații noi de idei sau de a releva noi sensuri ale ideilor. Metoda ciorchinelui este un “asalt de idei” (brainstorming) care-i încurajează pe elevi să gândească liber și deschis.

Realizarea unui ciorchine presupune parcurgerea următoarelor etape:

1. Prezentarea cuvântului-cheie sau a propoziției-nucleu – cadrul didactic scrie un cuvânt sau o propoziție-nucleu în mijlocul tablei sau al paginii.

2. Explicarea regulilor pe care le presupune tehnica – cadrul didactic le oferă elevilor explicațiile necesare; îi încurajează pe elevi să scrie cuvinte sau sintagme în legătură cu tema pusă în discuție.

3. Realizarea propriu-zisă a ciorchinelui – cadrul didactic le cere elevilor să lege cuvintele sau ideile produse de cuvântul sau propoziția-nucleu prin linii care evidențiază conexiunile între acestea, realizând astfel o structură în formă de ciorchine.

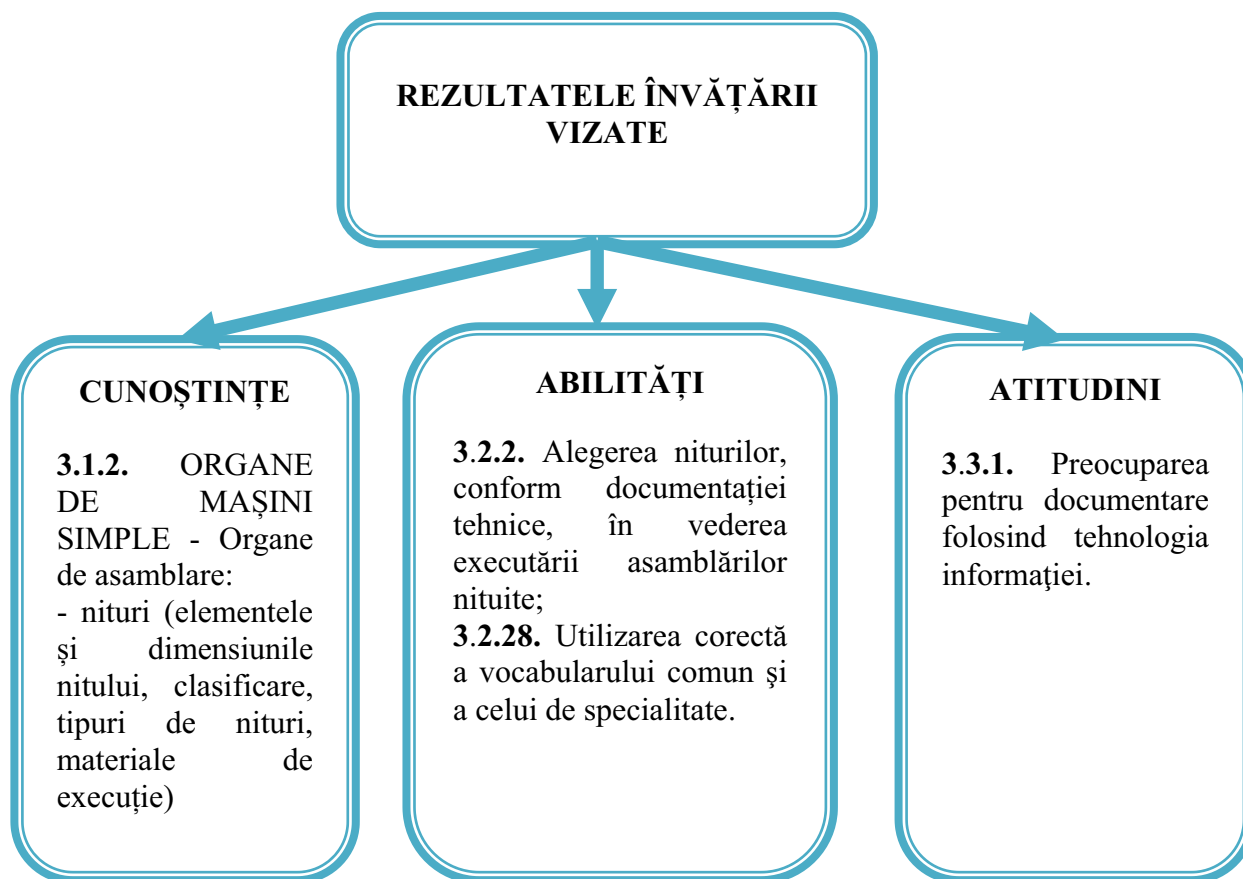
4. Reflecția asupra ideilor emise și conexiunilor realizate.

Metoda ciorchinelui este o tehnică flexibilă care poate fi utilizată atât individual cât și ca activitate în grup. Metoda se poate folosi și în secvențe de recapitulare a noțiunilor teoretice.

EXEMPLU DE UTILIZARE A METODEI DE STIMULARE A CREATIVITĂȚII – METODA CIORCHINELUI

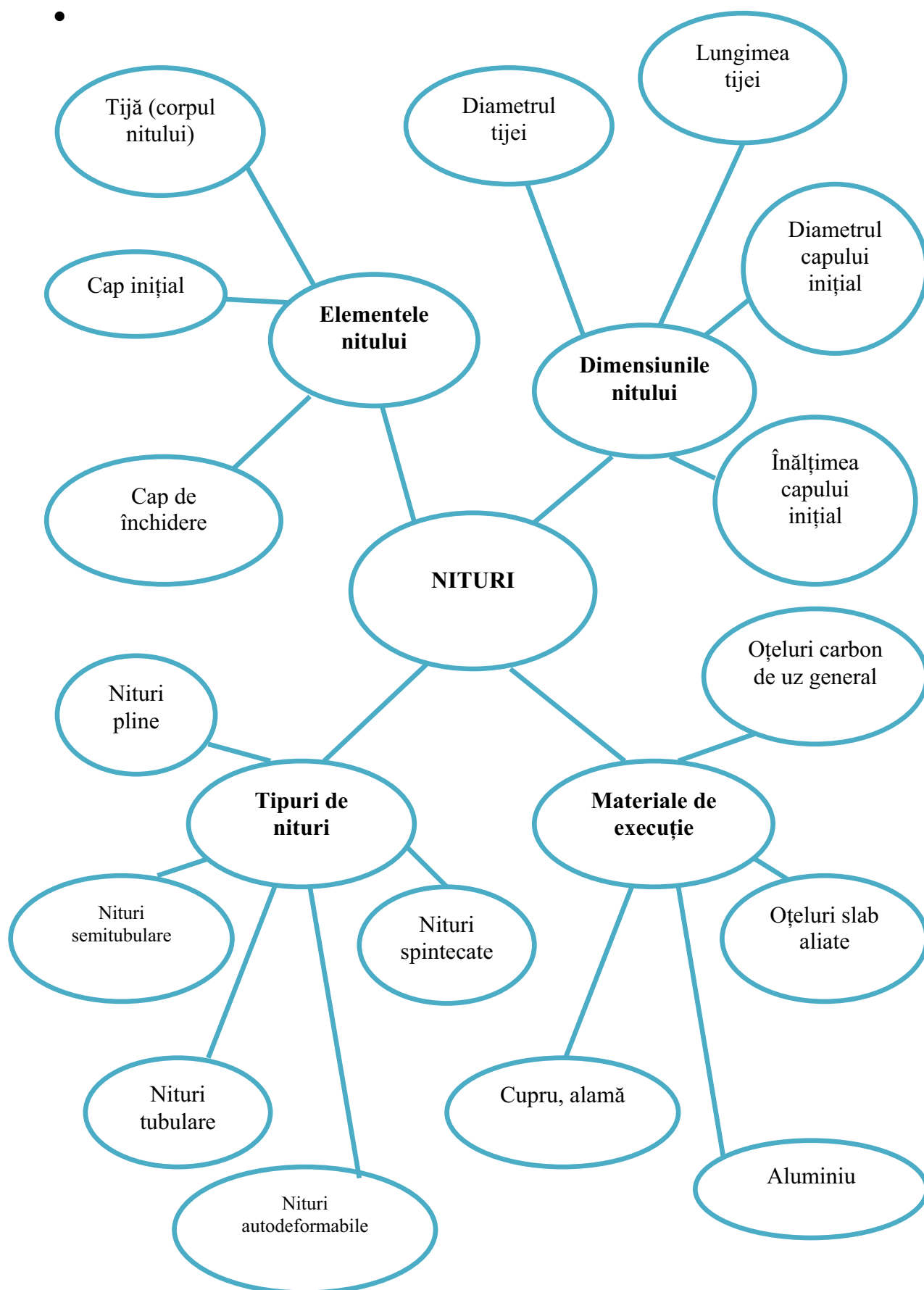
Tema: ORGANE DE MAȘINI SIMPLE – Organe de asamblare

Lecția: NITURI



1. Profesorul prezintă cuvintele cheie: **Organe de asamblare - NITURI.**
2. Profesorul explică regulile pe care le presupune tehnica, oferind elevilor explicațiile necesare.
3. Elevii leagă cuvintele sau ideile produse de cuvintele cheie prin linii care evidențiază conexiunile între acestea.
4. Se analizează fiecare “ciorchine” și se efectuează una comună pe tablă dirijată de profesor.

Se consideră că **nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrat fiecare dintre rezultatele învățării.**



Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. *Continuă:*

- instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în Standardul de Pregătire Profesională.

b. *Finală:*

- realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare, pe baza criteriilor și indicatorilor de realizare și ponderea acestora, precizați în standardul de pregătire profesională al calificării și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare continuă:**

- fișe de observație;
- fișe test;
- fișe de lucru;
- fișe de documentare;
- fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- eseul;
- referatul științific;
- proiectul;
- activități practice;
- teste docimologice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală:**

- proiectul,
- studiul de caz,
- portofoliul,
- testele sumative.

Se recomandă, ca pe măsura parcurgerii modulului, să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și evaluarea de tip sumativ, pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării, în conformitate cu criteriile și indicatorii de realizare prevăzuți în Standardul de pregătire profesională.

Evaluarea finală a unității de rezultate ale învățării tehnice generale "MONTAREA ORGANELOR DE MAȘINI ÎN SUBANSAMBLURI MECANICE" se va realiza în conformitate cu criteriile și indicatorii de realizare prevăzuți în Standardul de pregătire profesională.

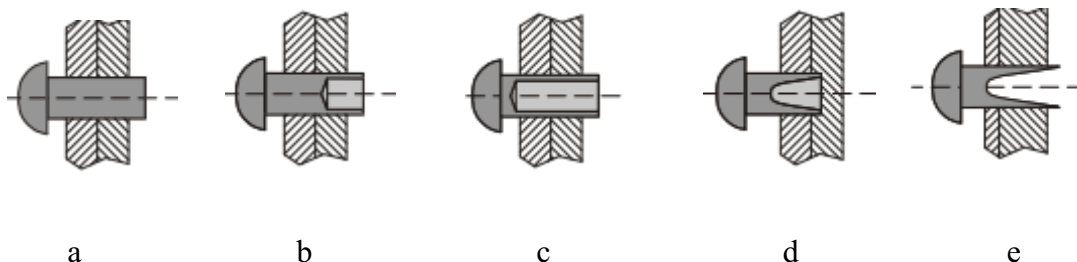


Exemplu de instrument de evaluare pentru rezultatele învățării prezentate dezvoltat la **Sugestii metodologice**:

TEST DE EVALUARE

1. Identificați tipurile de nituri prezentate mai jos:

20 puncte

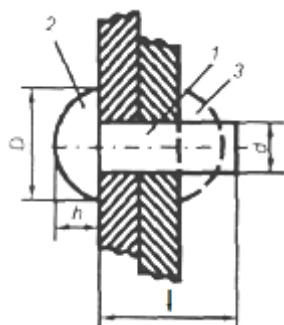


Rezolvare:

- a.....
- b.....
- c.....
- d.....
- e.....

2. Denumiți elementele și dimensiunile nitului, conform notațiilor din desenul de mai jos:

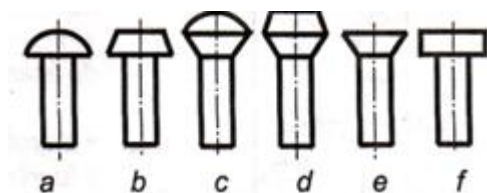
35 puncte



Rezolvare:

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- D.....
- h.....
- d.....
- l.....

3. Denumiți niturile din figura de mai jos și precizați criteriul după care s-a realizat clasificarea acestora. **35 puncte**



Rezolvare:

a.....

b.....

c.....

d.....

e.....

f.....

Criteriul de clasificare:.....

NOTĂ Timp de lucru: 15 minute. Se acordă 10 puncte din oficiu.

BAREM DE REZOLVARE

Subiectul 1

- a - nit cu tijă plină;
- b - nit cu tijă semitubulară;
- c - nit cu tijă tubulară;
- d - nit autodeformabil;
- e - nit spintecat.

Subiectul 2

- 1 - tijă nitului;
- 2 - capul inițial al nitului;
- 3 - capul de închidere al nitului;
- D – diametrul capului inițial al nitului;
- h – înălțimea capului inițial al nitului;
- d – diametrul tijei nitului;
- l – lungimea tijei nitului.

Subiectul 3

- a - nit cu cap semirotund;
 - b - nit cu cap tronconic;
 - c - nit cu cap semirotund semiînecat
 - d - nit cu cap tronconic semiînecat;
 - e - nit cu cap înecat;
 - f – nit cu cap cilindric;
- Criteriul de clasificare: după forma capului inițial al nitului.

- **Bibliografie**

- V. Drobotă, ș.a., *Organe de mașini și mecanisme*, E.D.P., București, 1993;
- N. Rux, ș.a., *Organe de mașini*, Editura Sigma, București, 2000;
- Mariana Constantin, Aurel Ciocîrlea-Vasilescu, *Organe de mașini* – manual pentru clasa a X-a, Editura CD Press, București, 2010;
- Mariana Constantin, Aurel Ciocîrlea-Vasilescu, *Organe de mașini și mecanisme* – manual pentru clasa a XI-a, Editura ALL, București, 2002;
- Conf. univ. dr. Cristian Păun, "Metode de predare/învățare bazate pe stimularea creativității";
- Ioan Cerghit – "Metode de învățământ", Editura Polirom, 2006.

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 3 la OMENCS nr. 4457 din 05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL - FILIERA TEHNOLOGICĂ

Domeniul de pregătire profesională: ELECTROMECHANICĂ

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară:1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

GRUPUL DE LUCRU:

CLAUDIA NIȚU	prof. ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic Energetic Constanța
MARIANA MARICA	prof. ing. grad didactic I, Colegiul Energetic, Râmnicu – Vâlcea
ILEANA MARIA HRABAL	prof. ing., grad didactic I, Colegiul “Ștefan Odobleja” Craiova
CRINA VIOLETA DRĂGAN	prof.ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic “Radu Negru” Galați
LILIANA TOMA	prof. ing. grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară “Terezianum” Sibiu
FLORENTINA FILIPOVICI	prof. ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic de Marină “Al. I. Cuza” Constanța

COORDONARE ȘTIINȚIFICĂ - CNDIPT:**RĂILEANU CARMEN – Inspector de specialitate / Expert curriculum**

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările corespunzătoare profilului TEHNIC, domeniul de pregătire profesională ELECTROMECHANICĂ:

1. Tehnician electromecanic

2. Tehnician aviație

3. Tehnician instalații de bord (avion)

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 4

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 1. Reprezentarea pieselor și a instalațiilor utilizând desenul tehnic	MODUL I. DESEN TEHNIC
URÎ 2. Efectuarea operațiilor de prelucrare mecanică	MODUL II. TEHNOLOGIA LUCRĂRILOR MECANICE
URÎ 3. Realizarea circuitelor electrice	MODUL III. CIRCUITE ELECTRICE
URÎ 4. Măsurarea mărimilor neelectrice și electrice	MODUL IV. MĂSURĂRI NEELECTRICE ȘI ELECTRICE

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal - filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: ELECTROMECHANICĂ

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Desen tehnic

Total ore/an:	54
din care: Laborator tehnologic	18
Instruire practică	-

Modul II. Tehnologia lucrărilor mecanice

Total ore/ an :	108
din care: Laborator tehnologic	-
Instruire practică	36

Modul III. Circuite electrice

Total ore/an:	54
din care: Laborator tehnologic	18
Instruire practică	-

Modul IV. Măsurări neelectrice și electrice

Total ore/an:	108
din care: Laborator tehnologic	36
Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul V. *

Total ore/an:	90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/ la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I: DESEN TEHNIC

• NOTĂ INTRODUCATIVĂ

Modulul „Desen tehnic”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Electromecanică*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal - filiera tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **54 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **18 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „Desen tehnic” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Electromecanică* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• STRUCTURĂ MODUL

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URI 1 REPREZENTAREA PIESELOR ȘI A INSTALAȚIILOR UTILIZÂND DESENUL TEHNIC			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării codificate conform SPP			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1	1.2.1. 1.2.2. 1.2.3. 1.2.4. 1.2.5. 1.2.6. 1.2.7.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3. 1.3.4. 1.3.5. 1.3.6.	Elemente și reguli de bază specifice desenului tehnic industrial - Standardizarea în desenul industrial • Tipuri de standarde (Naționale; Europene; Internaționale); • Linii utilizate în desenul industrial ○ Clasificarea liniilor după tip și grosime ○ Utilizarea liniilor în desenul tehnic • Scrierea tehnică; • Formate utilizate în desenul industrial; ○ Dimensiuni și mod de utilizare; ○ Elementele grafice ale formatului(chenar, fâșia de îndosariere, reperele de centrare) • Indicatorul • Exerciții de scriere a indicatorului și citire a unor indicatoare - Reprezentarea proiecțiilor ortogonale în desenul industrial • Reguli de reprezentare; • Reprezentarea în vedere a formelor constructive pline; ○ Așezarea normală a proiecțiilor; ○ Alegerea vederii principale;

Profil: Tehnic

Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 4

			○ Stabilirea numărului minim de proiecții; ○ Contur aparent, muchie reală, muchie fictivă; ○ Reprezentarea convențională a suprafețelor plane; ○ Exerciții de reprezentare în vedere a unor piese simple; • Reprezentarea în secțiune a formelor constructive cu goluri ○ Clasificarea secțiunilor; ○ Hașurarea în desenul tehnic; ○ Traseul de secționare; ○ Vizualizarea secțiunii; ○ Reprezentarea rupturilor; ○ Reguli de notare a secțiunilor și rupturilor ○ Exerciții de reprezentare în secțiune a unor piese simple; - Cotarea în desenul industrial • Elementele cotării, • Execuția grafică și dispunerea pe desen a elementelor cotării, • Principii și reguli de cotare • Exerciții de înscriere a cotelor și citire a unor desene simple cotate
1.1.2.	1.2.8 1.2.9 1.2.10 1.2.11 1.2.12 1.2.13 1.2.14 1.2.15 1.2.16	1.3.2. 1.3.3. 1.3.4. 1.3.5. 1.3.6.	Execuția schițelor după model și a desenelor tehnice la scară - Etapele alcătuirii unei schițe după model. • Fazele premergătoare executării schiței; ○ Identificarea piesei; ○ Analiza formei; ○ Analiza tehnologică; ○ Stabilirea poziției de reprezentare • Etapele de executare a schiței; - Reguli de execuție a unei schițe după model • Exerciții de întocmire a schiței după model. - Desen tehnic la scară. Scări utilizate în desenul industrial - Etapele alcătuirii unui desen tehnic la scară • Exerciții de întocmire a desenului la scară.
1.1.3.	1.2.17 1.2.18 1.2.19 1.2.20 1.2.21	1.3.2. 1.3.3. 1.3.4. 1.3.5.	Desene tehnice de instalații electrice și electronice industriale - Semne convenționale, simboluri și notații utilizate în instalații electrice - Scheme de instalații electrice (schema monofilară; schema multifilară; schema unei instalații electrice de iluminat; scheme de distribuție; scheme de alimentare a diverselor motoare electrice; schema unei instalații electrice de forță) - Semne convenționale, simboluri și notații utilizate în instalații electronice industriale - Scheme de instalații electronice industriale

- **LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Instrumente și materiale specifice desenului tehnic: planșetă, riglă gradată, echer, compasuri, florare, creioane, gumă de șters, hârtie de desen, teu, șabloane, șabloane pentru scriere;
- Seturi de corpuri geometrice, piese, scheme de instalații electrice și electronice;
- Videoproiector, calculator, soft-uri educaționale

- **SUGESTII METODOLOGICE**

Conținuturile **programei modului „Desen tehnic”**, trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire. Parcurgerea cunoștințelor se face în ordinea redată în „Conținuturile învățării”.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul **„Desen tehnic”** are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitatea de rezultate ale învățării, menționate mai sus.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev.

Pentru atingerea rezultatelor învățării și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui;
- vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- metode de predare interactive a materialului nou, de fixare a cunoștințelor, de formare a priceperilor și deprinderilor.
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studii de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. bibliotecă, internet, bibliotecă virtuală).

- metode de verificare și apreciere a cunoștințelor, priceperilor și deprinderilor.
- metode și strategii de dezvoltare a gândirii critice:
 - de evocare: brainstorming-ul, harta gândirii, lectura în perechi;
 - de realizare a înțeleșului: procedeul recăutării, jurnalul dublu, tehnica lotus, ghidurile de studiu;
 - de reflecție: tehnici de conversație, tehnica celor șase pălării gânditoare, diagramele Venn, cafeaua , metoda horoscului;
 - de încheiere: eseul de cinci minute, fișele de evaluare;
 - de extindere: interviurile, investigațiile independente, colectarea datelor;
- metode și strategii de învățare prin colaborare:
 - tehnici de spargere a gheții: Bingo, Ecusonul, Tehnica Graffiti, Colecționarul deosebit, Tehnica căutării de comori, Metoda Piramidei (Bulgărele de zăpadă);
- metode și strategii pentru rezolvarea de probleme și dezbateri:
 - Mozaic (jigsaw), Reuniunea Phillips 6-6, Metoda grafică ;
 - exerciții pentru rezolvarea de probleme și discuții: Mai multe capete la un loc, Discuția în grup, Consensul în grup.
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice; Studii de caz; Elaborarea de proiecte.

Exemplu: Pânza de păianjen (Spider map – Webs)

Tema: Cotarea în desenul industrial

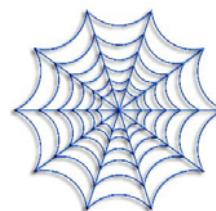
Rezultatele învățării vizate:

- 1.1.1 Elemente și reguli de bază specifice desenului tehnic industrial
- 1.2.1 Utilizarea desenului tehnic pentru reprezentarea convențională a pieselor
- 1.2.6 Utilizarea simbolurilor specifice cotării
- 1.2.7 Realizarea reprezentărilor simple ale produselor
- 1.3.1 Asumarea răspunderii în aplicarea normelor generale de reprezentare a pieselor
- 1.3.2 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor
- 1.3.3 Asumarea responsabilității pentru sarcina primită
- 1.3.5 Asumarea calității lucrărilor /sarcinilor încredințate la execuția schițelor, desenelor la scară, schemelor de instalații electrice și electronice

Lecția: Simboluri folosite la cotare

Sugestii:

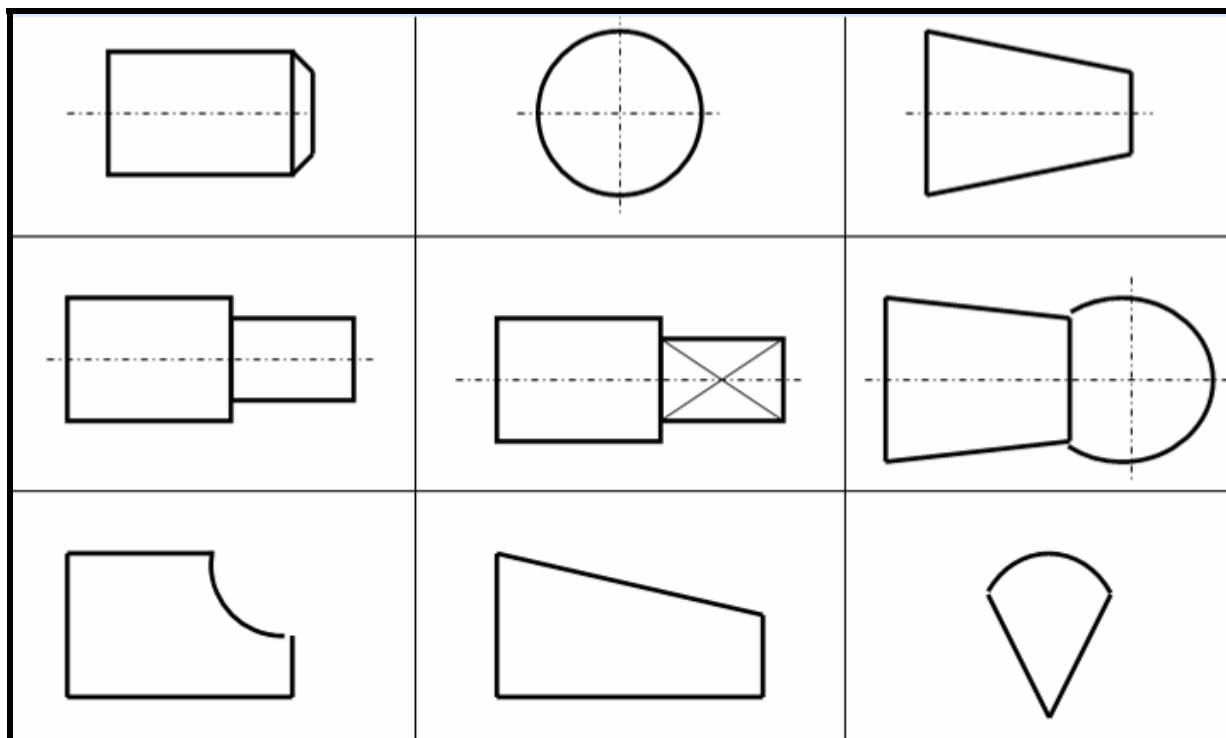
- elevii se pot organiza în grupe mici (2 – 3 elevi) sau pot lucra individual
- timp de lucru recomandat 20 minute



Sarcina de lucru: Căutați, identificați și precizați caracteristicile fiecărui simbol folosit la cotare.

Enunț:

- Pornind de la desenele din planșă, precizați simbolurile folosite la cotare.
- Desenați pe fiecare figură din planșă simbolul corespunzător
- Completați tabelul cu toate simbolurile identificate și semnificația acestora.

Planșa:**Tabel:**

Simbol	Semnificatie	Simbol	Semnificatie

Evaluare:

- I. Câte 1 p pentru fiecare simbol.
- II. 9p, câte 1p pentru fiecare asociere corectă a simbolului cu figura de pe planșă

III. 9 p

3p din oficiu

Total 30 puncte



• SUGESTII PRIVIND EVALUAREA

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care cadrul didactic măsoară eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea rezultatelor învățării are ca scop recunoașterea rezultatelor învățării, specifice unității de rezultate ale învățării propusă în standardul de pregătire profesională, demonstrate de cel care învață.

Evaluarea poate fi:

a. în timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modulului și de metoda de evaluare – probe orale, scrise, practice.
- Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către cadrul didactic pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. finală

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/învățare și care informează dacă cel evaluat este capabil să realizeze activitatea specifică unității de rezultate ale învățării, la nivelul calitativ stabilit de standardul de pregătire profesională. Aprecierea se va realiza pe baza criteriilor și indicatorilor de realizare și ponderea acestora, precizate în standardul de pregătire profesională al calificării.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală,
- Itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme;
- Lucrări de laborator;
- Lucrări practice.

Exemplu de instrument de evaluare pentru rezultatele învățării prezentate dezvoltat la **Sugestii metodologice**.



Tema: Cotarea în desenul industrial

TEST DE EVALUARE

I. Alegeți varianta corectă pentru afirmațiile de mai jos: (2 puncte)

1. Simbolul $\emptyset$ reprezintă:
 - a. raza unui cerc
 - b. diametrul unui cerc
 - c. suprafața triunghiulară
 - d. diametrul sferei
2. Raza unui cerc cu valoarea de 50 mm se notează:
 - a. $\emptyset$ 50
 - b. SR50
 - c. R50
 - d. D50

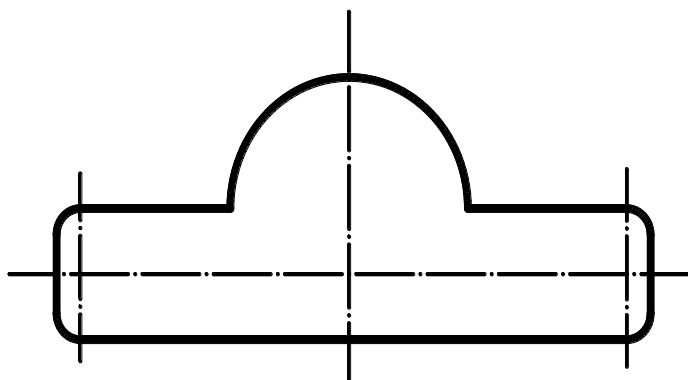
II. Stabiliți valoarea de adevăr a enunțurilor de mai jos. Notați cu litera A dacă enunțul este adevărat și cu F, dacă este fals. (2 puncte)

1	SR înscris înaintea cotei indică raza sferei	A/F
2	$\emptyset$ înscris înaintea cotei indică un diametru	A/F
3	$\square$ înscris înaintea cotei indică un dreptunghi	A/F
4	S $\emptyset$ înscris înaintea cotei indică o raza	A/F

III. Completați spațiile libere din textele de mai jos: (3 puncte)

1. Când unei raze se deduce din alte cote, raza trebuie indicată corespunzător, fără ca simbolul să fie urmat de valoarea cotei.
2. Dacă centrul unui arc de cerc se află în afara limitelor spațiului disponibil, linia de cotă a trebuie frântă sau, după cum nu este necesar să fie reprezentat cercul.
3. Centrul de curbură se poate preciza prin două linii, trasate cu linie

IV. Cotează desenul de mai jos: (2 puncte)



NOTĂ: Timp de lucru: 30 de minute. Se acordă 1 punct din oficiu.

Profil: Tehnic

Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 4

BAREM DE CORECTARE



Subiectul I (2 x 1p = 2 puncte)

1b, 2c

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **1 punct**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă **0 puncte**.

Subiectul II (4 x 0,5 = 2 puncte)

1 – F; 2 – A; 3 – F; 4 – F;

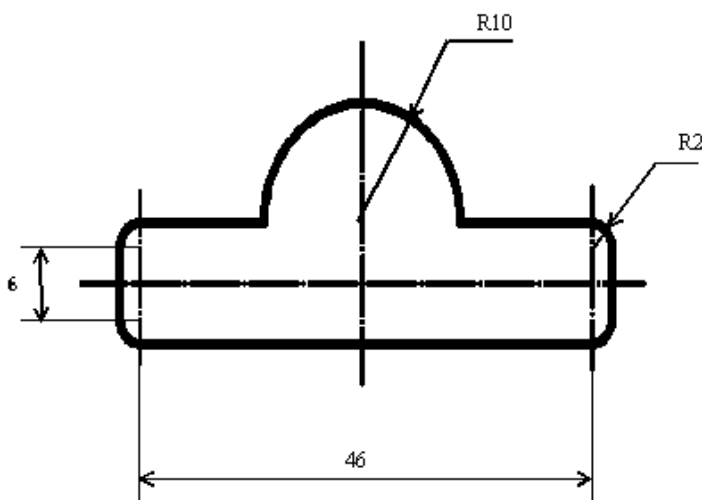
Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **0,5 puncte**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă **0 puncte**.

Subiectul III (6 x 0,5p = 3 puncte)

1. cota, R
2. razei, întreruptă
3. perpendiculare , subțire

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **0,5 puncte**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă **0 puncte**.

Subiectul IV (4 x 0,5 = 2 puncte)



Pentru fiecare cotă se acordă **0,5 puncte**; pentru răspuns incorect, incomplet sau lipsa acestuia se acordă **0 puncte**.

- **BIBLIOGRAFIE**

- Gh. Husein, Desen tehnic de specialitate, E.D.P., București 1996
- M. Mănescu, s.a., Desen tehnic industrial, Editura economică, 1995
- *** Colecție de standarde, Desene tehnice, Editura Tehnică, București 1996
- P. Precupețu, C. Dale, Desen tehnic industrial, Editura Tehnică, București 1990
- M. Ionescu, D. Burdușel, ș.a., Cultură de specialitate, Editura Sigma, București 2000
- Crenguța Lăcrămioara Oprea, Strategii, Editura Didactică și Pedagogică, București 2009
- <http://www.tvet.ro/index.php/ro/curriculum/153.html>
- <http://www.didactic.ro/resurse-educationale/invatamant-profesional-si-tehnic/desen-tehnic>

MODUL II: TEHNOLOGIA LUCRĂRILOR MECANICE

• Notă introductivă

Modulul „**Tehnologia lucrărilor mecanice**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Electromecanică*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal - filiera tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **108 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **36 ore/an** – instruire practică

Modulul „**Tehnologia lucrărilor mecanice**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Electromecanică* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• STRUCTURĂ MODUL

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 2: EFECTUAREA OPERAȚIILOR DE PRELUCRARE MECANICĂ			
Rezultate ale învățării codificate conform SPP			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	Conținuturile învățării
2.1.1	2.2.1; 2.2.42	2.3.1 2.3.6	1. Organizarea ergonomică a atelierului de lăcătușărie: 1.1 Organizarea zonei de lucru; 1.2. Organizarea ergonomică a locului de muncă; 1.3. Factorii de microclimat.
2.1.2	2.2.2 2.2.3. 2.2.4. 2.2.6	2.3.2; 2.3.3	2. Materiale și semifabricate necesare executării pieselor prin operații de lăcătușărie: 2.1 Proprietățile fizico-chimice, mecanice și tehnologice ale materialelor metalice; 2.2. Aliaje feroase: 2.2.1. Oțeluri – clasificare, simbolizare 2.2.2. Fonte – clasificare, simbolizare 2.3. Tratamente termice aplicate oțelurilor și fontelor: recoacere, călire, revenire 2.4. Metale și aliaje neferoase 2.4.1. Cuprul și aliajele sale - proprietăți, simboluri și domenii de utilizare 2.4.2. Alumiuniul și aliajele sale – proprietăți simboluri și domenii de utilizare 2.5. Semifabricate - tipuri de semifabricate - modalități de reciclare, refolosire a materialelor

2.1.3	2.2.4 2.2.5 2.2.39 2.2.42	2.3.1 2.3.3. 2.3.7	3. Semnificațiile documentației tehnologice utilizată la prelucrări mecanice: 3.1 Decodificarea simbolurilor standardizate ale materialelor utilizate la executarea operațiilor de lăcătușerie ; 3.2.Fișe tehnologice și planuri de operații ale produselor realizate în atelierul de lăcătușerie (întocmirea fișei tehnologice după desenul de execuție al piesei, informațiile tehnologice la nivelul operației).
2.1.4	2.2.6 2.2.7 2.2.42	2.3.3 2.3.6 2.3.7	4. Interpretarea abaterilor dimensionale și de formă ale pieselor: - calculul dimensiunilor maxime și minime ale pieselor; -toleranțe -dimensiuni liniare -dimensiuni unghiulare -abateri de la planitate -abateri de la rectilinitate -abateri de la circularitate
2.1.5	2.2.6. 2.2.8 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.7	5. Mijloace de măsurat și verificat mărimi fizice geometrice: 5.1.Măsură pentru lungimi (rigle, cale, calibre); 5.2. Instrumente de măsurat și verificat lungimi: șublere și micrometre; 5.3. Mijloace de măsurat și verificat unghiuri: rigle de verificat, echer, raportoare; 5.4 Mijloace de măsurat și verificat suprafețe: rigle, nivele, comparatoare.
2.1.6	2.2.6 2.2.9 2.2.10 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	6.Operații de lăcătușerie pregătitoare aplicate semifabricatelor: 6.1. Curățarea manuală 6.2. Îndreptarea manuală 6.3. Trasarea; - scule, dispozitive, verificatoare (SDV-uri) utilizate la realizarea operațiilor pregătitoare; tehnologii de execuție; controlul operațiilor; norme de securitate și sănătate în muncă (NSSM) specifice operațiilor pregătitoare.
2.1.7	2.2.6 2.2.11 2.2.12 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	7. Operația de debitare manuală a semifabricatelor: 7.1.Forfecarea 7.2.Așchieră 7.3.Dăltuirea - scule folosite la debitarea manuală, tehnologii de execuție, controlul execuției operației de debitare; NSSM specifice operației de debitare.
2.1.8	2.2.6 2.2.13 2.2.14	2.3.3 2.3.4 2.3.5	8.Operația de îndoire a semifabricatelor: 8.1. Procesul de îndoire (calculul lungimii semifabricatului necesar obținerii unei piese prin

	2.2.42	2.3.7	operația de îndoire) 8.2.Îndoirea manuală a tablelor (SDV-uri, tehnologii de execuție); 8.3. Îndoirea manuală a barelor și profilelor (SDV-uri, tehnologii de execuție); 8.4. Îndoirea manuală a țevelor (dispozitive, verificatoare, tehnologie de execuție); 8.5. Îndoirea manuală a sârmelor (dispozitive, verificatoare, tehnologie de execuție); 8.6. Controlul execuției operației de îndoire; NSSM specifice operației de îndoire.
2.1.9	2.2.15 2.2.16 2.2.17 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	9.Operația de pilire manuală a semifabricatelor: 9.1 Clasificarea pililor; 9.2 Metode și tehnologii de execuție a operației de pilire; 9.3 Controlul execuției operației de pilire; NSSM specifice operației de pilire.
2.1.10	2.2.18 2.2.19 2.2.39 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	10.Operația de polizare: 10.1.Tipuri de polizoare; 10.2.Metode de verificare și montare a pietrelor de polizor; 10.3.Tehnologia de execuție a operației de polizare; 10.4. Controlul execuției operației de polizare; NSSM specifice operației de polizare.
2.1.11	2.2.20 2.2.21 2.2.22 2.2.23 2.2.39 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	11.Operația de executare a alezajelor: 11.1. Tipuri de burghie; 11.2. Tipuri de mașini de găurit; 11.3. Metode și tehnologii de execuție a operației de găurire; 11.4. Tipuri de alezoare; lamatoare, lărgitoare, teșitoare; 11.5. Tehnologia de execuție a operațiilor de teșire, lărgire și adâncirea găurilor; 11.6. Controlul alezajelor executate – măsurarea diametrelor, verificarea formei, poziția reciprocă a suprafețelor prelucrate; NSSM specifice operației de găurire.
2.1.12	2.2.24 2.2.25 2.2.39 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	12.Operația de filetare: 12.1. Elementele geometrice ale filetului 12.2. Tipuri de filete interioare /exterioare; 12.3. Tipuri de tarozi/ filiere; 12.4. Tipuri de mașini de filetat; 12.5. Tehnologia de execuție a operației de filetare; 12.6. Controlul execuției operației de filetare; NSSM specifice operației de filetare.

2.1.13	2.2.26 2.2.27 2.2.39 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	13.Operația de finisare prin răzuire a suprafețelor: 13.1 Tipuri de răzuitoare; 13.2 Tehnologia de execuție a operației de răzuire; 13.3 Controlul suprafețelor răzuite; NSSM specifice operației de răzuire.
2.1.14	2.2.28 2.2.29 2.2.39 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	14. Operația de finisare prin rodare a suprafețelor: 14.1. Tipuri de pulberi/soluii de rodat; 14.2. Tehnologia de execuție a operației de rodare; 14.3 Controlul suprafețelor rodade; NSSM specifice operației de finisare prin rodare.
2.1.15	2.2.30 2.2.31 2.2.39 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	15. Operația de finisare prin honuire a suprafețelor: 15.1 Tipuri de mașini de honuit; 15.2 Tehnologia de execuție a operației de honuire; 15.3. Controlul suprafețelor honuite; NSSM specifice operației de finisare prin honuire.
2.1.16	2.2.32 2.2.33 2.2.34 2.2.39 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	16. Operația de prelucrare prin strunjire pe suprafețe interioare și exterioare: 16.1 Clasificarea cuțitelor de strung în funcție de suprafețele de prelucrat; 16.2 Tehnologia de prindere a pieselor /sculelor pe strung; 16.3 Tehnologia de execuție a operației de prelucrare prin strunjire; 16.4 Controlul suprafețelor strunjite; NSSM specifice operației de strunjire.
2.1.17	2.2.35 2.2.36 2.2.37 2.2.39 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	17. Operația de prelucrare prin frezare a suprafețelor: 17.1 Tipuri de freză în funcție de suprafețele de frezat; 17.2 Mașini de frezat; 17.3 Tehnologia de execuție a operației de frezare; 17.4 Controlul suprafețelor frezate; NSSM specifice operației de frezare.
2.1.18	2.2.38 2.2.39 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	18. Operații de prelucrare prin deformare plastică: 18.1 Definirea operației de forjare 18.2 Definirea operației de laminare 18.3 Definirea operației de ștanțare 18.4 Definirea operației de matrițare 18.5 Domenii de utilizare, particularitățile fiecărei operații 18.6 Utilaje specifice

			18.7 NSSM specifice operațiilor de deformare plastică.
2.1.19	2.2.40 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7 2.3.8.	19. Deșeuri rezultate în urma prelucrărilor mecanice - tehnici de colectare și eliminare a deșeurilor rezultate în urma prelucrărilor mecanice
2.1.20	2.2.40 2.2.41 2.2.42	2.3.3 2.3.5 2.3.7	20. Legislația privind normele de securitatea și sănătatea personalului din atelierul de prelucrări mecanice: -norme de sănătatea și securitatea muncii specifice atelierului de lăcătușerie; -normative de mediu; -modalități de avertizare a pericolelor la locul de muncă (semnale vizuale, indicatoare, culori de securitate)

• **LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Materiale și semifabricate: table, platbande, bare, profile, țevi, sârme; materiale metalice feroase (oțeluri, fonte), aliaje ale cuprului, aliaje ale aluminiului, pulberi/paste de rodat;
- Materiale abrazive, pulberi și paste de polizat, masticuri de blocat, lacuri de protecție, solvenți etc;
- Documentații necesare operațiilor de lăcătușerie
- perii de sârmă, hârtie abrazivă pentru curățarea manuală a semifabricatelor;
- SDV-uri pentru operația de îndreptare manuală: placă de îndreptat, ciocane, nicovale;
- SDV – uri folosite la trasare: masă de trasat, ac de trasat, punctator, compas, trasator paralele, distanțier, ciocan, riglă, șubler;
- SDV – uri folosite la debitarea manuală: foarfece manuale, clești pentru tăiat, fierăstraie manuale, dălți, rigle, șublere, echer;
- SDV – uri folosite la îndoirea manuală: menghină, nicovală, dispozitive pentru îndoirea țevelor, dorn cilindric cu manivelă, șublere, rigle, raportoare, șabloane;
- scule și verificatoare folosite la pilire: pile de diferite tipuri, șublere, rigle de control, echer, șabloane;
- polizoare: stabile și portabile;
- scule și verificatoare folosite la polizare: pietre de polizor, șublere;
- dispozitive de finisat: răzuitoare, dispozitive de rodat, mașini cu cap de honuit;
- mașini unelte: strung universal, mașini de îndoit, mașini de frezat, mașini de găurit stabile și portabile; prese, freze, matrițe;
- scule și verificatoare folosite la găurire: burghie elicoidale, dispozitive pentru prinderea burghiului, dispozitive pentru prinderea piesei pe masa mașinii, șublere, micrometre;
- scule și verificatoare folosite la alezare, teșire, lărgire: alezoare, teșitoare, lărgitoare, șublere, micrometre;
- SDV – uri folosite la filetarea manuală: tarozi, filiere, manivele port-tarod, port-filiere, șublere, micrometre, calibre-tampon, calibre – inel;
- instrumente de măsură și control, mijloace de măsurare;

- mijloace și echipamente de stingere a incendiilor, avertizoare (acustice, vizuale, de fum etc)
- Soft-uri educaționale, filme, prezentări PowerPoint;
- Manuale, auxiliare curriculare, suport de curs, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentație tehnică (desene de execuție, fișe tehnologice, cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice);
- Containere/coșuri pentru colectarea selectivă a deșeurilor.

•SUGESTII METODOLOGICE

Parcursul cunoștințelor se face în ordinea redată în „Conținuturile învățării” și trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Tehnologia lucrărilor mecanice**” are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform precizărilor de mai sus.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Pentru atingerea rezultatelor învățării și dezvoltarea competențelor vizate de parcursul modului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- elaborarea de referate interdisciplinare recomandate a fi realizate la începutul unei unități de învățare pentru stabilirea nivelului de instruire și posibilitățile colectivului de elevi;
- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație. Se pot utiliza astfel:
 - metoda chestionarului sau a unei fișe de lucru ce vizează, de exemplu, identificarea mijloacele de muncă utilizate într-un proces tehnologic;
 - rezolvarea de aritmogriфе pe un conținut tematic studiat;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, metoda ciorchinului. În urma discuțiilor interactive și pe baza unei fișe de documentare, elevul, poate fi pus în situația de a rezolva o sarcină de lucru, individual sau în grup, în funcție de dificultatea conținutului tematic. Fișele/ sarcinile de lucru trebuiesc diferențiate în funcție de posibilitățile elevului.
- vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri) care se pot obține și de la agentul economic partener. Se pot efectua vizite de documentare ce urmăresc înțelegerea proceselor tehnologice și etapele de transformare a semifabricatelor în produse finite.
- metode de predare interactive a materialului nou, de fixare a cunoștințelor, de formare a priceperilor și deprinderilor. Aceste metode sunt indicate pentru conținuturile teoretice mai

dificile (tehnologiile de prelucrare prin aşchiere sau deformare plastică), sau în cazul rezolvării de probleme. De exemplu utilizarea metodei „Bulgărele de zăpadă” la predarea conţinutului tematic „Tehnologia de prelucrare prin strunjire”.

- însuşirea unor metode de informare şi de documentare independentă (ex. studiul individual, investigaţia ştiinţifică, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învăţare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).Sunt recomandate a fi utilizate la studierea conţinuturilor uşor accesibile elevilor. De exemplu în urma studiului individual elevul să:
 - elaboreze listă cu norme de sănătatea şi securitatea muncii la efectuarea unui anumit proces tehnologic;
 - indice operaţii de control pe care trebuie să le efectueze la sfârşitul unui proces tehnologic.
- metode de verificare şi apreciere a cunoştinţelor, priceperilor şi deprinderilor. Aceste activităţi sunt recomandate în special orelor de instruire practică. De exemplu:
 - efectuarea operaţiilor de masurare/verificarea a semifabricatului/ produsului finit;
 - pregătirea semifabricatului în vederea prelucrării;
 - realizarea unui proces tehnologic cu respectarea operaţiilor/fazelor/mişcărilor în ordinea corectă
 - utilizarea corectă a SDV-urilor necesare prelucrării;
 - controlul/autocontrolul fiecărei operaţii efectuate;
 - respectarea NSSM în atelierul de instruire practică sau la locul de desfăşurare a stagiului de practică de la agentul economic.
- metode şi strategii de dezvoltare a gândirii critice:
 - de evocare: brainstorming-ul, harta gândirii, lectura în perechi;
 - de realizare a înţelesului: procedeul recăutării, jurnalul dublu, tehnica lotus, ghidurile de studiu ;
 - de reflecţie: tehnici de conversaţie, tehnica celor şase pălării gânditoare, diagramele Venn, cafeneaua , metoda horoscopului;
 - de încheiere: eseul de cinci minute, fişele de evaluare;
 - de extindere: interviurile, investigaţiile independente, colectarea datelor;

Aceste metode sunt alese în funcţie de conţinutul tematic, de nivelul de pregătire şi înţelegere al elevilor. De exemplu se poate alcătui un „Jurnal de activitate” pentru obţinerea unui suport metalic pentru flori. Jurnalul trebuie să conţină toate etapele prin care se trece semifabricatul până la obţinerea suportului.

- metode şi strategii de învăţare prin colaborare:
 - tehnici de spargere a gheţii: Bingo, Ecusonul, Tehnica Graffiti, Colecţionarul deosebit, Tehnica căutării de comori ,Metoda Piramidei(Bulgărele de zapada);

Aceste metode pot fi utilizate la susţinerea conţinutului teoretic pentru opetaţiile de lăcătuşerie.

- metode şi strategii pentru rezolvarea de probleme şi dezbateri: Mozaic(jigsaw), Reuniunea Phillips 6-6, Metoda grafică :
 - discuţii de grup care au ca finalitate elaborarea unei fişe tehnologice pentru obţinerea unui anumit produs finit.
 - conceperea unui aritmogrif simplu pornind de la un cuvânt cheie;
 - realizarea unui plan de operaţii pentru o anumită fază tehnologic.

• Studii de caz pentru o situaţie reală ce vizează alegerea unei anumite prelucrări mecanice. De exemplu analiza corelării diametrului tarodului cu diametrul final al piuluţei.

• Elaborarea de proiecte, metoda recomandată la sfârşitul unei unităţi de învăţare, după un algoritm dat. Elevul va utiliza astfel informaţiile primite pe întreg parcursul unităţii de învăţare cu o finalitate reală.

Spre exemplificare s-a ales “**Metoda K-W-L**”, care este o metodă de învățare ce se bazează, pe împletirea activității individuale cu cea desfășurată în mod cooperativ, în cadrul grupurilor.

Această metodă(CE știu?, CE vreau să știu?, CE am învățat?) presupune organizarea unei activități structurate în următoarele etape:

1. Se anunță subiectul de lucru și se cere elevilor să spună ce știu despre acesta;
2. Se discută cu elevii până ce se conturează câteva idei esențiale legate de subiectul în cauză, idei care vor fi trecute pe tablă într-o primă coloană (elevii vor proceda la fel pe caiete);
3. Se cere apoi elevilor să dezvolte fiecare idee notată. În timpul discuției pot apărea și neclarități sau idei greșite care se vor dezbate;
4. Se trec elementele necunoscute într-o a doua coloană(elevii vor proceda la fel pe caiete);
5. Elevii vor fi întrebați ce informații vor să cunoască în legătură cu tema anunțată; Se trec aceste idei în cea de a doua coloană a tabelului.
6. Se discută cu elevii utilizând materiale complementare (piese, CD-uri, materiale didactice), se clarifică subiectele necunoscute sau ideile greșite. Se poate utiliza chiar lucrul în echipă pentru obținerea informațiilor;
7. Se discută despre informațiile noi care se vor trece într-o a treia coloană. Se va cere elevilor să compare informațiile din cele 3 coloane.

Concluzia

Împreună cu elevii se va decide dacă mai sunt și alte probleme de clarificat la tema propusă.

TEMA: Executarea operației de FILETARE

REZULTATE ALE INVĂȚĂRII – ce răspund la această temă:

Cunoștințe

2.1.12 Operația de filetare; SDV-uri specifice

Abilități

2.2.24 Executarea prin filetare manuală de filete interioare /exterioare

2.2.25 Verificarea dimensiunilor suprafețelor filetate

Atitudini

2.3.3 Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina primită

2.3.4 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme

2.3.5 *Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate*

2.3.7 Asumarea la locul de muncă a calității lucrărilor/sarcinilor încredințate

Metoda K-W-L

Etape:

1. Se anunță titlul lecției și se cere elevilor să spună CE știu despre :
 - filete
 - suprafețe filetate la exterior/ interior
 - piese care prezintă astfel de suprafețe
 - domeniile de utilizare ale suprafețelor filetate

Aceste idei se vor trece pe tablă într-o primă coloană, iar elevii vor trece la fel în caiete;

Profil: Tehnic

Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 4

2. Se discută cu elevii până se conturează câteva idei esențiale despre:
 - Tipuri de filete
 - Elementele geometrice ale unui filet
 - Scule necesare executării unui filet exterior/interior
 - Semifabricate/piese care necesită utilizarea suprafețelor filetate
 - Modul în care se obține o suprafață filetată
3. Se va cere elevilor ca fiecare idee notată să fie dezvoltată, identificându-se astfel elementele necunoscute. Toate aceste „necunoscute”, vor fi trecute într-o alta coloană;
4. Elevii vor fi întrebați ce informații vor să cunoască în legătură cu tema anunțată;
5. Cu ajutorul materialelor didactice disponibile (film didactic, piese afectate de uzură, planșe etc) se vor clarifica „neclaritățile” elevilor și vor fi transmise totodată informațiile noi despre:
 - Filete/ suprafețe filetate;
 - Tipuri de filete/ elementele geometrice ale unui filet;
 - Domeniile de utilizare;
 - Scule/ dispozitive utilizate la realizarea unei suprafețe filetate;
 - Operații/faze tehnologice prin care trece un semifabricat în vederea filetării;
 - Tehnologia de filetare manuală cu un tarod/ filieră;
 - Controlul filetelor;
 - NSSM la operația de filetare.
6. Toate aceste idei, „clarificate” acum, vor fi trecute într-o a treia coloană a tabelului realizat la începutul lecției;

K- CE știi despre? 	W-CE vreau să știu despre? 	L-CE am învățat despre ? 
➤ filete ➤ suprafețe filetate la exterior/ interior ➤ piese care prezintă astfel de suprafețe ➤ unde sunt utilizate suprafețele filetate (exemple de piese care prezintă filete exterioare /interioare)	➤ Tipurile de filete ➤ Elementele geometrice ale unui filet ➤ Sculele necesare executării unui filet exterior /interior ➤ Semifabricate/ piese care necesită utilizarea suprafețelor filetate ➤ Modul în care se obține o suprafață filetată	➤ Filete/ suprafețe filetate ➤ Tipuri de filete/ elementele geometrice ale unui filet ➤ Domeniile de utilizare ➤ Scule/ dispozitive utilizate la realizarea unei suprafețe filetate ➤ Operații/faze tehnologice prin care trece un semifabricat în vederea filetării ➤ Tehnologia de filetare manuală cu un tarod/ filieră ➤ Calculul diametrului găurii pentru a obține un filet exterior / interior ➤ Controlul filetelor ➤ NSSM la operația de filetare.

7. Împreună cu elevii se va face comparația între ideile trecute în prima coloană și cele trecute în cea de a treia coloană. Informațiile trecute în tabel vor fi clarificate și cu ajutorul resurselor didactice utilizate: piese filetate interior/ exterior, scule și dispozitive de filetat, videoproiector, CD-uri din care elevii să identifice și să-și clarifice problemele legate de tehnologia filetării.

Timp de lucru: 50 minute

• SUGESTII PRIVIND EVALUAREA

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii și-au format și acumulat rezultatele învățării propuse în standardul de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi :

- a. *în timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*
 - Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice, de stilurile de învățare ale elevilor.
 - Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
 - Va fi realizată de către cadrul didactic pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.
- b. *finală*
 - Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a rezultatelor învățării(cunoștințe, abilități și atitudini).

Propunem următoarele **instrumente de evaluare**:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi cu alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme.
- Lucrări de laborator
- Lucrări practice
- Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Portofoliul, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare etc.
- Testele sumative reprezintă un instrument de evaluare complex, format dintr-un ansamblu de itemi care permit măsurarea și aprecierea nivelului de pregătire al elevului. Oferă informații cu privire la direcțiile de intervenție pentru ameliorarea și/ sau optimizarea demersurilor instructiv-educative.

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluarea de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării.

Proiectarea modului de realizare a evaluării va avea ca finalitate asigurarea unui feed-back de calitate atât pentru elevi, cât și pentru cadrele didactice, care, pe baza prelucrării informațiilor obținute, își vor regla modul de desfășurare a demersului didactic. Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează rezultatele învățării din Standardul de Pregătire Profesională

Exemplu de instrument de evaluare:**INSTRUMENT DE EVALUARE**

Toate subiectele sunt obligatorii; Se acordă 10 puncte din oficiu; Timpul de lucru este de 1 oră

SUBIECTUL I.....25 puncte**I.Scrieți litera corespunzătoare răspunsului corect:**

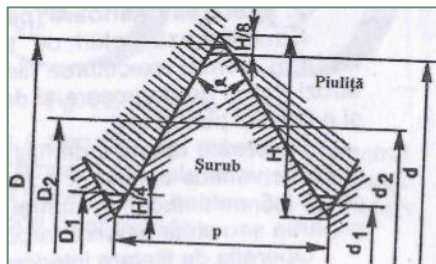
1. Tarozii sunt scule așchietoare folosite la:
 - a) filetarea exterioră;
 - b) filetarea interioară;
 - c) filetarea interioară și exterioră;
 - d) finisare.
2. Pasul filetului reprezintă:
 - a) distanța dintre două puncte consecutive ale aceleiași spire;
 - b) distanța, între vârfurile filetului la șurub, măsurată perpendicular pe axa filetului;
 - c) forma geometrică a filetului într-o secțiune axială a piesei;
 - d) distanța dintre mijloacele flancurilor filetului măsurată perpendicular pe axa filetului;
3. Un filet pătrat este utilizat la:
 - a) fixarea rulmenților pe arbori;
 - b) instalații de ridicat;
 - c) micrometre;
 - d) șuruburile conducătoare de la mașinile unelte;
4. Un filet „în țoli” sau “inch” are ca măsură:
 - a) 24,5mm;
 - b) 25,4cm;
 - c) 25,4mm;
 - d) 2,54mm.
5. Filierele sunt scule așchietoare utilizate la:
 - a) filetarea exterioră;
 - b) filetarea interioară;
 - c) filetarea interioară și exterioră;
 - d) finisare.

SUBIECTUL II.....25 puncte**II.1.Completați spațiile libere astfel încât să obțineți un enunț corect (15 puncte)**

1. Filetarea manuală este operația de executare a unui.....(1).....cu ajutorul unui(2)..... sau filiere.
2. Filetul este un(3).....elicoidal realizat pe o suprafață(4).....pentru piese numite piulițe sau exterioră pentru piese numite șuruburi.

3. Controlul simplu de identificare a filetelor exterioare sau interioare se face cu ajutorul(5).....și a lerelelor.

II.2. Identifică și definește dimensiunile geometrice D , D_1 , D_2 , p și α ale filetului din figura de mai jos (10 puncte)



SUBIECTUL III.....40 puncte

Rezolvați următoarele probleme

1. Un muncitor trebuie să prelucereze o piesă filetată la interior, folosind un tarod cu dimensiunea M8. Înainte de filetare, piesa va trebui să fie găurită. (10 puncte)

- Scriveți formula de calcul a diametrului găurii precizând semnificația mărimilor care intervin în formulă.
- Calculați diametrul găuririi piesei care va fi apoi filetată de muncitor.
- Determinați valoarea dimensiunii obținute prin calcul, rotunjind rezultatul la 2 zecimale.

2. Un muncitor trebuie să prelucereze o piesă filetată la interior, folosind un tarod cu dimensiunea M12 x 1,5. Înainte de filetare, piesa va trebui să fie găurită. (14 puncte)

- Scriveți formula de calcul a diametrului găurii precizând semnificația mărimilor care intervin în formulă.
- Calculați diametrul găuririi piesei care va fi apoi filetată de muncitor.
- Determinați valoarea dimensiunii obținute prin calcul, rotunjind rezultatul la 2 zecimale.

3. Un muncitor trebuie să prelucereze o piesă filetată la interior, folosind un tarod de tipul 3/4W. Înainte de filetare, piesa va trebui să fie găurită. (16 puncte)

- Scriveți formula de calcul a diametrului găurii precizând semnificația mărimilor care intervin în formulă.
- Calculați diametrul găuririi piesei care va fi apoi filetată de muncitor.
- Determinați valoarea dimensiunii obținute prin calcul, rotunjind rezultatul la 2 zecimale.

BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE**Subiectul I.****TOTAL:25 puncte****1 - b; 2 - a; 3 - d; 4 - c; 5 - b;***Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 5 puncte.**Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.***Subiectul II.****TOTAL:25 puncte****II.1-15 puncte****(1)-** filet**(2)-** tarod**(3)-** canal**(4)-** interioară**(5)-** șabloanelor*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 3puncte.**Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.***II.2-10 puncte****-pasul p** - distanța dintre două puncte consecutive ale aceleași spire măsurată pe o paralelă la axa șurubului;**-unghiul α al filetului** - cuprins între flancurile consecutive ale filetului măsurat în planul axial al filetului.**-D - diametrul exterior la piuliță** - distanța, între vârfurile filetului la șurub sau între fundurile filetului la piuliță, măsurată perpendicular pe axa filetului;**-D₂ diametrul mediu, d₂ la piuliță** - distanța dintre mijloacele flancurilor filetului măsurată perpendicular pe axa filetului;**-D₁ diametrul interior, la piuliță** - distanța între fundurile filetului la șurub sau între vârfurile filetului la piuliță măsurată perpendicular pe axa filetului;*Pentru fiecare dimensiune identificată corect se acordă câte 1 punct.**Pentru fiecare dimensiune definită corect se acordă câte 1 punct.**Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.***Subiectul III.****TOTAL: 40 puncte****1.- 10 puncte****a.** $D_g = D_e \times 0,835$ D_g =diametrul burghiului D_e =diametrul exterior al filetului**b.** $D_g = 8 \times 0,835 = 6,680\text{mm}$ **c.** Dimensiunea se rotunjește la $D_g = 6,70\text{mm}$ *Pentru scrierea corectă a formulei se acordă câte 4 puncte.**Pentru identificarea corectă a fiecărui termen din formulă se acordă câte 2 puncte***(total 4 puncte)***Pentru corectitudinea calculului matematic se acordă 2 puncte**Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.*

2.-14 puncte

a. $D_g = D_e - p \times 1,3$

D_g =diametrul burghiului

D_e =diametrul exterior al filetului

p = pasul filetului

1,3 –coeficient empiric

b. $D_g = 12 - 1,5 \times 1,3 = 12 - 1,95 = 10,05 \text{ mm}$

c. Dimensiunea se rotunjește la $D_g = 10,1 \text{ mm}$

Pentru scrierea corectă a formulei se acordă câte 4 puncte.

Pentru identificarea corectă a fiecărui termen din formula se acordă câte 2 puncte

(total 8 puncte)

Pentru corectitudinea calculului matematic se acordă 2 puncte

Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

3.-16 puncte

a. $D_g = D_e - \frac{25,4 \times 1,3}{z} D_e = 19,050, \quad z = 10 \text{ pași / } \varnothing$

b.

$D_g = 19,05 - 25,4 \times 1,3 = 19,05 - 3,302 = 15,748 \text{ mm}$

D_e =diametrul exterior al filetului

$p = 25,4 / \text{număr pași} / \varnothing$

z = număr de pași/ $\varnothing$

c. Dimensiunea se rotunjește la 15,8mm

Pentru scrierea corectă a formulei se acordă câte 4 puncte.

Pentru identificarea corectă a fiecărui termen din formula se acordă câte 2 puncte

(total 8 puncte)

Pentru corectitudinea calculului matematic se acordă 4 puncte

Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

• **BIBLIOGRAFIE**

1. Auxiliare curriculare: www.tvet.ro - pentru domeniile electric, electromecanic, electronic
2. Cosma D. și colectivul, - *Electromecanică* - manual pentru discipline tehnice școală profesională anul I, Editura Economică Preuniversitară, București, 2002;
3. Dale C, Nițulescu Th., Precupețu P. – *Desen tehnic industrial pentru construcții de mașini*, Editura Tehnică, București, 1990.
4. Fetița, I. - *Materiale electrotehnice și electronice*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1997
5. Mareș F., Mihai M., Danielescu M., Arion C., - *Manual pentru clasa a IX-a*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2006;
6. Mareș F., Mihai M., Mirescu C.M., Macadon D., Cociuba P., - *Manual pentru pregătirea practică pentru școala de arte și meserii, domeniul electromecanic*, Manual pentru clasa a X-a, Grup Editorial ART, București, 2006;
7. MENCS/CNDIPT: Standarde de pregătire profesională – nivel 3, domeniul de pregătire profesională Electromecanică, 2016;
8. Pagini Web și softuri educaționale utile: www.google.ro; www.forus.ro; <http://stud.usv.ro>; www.asr.ro; www.welding.com
9. Toma L, Gorun C, Solomon M, - *Cartea electromecanicului*, Editura Anastasis, 2008
10. Țonea A. ș.a.. - *Materii prime și materiale*, Editura Aramis, București, 2004

MODUL III. CIRCUITE ELECTRICE

• NOTĂ INTRODUCȚIVĂ

Modulul, „**Circuite electrice**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Electromecanică*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal - filiera tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **54 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **18 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Circuite electrice**”, este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Electromecanică* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• STRUCTURĂ MODUL

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ3. REALIZAREA CIRCUITELOR ELECTRICE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.1.	3.2.1. 3.2.2. 3.2.3.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3. 3.3.4. 3.3.5.	1. Mărimi electrice din instalațiile electromecanice: 1.1.Mărimile câmpului electrostatic: (forțe electrostatice, intensitatea câmpului electrostatic, inducția electrică, fluxul electric, tensiunea electrică, potențialul electrostatic, capacitatea electrică) 1.2.Regimul electrocinetic: 1.2.1.Intensitatea curentului de conducție 1.2.2.Efectele curentului electric 1.2.3.Rezistența electrică 1.2.4.Legea lui Ohm, Legea lui Joule, Legea conservării sarcinii electrice); 1.3.Mărimile câmpului magnetic: (forțe magnetice, intensitatea câmpului magnetic, tensiunea magnetică, fluxul magnetic, inductivitatea, inducția electromagnetică, energia magnetică.) - Definiții/relații de definiție, unități de măsură, simboluri
3.1.2. 3.1.4.	3.2.4. 3.2.5. 3.2.6. 3.2.7. 3.2.8.	3.3.4. 3.3.5. 3.3.6. 3.3.7. 3.3.8.	2.Circuite simple de curent continuu: 2.1.Elemente de circuit 2.1.1.Rezistoare - clasificarea rezistorilor - parametrii rezistorilor

	3.2.9. 3.2.10.		- simbolizarea rezistorilor; codul de culori - montarea în serie și în paralel, metode de calcul a rezistenței totale 2.1.2. Bobine - simbolizarea bobinelor; codul de culori - tipuri de bobine - montarea în serie și în paralel, metode de calcul a inductanței totale 2.1.3. Condensatoare - rol și caracteristici - tipuri de condensatori - simbolizarea condensatoarelor; codul de culori - factori care influențează funcționarea condensatorului - montarea în serie și în paralel, metode de calcul a capacității totale 2.1.4. Surse de tensiune 2.1.5. Conductoare de legătură, întrerupătoare; 2.1.6. Rețeaua electrică – laturi, noduri, ochiuri 2.2. Circuite electrice dipolare (reguli de asociere a sensurilor tensiunii și curentului, divizoare de tensiune și curent, asocierea surselor de tensiune și curent). 2.3. Documente de lucru (cataloage, fișe tehnologice, fișe de constatare, caiete de sarcini) 2.4. Norme de protecția mediului, norme de calitate, norme de sănătatea și securitatea muncii privind realizarea circuitelor electrice de joasă tensiune.
3.1.3.	3.2.11. 3.2.12. 3.2.13.	3.3.3 3.3.4. 3.3.7. 3.3.8.	3. Analiza circuitelor electrice 3.1. Metode de rezolvare a circuitelor electrice de curent continuu cu ajutorul Teoremelor lui Kirchhoff

• **LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Aparate electrice de măsură, analogice și digitale (ampermetre, voltmetre, ohmmetre, wattmetre, multimetre);
- Platforme pentru măsurarea diferitelor mărimi electrice;
- Conductoare de legătură/cordoane de legătură;
- Întrerupătoare;
- Rezistoare de diferite tipuri și mărimi;
- Condensatoare de diferite tipuri și mărimi;

- Bobine de diferite tipuri și mărimi;
- Surse de curent continuu;
- Casete video, CD-uri;
- Trusa electricianului.

• SUGESTII METODOLOGICE

Conținuturile programei modulului „*Circuite electrice*” trebuie să fie abordate într-o manieră *flexibilă, diferențiată*, ținând cont de *particularitățile colectivului* cu care se lucrează și de *nivelul inițial de pregătire*.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „*Circuite electrice*” are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform precizărilor de mai sus.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Pentru atingerea rezultatelor învățării și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modulului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- metode de predare interactive a materialului nou, de fixare a cunoștințelor, de formare a priceperilor și deprinderilor.
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studii de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).
- metode de verificare și apreciere a cunoștințelor, priceperilor și deprinderilor.
- metode și strategii de dezvoltare a gândirii critice:
 - de evocare: brainstorming-ul, harta gândirii, lectura în perech;
 - de realizare a înțelesului: proedea recăutării, jurnalul dublu, tehnica lotus, ghidurile de studiu;
 - de reflecție: tehnici de conversație, tehnica celor șase pălării gânditoare, diagramele Venn, cafeaua, metoda horoscopului;
 - de încheiere: eseul de cinci minute, fișele de evaluare;

- de extindere: interviurile, investigațiile independente, colectarea datelor
- metode și strategii de învățare prin colaborare:
 - tehnici de spargere a gheții: Bingo, Ecusonul, Tehnica Graffiti, Colecționarul deosebit, Tehnica căutării de comori, Metoda Piramidei (Bulgărele de zăpadă), metoda ciorchinelui;
- metode și strategii pentru rezolvarea de probleme și dezbateri: Mozaic (jigsaw), Reuniunea Phillips 6-6, Metoda grafică;
 - exerciții pentru rezolvarea de probleme și discuții
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice; Studii de caz; Elaborarea de proiecte.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **METODA CIORCHINELUI**.

Ciorchinele este o metodă care presupune identificarea unor conexiuni logice între idei. *Poate fi folosită cu succes atât la începutul unei lecții pentru reactualizarea cunoștințelor predate anterior, cât și în cazul lecțiilor de sinteză, de recapitulare, de sistematizare a cunoștințelor.* Ciorchinele este o tehnică de căutare a căilor de acces spre propriile cunoștințe evidențind modul de a înțelege o anumită temă, un anumit conținut.

Ciorchinele reprezintă o tehnică eficientă de predare și învățare care încurajează elevii să gândească liber și deschis.

Etape:

1. *Prezentarea cuvântului-cheie sau a propoziției-nucleu* – cadrul didactic scrie un cuvânt sau o propoziție-nucleu în mijlocul tablei.
2. *Explicarea regulilor pe care le presupune tehnica* – cadrul didactic le oferă elevilor explicațiile necesare; îi încurajează pe elevi să scrie cuvinte sau sintagme în legătură cu tema pusă în discuție.
3. *Realizarea propriu-zisă a ciorchinelui* – cadrul didactic le cere elevilor să lege cuvintele sau ideile produse de cuvântul sau propoziția-nucleu prin linii care evidențiază conexiunile între acestea, realizând astfel o structură în formă de ciorchine.
4. *Reflecția asupra ideilor emise și conexiunilor realizate.*

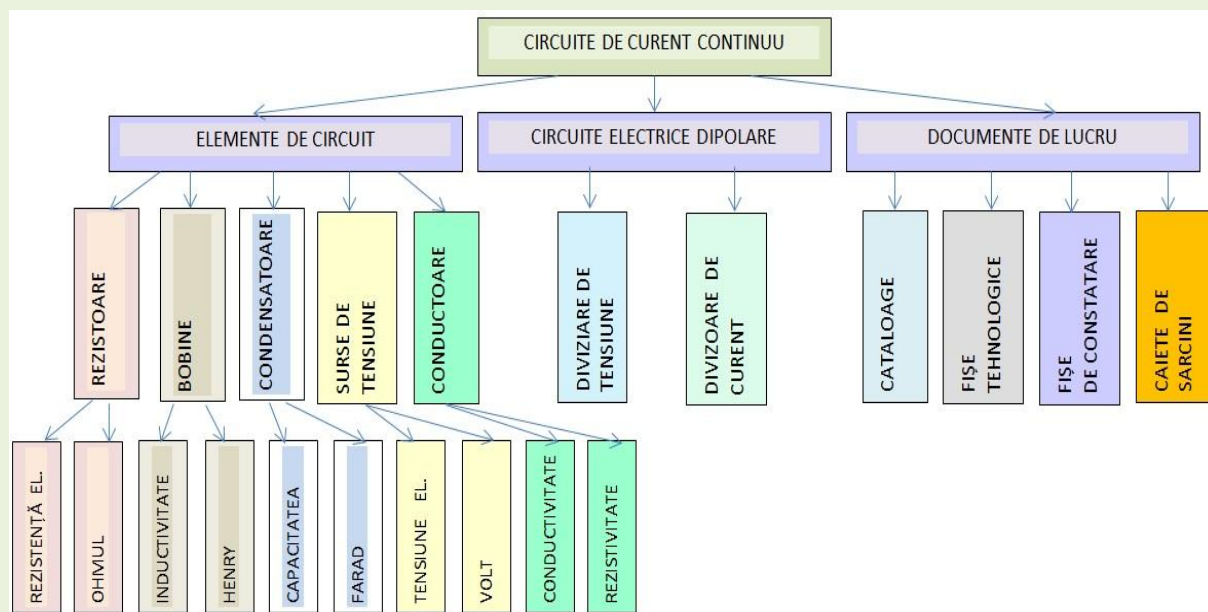
Reguli:

- notarea tuturor ideilor legate de tema respectivă;
- lipsa judecății ideilor expuse;
- dintr-o idee dată pot apărea alte idei, astfel se pot construi „sateliți” ai ideii respective;
- apariția legăturilor numeroase și variate între idei.

Avantaje:

- fixarea ideilor și structurarea informațiilor;
- înțelegerea ideilor;
- poate fi aplicată atât individual (chiar și la evaluare), cât și la nivelul întregii clase, pentru sistematizarea și consolidarea cunoștințelor;
- în etapa de reflecție, elevii pot fi ghidați, prin intermediul unor întrebări, în ceea ce privește gruparea informațiilor în funcție de anumite criterii.

Exemplu: Se propune metoda ciorchinelui pentru introducerea în tema “Circuite de curent continuu”, ca mijloc de a stimula gândirea înainte de a studia mai temeinic acest subiect. Profesorul scrie subiectul “generator de idei” și anume “**Circuite de curent continuu**”. Elevii își exprimă ideile care le vin în minte în legătură cu subiectul respectiv.



“Ciorchinele” va fi completat de profesor, pe măsură ce elevii aduc noi informații legate de temă. Profesorul va preciza alte și alte informații privind tema anunțată.

Metoda propusă poate să răspundă următoarelor rezultate ale învățării:

- 3.1.1.-Mărimi electrice din instalațiile electromecanice
- 3.1.2.-Circuite simple de curent continuu
- 3.3.4.-Asumarea inițiative în rezolvarea unor probleme
- 3.3.6.-Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate

Dacă metoda este folosită pentru recapitulare atunci se poate completa și cu:

- 3.2.4.Selectarea elementelor de circuit pentru realizarea circuitelorconform schemei
- 3.2.5.Verificarea elementelor de circuit
- 3.2.7.Construirea circuitelor simple cu elemente de current continuu
- 3.2.10.Completarea documentației de lucru
- 3.3.3.Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate.

• SUGESTII PRIVIND EVALUAREA

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care cadrul didactic va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au format și acumulat rezultatele învățării propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi :

a. în timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice, de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către cadrul didactic pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. finală

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a rezultatelor învățării(cunoștințe, abilități și atitudini).

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Teste de verificarea cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme, itemi eseu, etc
- Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul. Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează rezultatele învățării din Standardul de Pregătire Profesională.

INSTRUMENT DE EVALUARE

Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timpul efectiv de lucru este de 1 oră.

Subiectul I.**TOTAL: 10 puncte**

Pentru fiecare din itemii de mai jos (1-5) scrieți pe foia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect:

1. Elementul de circuit care are tensiunea la borne proporțională cu intensitatea curentului electric este:
 - a) Condensatorul
 - b) Rezistorul
 - c) Bobina
 - d) Sursa de tensiune
2. Bobina are ca parametru principal:
 - a) capacitatea
 - b) rezistența
 - c) inductivitatea
 - d) reactanța
3. Unitatea de măsură a capacității electrice :
 - a) voltul
 - b) amperul
 - c) faradul
 - d) ohmul
4. Elementul de circuit care înmagazinează energie magnetică este:
 - a) condensatorul
 - b) bobina
 - c) rezistor
 - d) conductor
5. Un divizor de tensiune este format din:
 - a) rezistențe legate în serie
 - b) rezistențe legate în paralel
 - c) condensatoare legate în serie
 - d) condensatoare legate în paralel

Subiectul II.**TOTAL: 15 puncte**

Încoloana **A** sunt enumerate mărimi electrice iar în coloana **B** sunt enumerate unitățile de măsură ale acestor mărimi electrice. Scrieți pe foie, asocierile corecte dintre cifrele din coloana **A** și literele din coloana **B**.

A	B
1. Rezistență electrică	a. Hz
2. Intensitatea curentului	b. Ω
3. Tensiune electrică	c. W
4. Putere electrică	d. A
5. Conductanță electrică	e. V
	f. Ω^{-1}

Subiectul III.**TOTAL: 25 puncte**

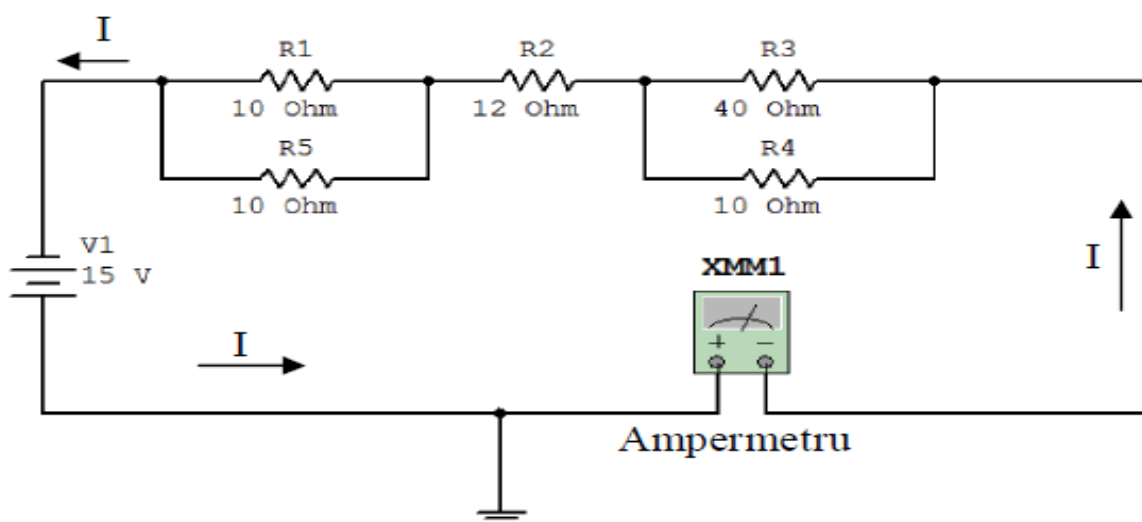
Transcrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare fiecărui enunț (1, 2, 3, 4) și notați în dreptul ei litera **A**, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera **F**, dacă apreciați că enunțul este fals. Transformați enunțurile false în enunțuri adevărate:

1. Legea lui Ohm indică proporționalitatea dintre tensiunea electrică aplicată unui conductor și intensitatea curentului ce străbate conductorul.
2. Rezistența electrică este mărimea electrică a unui condensator.
3. Rezistivitatea electrică a unui conductor depinde de natura conductorului.
4. Căldura dezvoltată în unitatea de timp se numește putere Joule.

Subiectul IV.**TOTAL 40 puncte****I. (25p)**

Se dă circuitul din figură cu $R_1=10\Omega$, $R_2=12\Omega$, $R_3=40\Omega$, $R_4=10\Omega$, $R_5=10\Omega$, $V_1=15V$.

- a. Să se calculeze rezistența echivalentă a circuitului
- b. Să se calculeze intensitatea curentului **I** din circuit.

**II. (15p)**

Realizați un eseu despre utilizarea rezistoarelor ca divizoare de tensiune urmărind următoarele aspecte:

- a. Schema de principiu pentru divizorul de tensiune;
- b. Menționați rolul unui divizor de tensiune într-un circuit;
- c. Calculați tensiunile pe fiecare componentă a divizorului.

BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE**Subiectul I.****TOTAL:10 puncte****1 - b; 2 - c; 3 - c; 4 - d; 5 - a;***Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte.**Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.***Subiectul II.****TOTAL:15 puncte****1 - d; 2 - e; 3 - f; 4 - a; 5 - b;***Pentru fiecare asociere corectă se acordă câte 2 puncte**Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.***Subiectul III.****TOTAL:25puncte**

1	A <i>Pentru răspuns corect se acordă 5 puncte.</i> <i>Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.</i>
2	F <i>Pentru răspuns corect se acordă 5 puncte.</i> <i>Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.</i> Rezistența electrică este mărimea electrică a unui rezistor. <i>Pentru reformulare corectă se acordă 5 puncte</i> <i>Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.</i>
3	A <i>Pentru răspuns corect se acordă 5 puncte.</i> <i>Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.</i>
4	A <i>Pentru răspuns corect se acordă 5 puncte.</i> <i>Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.</i>

Subiectul IV.**TOTAL: 40 puncte****I. – 25p****a. (20p)**Se calculează $R_{15}=R_1$ în paralel cu R_5 și $R_{34}=R_3$ în paralel cu R_4

$$1/R_{15}=1/R_1+1/R_5 \text{ (3p)}$$

$$1/R_{34}=1/R_3+1/R_4 \text{ (3p)}$$

$$R_{15}=R_1 \cdot R_5 / (R_1 + R_5) = 10\Omega \cdot 10\Omega / (10\Omega + 10\Omega) = 5\Omega \text{ (5p)}$$

$$R_{34}=R_3 \cdot R_4 / (R_3 + R_4) = 40\Omega \cdot 10\Omega / (40\Omega + 10\Omega) = 8\Omega \text{ (5p)}$$

$$R_E=R_{15}+R_2+R_{34}=5\Omega+12\Omega+8\Omega=25\Omega \text{ (4p)}$$

b. (5p)

$$V_1=R_E \cdot I \text{ (3p)}$$

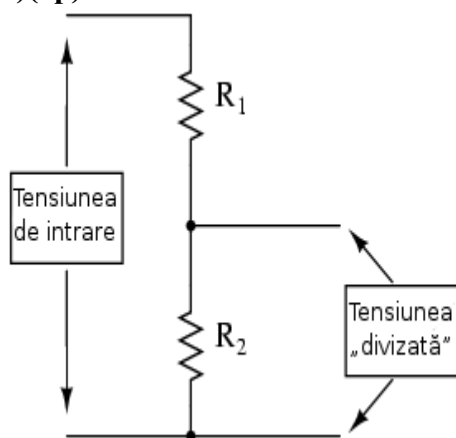
$$15V=25\Omega \cdot I \text{ (1p)}$$

$$I=0,6A=600mA \text{ (1p)}$$

Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

II.(15 p)

a)(5p)



Pentru răspuns corect se acordă 5 puncte.

Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

b) Divizorul de tensiune este circuitul alcătuit din două rezistoare în serie în scopul de a obține o tensiune mai mică decât tensiunea U de la bornele de intrare. **(5p)**

Pentru răspuns corect se acordă 5 puncte.

Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

c)(5p)

$$U_2 = R_2 \cdot I \quad (1p)$$

$$I = U / (R_1 + R_2) \quad (1p)$$

$$U_2 = U \cdot R_2 / (R_1 + R_2) \quad (1p)$$

$$U_1 = R_1 \cdot I \quad (1p)$$

$$U_1 = U \cdot R_1 / (R_1 + R_2) \quad (1p)$$

Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

• BIBLIOGRAFIE

1. Țugulea A., Vasiliu M., Frățiloiu Gh., *Electrotehnică și electronică aplicată*, EDP, București, 1993
2. Bălășoiu T. ș.a., *Electrotehnică și măsurări electrice*, ARI Grup Editorial, 2006
3. Tănăsescu M., Gheorghiu T., Ghețu C., *Măsurări tehnice*, Editura Aramis, București, 2005
4. www.elewatt.ro/circuite
5. www.physics.pub.ro/Cursuri/

MODUL IV: MĂSURĂRI NEELECTRICE ȘI ELECTRICE

• NOTĂ INTRODUCȚIVĂ

Modulul „**Măsurări neelectrice și electrice**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Electromecanică*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal - filiera tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **108 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **36 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Măsurări neelectrice și electrice**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Electromecanică* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• STRUCTURĂ MODUL

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URI 4. MĂSURAREA MĂRIMILOR NEELECTRICE ȘI ELECTRICE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
4.1.1.	4.2.1. 4.2.2 4.2.3. 4.2.4..	4.3.1. 4.3.5.	1. Procesul de măsurare 1.1.Mărimi fizice, definirea lor, unități de măsură 1.2. Elementele componente ale unui proces de măsurare: -mijloace de măsurare -etaloeane; -metode de măsurare; 1.3 Erori de măsurare, clase de precizie ale aparatelor, eroarea absolută, eroarea relativă, eroarea raportată, eroarea tolerată; 1.4. Noțiuni generale de legislație metrologică și caracteristici metrologice.
4.1.2.	4.2.5. 4.2.6. 4.2.7 4.2.8. 4.2.21	4.3.1. 4.3.2. 4.3.3. 4.3.4. 4.3.5. 4.3.9.	2.Mijloace pentru măsurarea mărimilor neelectrice: 2.1 Mijloace pentru măsurarea mărimilor geometrice: 2.1.1.pentru dimensiuni liniare - rigle, șublere, micrometre; 2.1.2. pentru dimensiuni unghiulare – raportoare; 2.1.3. pentru suprafețe - planimetre, comparatoare; 2.1.4 pentru volume - dozatoare volumetrice; 2.2 Mijloace pentru măsurarea mărimilor mecanice:

			2.2.1 Dinamometre – măsurarea forței 2.2.2. Balanțe, cântare – măsurarea masei 2.2.3. Manometre, barometre, vacuumetre – măsurarea presiunii 2.2.4. Vitezometre – măsurarea vitezei 2.2.5. Ceasuri și cronometre – măsurarea timpului 2.2.6. Turometre – măsurarea turației 2.2.7. Accelerometre – măsurarea accelerației 2.2.8. Debitmetre – măsurarea debitului; 2.3. Mijloace pentru măsurarea mărimilor termice: 2.3.1. Termometre – măsurarea temperaturii 2.3.2. Contoare termice – măsurarea energiei termice; 2.4. Mijloace pentru măsurarea mărimilor fizico-chimice: 2.4.1. Densimetre – măsurarea densității 2.4.2. Umidometre – măsurarea umidității 2.4.3. Vâscozimetre – măsurarea vâscozității 2.4.4. Ph-metre – măsurarea acidității.
4.1.3. 4.1.6.	4.2.9. 4.2.10. 4.2.11. 4.2.12. 4.2.13. 4.2.22	4.3.2. 4.3.3. 4.3.4. 4.3.6	3. Aparat electrice (analogice și digitale) pentru măsurarea mărimilor electrice: 3.1 Clasificarea aparatelor pentru măsurarea mărimilor electrice; criterii de clasificare 3.2. Aparat electrice pentru măsurarea intensității curentului electric (ampermetre și multimetre analogice și digitale) ; 3.3. Aparat electrice pentru măsurarea tensiunii electrice (voltmetre și multimetre analogice și digitale) ; 3.4. Aparat electrice pentru măsurarea rezistenței electrice (ohmmetre, montaje volt-ampermetrice și multimetre analogice și digitale) ; 3.5. Aparat electrice pentru măsurarea puterii electrice (wattmetre și montaje volt-ampermetrice); 3.6. Aparat electrice pentru măsurarea energiei active (contoare electrice) 3.7. Norme de sănătate și securitate în muncă și de protecția mediului specifice
4.1.4.	4.2.14. 4.2.15. 4.2.16. 4.2.17. 4.2.18. 4.2.19. 4.2.20. 4.2.21. 4.2.22	4.3.3. 4.3.4. 4.3.6. 4.3.7. 4.3.8.	4. Analiza metodelor de măsurare a mărimilor electrice în instalațiile electromecanice. 4.1 Măsurarea intensității curentului 4.2 Măsurarea tensiunilor 4.3 Măsurarea rezistențelor 4.3.1. Metoda ampermetrului și voltmetrului 4.3.2. Metoda cu ohmmetru 4.3.3. Metoda cu puntea Wheatstone 4.4. Măsurarea puterii electrice în curent continuu 4.5. Măsurarea energiei electrice în circuitele de curent continuu 4.6. Norme de calitate; normative în vigoare

- **LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Mijloace pentru măsurarea mărimilor neelectrice: (rigle, șublere, micrometre, raportoare, planimetre, comparatoare, dozatoare volumetrice, dinamometre, balanțe, cântare, manometre, barometre, vacuummetre, vitezometre, ceasuri și cronometre, turometre, accelerometre, debitmetre, termometre, contoare termice, densimetre, umidometre, vâscozimetre, ph-metre);
- Aparate electrice de măsură, analogice și digitale (ampermetre, voltmetre, ohmmetre, wattmetre, multimetre);
- Platforme pentru măsurarea diferitelor mărimi electrice;
- Conductoare de legătură; Surse de curent continuu;
- Trusa lăcătușului, trusa electricianului;
- Dispozitive de prindere și fixare, instrumente de măsurare și verificatoare;
- Platforme pentru măsurarea diferitelor mărimi electrice;
- Cataloage de: materii prime și materiale, AMC-uri și SDV-uri, utilaje specifice fiecărei categorii de lucrări aferente domeniului electromecanic, auxiliare curriculare;
- Soft educațional, CD-uri, casete audio-video, videoproiector
- Surse de documentare; Normative; Documentații de lucru;

- **SUGESTII METODOLOGICE**

Conținuturile modului „**Măsurări neelectrice și electrice**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Se va avea în considerație, de asemenea, recomandările agentului economic partener în ceea ce privește accentul care trebuie pus pe anumite teme, conținuturi, deprinderi sau atitudini.

Modulul „**Măsurări neelectrice și electrice**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Pentru atingerea rezultatelor învățării și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).
- metode de predare interactive a materialului nou, de fixare a cunoștințelor, de formare a priceperilor și deprinderilor.
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studii de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).
- metode și strategii de dezvoltare a gândirii critice:
 - de evocare: brainstorming-ul, harta gândirii, lectura în perechi ;
 - de realizare a înțeleșului: procedeul recăutării, jurnalul dublu, tehnica lotus, ghidurile de studiu, unul stă, celălalt circulă, cubul ;
 - de reflecție: tehnici de conversație, tehnica celor șase pălării gânditoare, diagramele Venn, cafeaua , metoda horoscopului ;
 - de încheiere: eseul de cinci minute, fișele de evaluare;
 - de extindere: interviurile, investigațiile independente, colectarea datelor ;
- metode și strategii de învățare prin colaborare :
 - tehnici de spargere a gheții: Bingo, Ecusonul, Tehnica Graffiti, Colecționarul deosebit, Tehnica căutării de comori, Metoda Piramidei (Bulgărele de zapada);
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice; Studii de caz; Elaborarea de proiecte.

Exemplu de metodă didactică:

În procesul de predare-învățare-evaluare se pot aplica metode centrate pe elev cum ar fi **Unul stă, ceilalți circulă** sau **Cubul**.

Unul stă, ceilalți circulă

Bazându-se pe schimbul de idei între elevi, metoda își propune să dezvolte atenția, operațiile de analiză și sinteză ale elevilor și capacitatea acestora de a evalua anumite idei. Metoda se desfășoară cu aplicarea următorilor pași:

1. Întreaga clasă de elevi este împărțită în grupuri de câte 3- 4 elevi. Fiecare grup, astfel constituit, are un număr, iar în cadrul grupului, toți membrii au, de asemenea, un număr;
2. Lucrând în grup, elevii rezolvă o problemă sau o sarcină de lucru și notează situația;
3. La semnalul profesorului elevii se rotesc astfel: cei cu numărul 1 se mută în grupul următor; cei cu numărul 2 se mută peste două grupuri ș.a.m.d. Întotdeauna însă, un elev din fiecare grup inițial rămâne pe loc, fiind cel care explică vizitatorilor rezultatul muncii grupului său. Vizitatorii fac comentarii pe marginea celor prezentate de gazdă;

Este bine să se facă atâtea rotații până ce elevii revin în grupurile lor inițiale.

4. Reveniți în grupurile inițiale, elevii au următoarele sarcini:

- ☞ Elevul care a rămas pe loc relatează celorlalți coechipieri comentariile făcute de vizitatori;
- ☞ Fiecare dintre elevii vizitatori prezintă ceea ce a constatat la celelalte grupuri, subliniind asemănările și deosebirile față de propriul lor rezultat;
- ☞ Elevii discută din nou despre problema pe care au trebuit să o rezolve.

Cubul

Cubul reprezintă o metodă de predare prin care se evidențiază activitățile și operațiile de gândire implicate în învățarea unui conținut, care poate fi utilizată atât în etapa de evocare cât și în cea de reflecție. Metoda este utilizată în cazul în care se dorește explorarea unui subiect din mai multe perspective și are ca rezultat implicarea elevilor în înțelegerea unui conținut informațional (procese de gândire fiind asemănătoare celor prezentate în taxonomia lui B. Bloom).

Elevii studiază evenimentul respectiv. Studiul poate fi individual, în perechi sau în grupuri de 5-6 persoane. Se confecționează un cub pe ale cărui fețe se scriu cuvintele: *descrie, compară, analizează, asociază, aplică, argumentează*.

Elevii realizează o investigație pe o temă dată. Se alege prima față a cubului pe care este scris "*descrie*". Se cere grupelor să examineze tema dată din această perspectivă (observații asupra formei, culorii, mărimii, etc.).

În continuare, se procedează la fel cu toate fețele cubului, purtându-se următoarele tipuri de discuții:

- "*compară*" - Ce este asemănător și cu ce este diferit ?
- "*asociază*" - La ce te îndeamnă să te gândești?
- "*analizează*" - Spune din ce este făcut, din ce se compune ?
- "*aplică*" - Ce poți face cu el ? Cum poate fi folosit ?
- "*argumentează pro sau contra*" - Enumeră o serie de motive care vin în sprijinul afirmației tale.

Prin brainstorming, participanții pot identifica idei novatoare pe care le pot include într-un paragraf sau două referitoare la tema respectivă. Forma finală este împărțită de fiecare grupă. Pentru a oferi exemplul său este bine ca profesorul să scrie și el în timpul acestei activități, demonstrând astfel că este membru al grupului, al clasei, înțeleasă ca și comunitate ce învață.

	<i>Describe:</i> - aspectul, forma - consistența - culoarea	
<i>Argumentează pro sau contra:</i> - identifică elementul, ia atitudine	<i>Compară:</i> - ce este asemănător - cu ce este diferit	<i>Aplică:</i> - ce poți face cu el - cum poate fi folosit
	<i>Analizează:</i> - spune din ce este obținut - din ce se compune, cum este finisat	
	<i>Asociază:</i> - la ce te îndeamnă să te gândești - condițiile de calitate	

În cadrul activității la clasă, cele șase etape se pot desfășura fie în ordinea de mai sus, fie, pentru ca activitatea să fie mai atractivă, în funcție de noroc, după ce s-a aruncat cu cubul.

Lecția se poate încheia cu elaborarea unei lucrări – de către fiecare grup ce a rezolvat una din cele șase sarcini de lucru – ce poate fi afișată în clasă pentru a fi studiată în în întreaga clasă.

REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII VIZATE:

RÎ 4.1.2. Mijloace pentru măsurarea mărimilor electrice

RÎ 4.2.1. Utilizarea corectă a limbajului tehnic și de specialitate în activități cu caracter metrologic;

RÎ 4.3.1. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;

RÎ 4.3.3. Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate;

RÎ 4.3.4. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;

EXEMPLIFICARE:

UNUL STĂ, CEILALȚI CIRCULĂ

Profesorul împarte clasa în grupuri de câte 4 elevi. Fiecare grup are un număr, iar în cadrul grupului, toți membrii au, de asemenea, un număr. Elevilor li se dau fișele de lucru care cuprind imagini cu diferite tipuri de aparate de măsurat analogice și li se cere să precizeze tipul fiecărui aparat, tipul dispozitivului de măsurat, clasa de exactitate, domeniul de măsurare, poziția de funcționare și forma scării gradate. Lucrând în grup, elevii rezolvă sarcinile de lucru și notează pe fișă.

La semnalul profesorului elevii se rotesc, iar un elev din fiecare grup inițial rămâne pe loc, fiind cel care explică vizitatorilor rezultatul muncii grupului său. La revenirea în grupurile inițiale, elevul care a rămas pe loc relatează celorlalți ce au făcut celelalte echipe, identificând asemănările și deosebirile rezultatelor acestora față de propriul lor rezultat.

CUBUL

Profesorul stabilește ca sarcină de lucru studierea aparate magnetoelectrice. Elevii, împărțiți în grupe, studiază aparatul, confecționează cubul pe ale cărui fețe se scriu cuvintele: *descrie, compară, analizează, asociază, aplică, argumentează*, apoi completează răspunsurile pe fiecare față a cubului.

	<i>Descrie:</i> Din principiul de functionare se observa ca elementele de baza ale aparatelor magnetoelectrice sunt magnetul permanent si bobina mobilă. Ele fac parte din dispozitivul pentru producerea cuplului activ.	
<i>Argumentează pro sau contra:</i> Aparatele magnetoelectrice sunt foarte precise, dar sunt sensibile la supratensiuni. Mentionam ca reparatiile aparatelor de masurat se fac de obicei in laboratoare specializate si ca in urma reparatiei aparatul trebuie supus verificarilor metrologice.	<i>Compară:</i> Sensibilitatea acestor aparate este foarte mare, realizandu-se aparate care masoara intensitati ale curentului incepând de la microamperi si in unele constructii speciale (galvanometre), chiar de ordinal nanoamperilor. Precizia este foarte buna, putându-se ajunge la clase de precizie de 0,05 - 0,1. Consumul propriu de putere este foarte mic, de obicei sub 1 mW. Sunt putin influentate de câmpurile magnetice exterioare, intrucât câmpul propriu, fiind concentrat in circuitul magnetic, este mult mai intens decat câmpurile perturbatoare	<i>Aplică:</i> Aparatele magnetoelectrice se folosesc ce ampermetre si voltmetre de curent continuu. Fiind cele mai bune aparate de masurat electrice, ele se folosesc, de asemenea, ca instrumente indicatoare in foarte multe tipuri de aparate.
	<i>Analizează:</i> Funcționarea aparatelor magnetoelectrice se bazează pe interacțiunea dintre câmpul magnetic al unui magnet permanent și o bobină mobilă parcursă de curentul de măsurat (curentul continuu). În urma acestei interacțiuni apare un cuplu activ care pune in mișcare bobina mobilă împreuna cu întregul echipaj mobil.	
	<i>Asociază:</i> Este necesar ca pentru fiecare masurare sa fie ales un aparat corespunzator in asa fel incat prin acesta sa nu treaca curenti cu intensitati mai mari decat intensitatea maxima pentru care a fost construit aparatul (intensitatea curentului nominal)	

Lecția se încheie cu elaborarea unei lucrări de către fiecare grup ce a rezolvat una din cele șase sarcini de lucru, care va fi afișată în clasă și discutată frontal.

• **SUGESTII PRIVIND EVALUAREA**

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se realizeze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către cadrul didactic pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Considerăm adecvate următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modului.

Exemplificăm cu **modele de itemi de evaluare** care vor putea fi utilizați în elaborarea de teste de evaluare a cunoștințelor, în format scris sau electronic (prin utilizarea lor în cadrul unor platforme de tip Moodle).

REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII VIZATE:

RÎ 4.1.3. Aparate electrice (analogice și digitale) pentru măsurarea mărimilor electrice

RÎ 4.2.7. Alegerea dispozitivelor de măsurare/ și a domeniului de măsurare în funcție de valoarea prezumată;

RÎ 4.2.8. Montarea aparatelor în circuitul de măsurare;

RÎ 4.2.9. Monitorizarea indicațiilor aparatelor pentru determinarea mărimilor electrice;

RÎ 4.2.10. Măsurarea mărimilor electrice;

RÎ 4.2.11. Evaluarea erorilor în procesul de măsurare, calcul procentual;

RÎ 4.3.5. Responsabilizarea în asigurarea calității lucrărilor / sarcinilor;

RÎ 4.3.6. Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.

RÎ 4.3.7. Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate;

• *Itemi cu alegere multiplă*

Întrebarea 1

Tensiunea electrică se măsoară în:	
<i>a</i>	amperi
<i>b</i>	ohmi
<i>c</i>	volți
<i>d</i>	wați

Răspuns corect: c

Întrebarea 2

Intensitatea curentului electric se măsoară în:	
<i>a</i>	amperi
<i>b</i>	ohmi
<i>c</i>	volți
<i>d</i>	wați

Răspuns corect: a

Întrebarea 3

Rezistența electrică se măsoară în:	
<i>a</i>	amperi
<i>b</i>	ohmi
<i>c</i>	volți
<i>d</i>	wați

Răspuns corect: b

Întrebarea 4

Puterea electrică se măsoară în:	
<i>a</i>	amperi
<i>b</i>	ohmi
<i>c</i>	volți
<i>d</i>	wați

Răspuns corect: d

Întrebarea 5

Metoda ampermetrului și voltmetrului de măsurare a puterii electrice în curent continuu este o metodă:	
<i>a</i>	directă
<i>b</i>	indirectă
<i>c</i>	de comparație
<i>d</i>	de punte

Răspuns corect: b

Întrebarea 6

Eroarea relativă se exprimă în:	
<i>a</i>	amperi
<i>b</i>	ohmi
<i>c</i>	procente
<i>d</i>	aceeași unitate de măsură cu a mărimii de măsurat

Răspuns corect: c

Întrebarea 7

La aparatele magnetoelectrice cu cadru mobil, dispozitivul de producere a cuplului activ este format din :	
<i>a</i>	o bobină fixă și un magnet permanent mobil
<i>b</i>	o bobină fixă și una mobilă
<i>c</i>	o bobină mobilă și un magnet permanent fix
<i>d</i>	două bobine fixe și o bobină mobilă

Răspuns corect: c

Întrebarea 8

Diferențele dintre două aparate magnetoelectrice folosite ca ampermetru și voltmetru se regăsesc în :	
<i>a</i>	structura constructivă
<i>b</i>	principiul de funcționare
<i>c</i>	felul curentului
<i>d</i>	valoarea rezistenței interne

Răspuns corect: d

Întrebarea 9

Mijloacele de măsurare reprezintă totalitatea mijloacelor tehnice utilizate pentru :	
<i>a</i>	materializarea unității de măsură
<i>b</i>	obținerea informației de măsurare
<i>c</i>	adaptarea și prelucrarea semnalelor de măsurare
<i>d</i>	indicarea rezultatelor măsurărilor

Răspuns corect: b

Întrebarea 10

Aparatul feromagnetic se utilizează:	
<i>a</i>	numai în curent continuu
<i>b</i>	numai în curent alternativ trifazat
<i>c</i>	în curent continuu și curent alternativ
<i>d</i>	numai în curent alternativ monofazat

Răspuns corect: c

Întrebarea 11

Măsurarea este un proces prin care se evaluează din punct de vedere:	
<i>a</i>	calitativ, mărimi fizice de același fel
<i>b</i>	calitativ, mărimi fizice diferite
<i>c</i>	cantitativ, mărimi fizice de același fel
<i>d</i>	cantitativ, mărimi fizice diferite

Răspuns corect: c

Întrebarea 12

Efectele legării în paralel a unui ampermetru în circuit sunt:	
<i>a</i>	aparitia unui curent de scurtcircuit periculos
<i>b</i>	curentul în circuit este unul de valoare normală
<i>c</i>	curentul în circuit scade foarte mult
<i>d</i>	nu există efecte în această situație

Răspuns corect: a

Întrebarea 13

Efectele legării în serie a unui voltmetru în circuit sunt :	
<i>a</i>	intensitatea curentului în circuit scade foarte mult
<i>b</i>	intensitatea curentului în circuit crește foarte mult
<i>c</i>	intensitatea curentului în circuit crește la valoarea nominală
<i>d</i>	nu există efecte în acest caz

Răspuns corect: a

Întrebarea 14

Clasa de precizie caracterizează:	
<i>a</i>	măsurarea
<i>b</i>	aparatură
<i>c</i>	metoda de măsurare
<i>d</i>	operandul

Răspuns corect: b

Întrebarea 15

Ohmmetrul serie se folosește pentru măsurarea rezistențelor :	
a	mari
b	mici
c	neliniare
d	de șuntare

Răspuns corect: a

Întrebarea 16

Pentru a extinde domeniul de măsurare al unui ampermetru, se conectează cu aparatul:	
a	un rezistor de rezistență mare în paralel
b	un rezistor de rezistență mare în serie
c	un rezistor de rezistență mică în paralel
d	un rezistor de rezistență mică în serie

Răspuns corect: c

Întrebarea 17

Arcurile spirale, într-un aparat de măsură magnetoelectric, au rolul:	
a	de a amortiza oscilațiile acului indicator în jurul poziției de echilibru
b	de a crea cuplul activ
c	de a crea cuplul rezistent
d	de a susține bobina mobilă

Răspuns corect: c

Întrebarea 18

Dintre unitățile de măsură, unele, în număr redus, au fost definite independent de altele și de aceea au fost denumite :	
a	fundamentale
b	derivate
c	integrate
d	complementare

Răspuns corect: a

Întrebarea 19

Scara gradată a ohmmetrului serie este:	
a	inversă și foarte neuniformă
b	directă și foarte neuniformă
c	inversă și uniformă
d	directă și uniformă

Răspuns corect: a

Întrebarea 20

Puterea activă în curent alternativ se calculează cu formula:	
<i>a</i>	$P=UI\cos\varphi$
<i>b</i>	$P=UI\sin\varphi$
<i>c</i>	$P=UI$
<i>d</i>	$P=U^2R$

Răspuns corect: a

• *Itemi cu alegere duală*

Întrebarea 21

Ohmmetrul derivație are scara gradată inversă și foarte neuniformă.	
<i>a</i>	Adevărat
<i>b</i>	Fals

Răspuns corect: b

Întrebarea 22

Aparatele electrodinamice sunt folosite în special ca wattmetre.	
<i>a</i>	Adevărat
<i>b</i>	Fals

Răspuns corect: a

Întrebarea 23

La o punte în echilibru rapoartele brațelor opuse sunt egale.	
<i>a</i>	Adevărat
<i>b</i>	Fals

Răspuns corect: b

Întrebarea 24

Rezistența în ohmi pe volt ce caracterizează un aparat este inversul tensiunii nominale a acestuia.	
<i>a</i>	Adevărat
<i>b</i>	Fals

Răspuns corect: b

Întrebarea 25

Aparatele magnetoelectrice sunt sensibile la suprasarcini.	
<i>a</i>	Adevărat
<i>b</i>	Fals

Răspuns corect: a

Întrebarea 26

Dispozitivul de citire al unui aparat de măsură este compus din indicator și contragreutăți.	
<i>a</i>	Adevărat
<i>b</i>	Fals

Răspuns corect: b

Întrebarea 27

La aparatele magnetoelectrice amortizorul este pneumatic cu paletă.	
<i>a</i>	Adevărat
<i>b</i>	Fals

*Răspuns corect: b**Întrebarea 28*

Varianta amonte se va folosi numai pentru măsurarea rezistențelor mari, mult mai mari decât rezistența ampermetrului.	
<i>a</i>	Adevărat
<i>b</i>	Fals

*Răspuns corect: a**Întrebarea 29*

Pentru a măsura intensitatea curentului într-un circuit este necesar ca ampermetrul să fie montat în serie în circuitul respectiv.	
<i>a</i>	Adevărat
<i>b</i>	Fals

*Răspuns corect: a**Întrebarea 30*

Ampermetrul are rezistența proprie mult mai mare decât rezistența circuitului	
<i>a</i>	Adevărat
<i>b</i>	Fals

*Răspuns corect: b**Întrebarea 31*

Puterea activă se poate măsura direct cu aparate numite wattmetre.	
<i>a</i>	Adevărat
<i>b</i>	Fals

*Răspuns corect: a**Întrebarea 32*

Rezistența șuntului se determină în funcție de felul curentului	
<i>a</i>	Adevărat
<i>b</i>	Fals

*Răspuns corect: b**Întrebarea 33*

Unitatea de măsură este o mărime de aceeași natură cu mărimea de măsurat, aleasă în mod convențional	
<i>a</i>	Adevărat
<i>b</i>	Fals

Răspuns corect: a

Întrebarea 34

Aparatele de măsurat analogice se mai numesc și digitale	
<i>a</i>	Adevărat
<i>b</i>	Fals

Răspuns corect: b

- **Itemi cu răspuns scurt**

Întrebarea 35

Expresia care reprezintă puterea într-un circuit de curent continuu este:

Răspuns corect: $P=UI$.

Întrebarea 36

Aparatele magnetoelectrice se folosesc ca ampermetre și voltmetre de curent

Răspuns corect: continuu.

Întrebarea 37

Constanta wattmetrului se calculează cu relația:.....

Răspuns corect: $K_w = U_n I_n / \alpha_{max}$

Întrebarea 38

Funcționarea aparatelor electrodinamice se bazează pe acțiunea forțelor..... ce se exercită între bobine fixe și mobile parcurse de curenți.

Răspuns corect: electrodinamice

Întrebarea 39

Șuntul este o rezistență electrică, de obicei de valoare mică, care se montează..... pe aparatul de măsurat și prin care trece o parte din curentul de măsurat.

Răspuns corect: în paralel

Întrebarea 40

Rezistența adițională este o rezistență de valoare....., care se montează în serie cu aparatul și pe care cade o parte din tensiunea de măsurat.

Răspuns corect: mare

Întrebarea 41

Wattmetrele se realizează cu aparate electrodinamice sau ferodinamice care au, în serie cu bobina mobilă.....

Răspuns corect: o rezistență adițională

Întrebarea 42

La aparatele..... rezultatul măsurării este afișat direct sub formă numerică.

Răspuns corect: digitale

- **BIBLIOGRAFIE**

1. **Tănăsescu M., Gheorghiu T., Ghețu C.** - *Măsurări tehnice*, Editura Aramis, București, 2005
2. **Isac E.** – *Măsurări electrice și electronice*, EDP București, 1993
3. **Țugulea A., Vasiliu M., Frățiloiu Gh.** – *Electrotehnică și electronică aplicată*, **EDP, București 1993**
4. **Bichir N., Mihoc D., Boțan C., ș.a.** – *Mașini, Aparate, Acționări și Automatizări*, EDP, București 1993
5. **Cosma D., Dick D., Mareș F., Chivu A.** – *Tehnologii și măsurări*, Editura CD PRESS, București, 2008
6. **Mareș F., Bălăsoiu T., Bălăsoiu D., Fetecău G.** – *Elemente de comandă și control pentru acționări și sisteme de reglare automată*, Editura Economică-Preuniversitaria, București, 2002

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 3 la OMENCS nr. 4457 din 05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL - FILIERA TEHNOLOGICĂ

Domeniul de pregătire profesională: ELECTRONICA AUTOMATIZARI

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară: I “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

GRUPUL DE LUCRU:

REMUS CAZACU	profesor, grad didactic I, Colegiul Tehnic de Comunicații „Nicolae. Vasilescu Karpen” Bacău
LIE MIRELA	profesor, grad didactic I, Colegiul de Poștă și Telecomunicații „Gh. Airinei” București
FLORIN IORDACHE	profesor ing, Colegiul Tehnic de Comunicații „Nicolae. Vasilescu Karpen” Bacău
CARMEN GHEAȚĂ	profesor ing, grad didactic I, Liceul Tehnologic Theodor Pallady București
GABRIELA DIACONU	profesor ing, grad didactic I, Colegiul Tehnic „Costin D. Nenițescu” București
MIHAELA PINTEA	profesor ing, grad didactic I, Liceul Tehnologic Electromureș Tîrgu - Mureș

COORDONARE CNDPIT:

ANGELA POPESCU – Inspector de specialitate / Expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările corespunzătoare domeniului de pregătire profesională *Electronică automatizări*:

1. Tehnician electronist
2. Tehnician operator telematica
3. Tehnician operator tehnica de calcul
4. Tehnician în automatizări
5. Tehnician operator roboti industriali
6. Tehnician de telecomunicatii

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 4

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 1. Realizarea lucrărilor de bază mecanice și electrice necesare în domeniul electronică automatizări	MODUL I. Tehnologii generale în electronică-automatizări
URÎ 2. Efectuarea de măsurări tehnice în electronică	MODUL II. Electrotehnică și măsurări tehnice

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: ELECTRONICA AUTOMATIZARI

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Tehnologii generale în electronică-automatizări

Total ore /an:	180
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	72

Modul II. Electrotehnică și măsurări tehnice

Total ore /an:	144
din care:	
Laborator tehnologic	36
Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

Total ore/an: 90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I. Tehnologii generale în electronică-automatizări

• Notă introductivă

Modulul, „**Tehnologii generale în electronică - automatizări**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională **Electronică automatizări**, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filiera tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **180 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **72 ore/an** – instruire practică

Modulul „**Tehnologii generale în electronică - automatizări**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională **Electronică automatizări** sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1. REALIZAREA LUCRĂRILOR DE BAZĂ MECANICE ȘI ELECTRICE NECESARE ÎN DOMENIUL ELECTRONICĂ AUTOMATIZĂRI			Conținuturile învățării
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
TEHNOLOGII MECANICE DE BAZA			
1.1.1 1.1.2	1.2.1 1.2.2 1.2.3 1.2.4 1.2.22 1.2.23 1.2.24 1.2.25	1.3.1 1.3.2 1.3.3 1.3.4 1.3.5 1.3.6 1.3.7 1.3.8 1.3.9 1.3.10 1.3.11	Elemente de bază privind realizarea reprezentărilor grafice din mecanică: ▪ Elemente de standardizare (simboluri, linii, hașuri, formate, indicatoare, cote, scări de reprezentare utilizate în desenul tehnic). ▪ Executarea schițelor după model și a desenelor la scară: -Reprezentarea în proiecție ortogonală -Construcții grafice: construcția unei perpendiculare, construcția unei drepte paralele cu o dreapta, construcția triunghiurilor, împărțirea unghiurilor -Reprezentarea filetelor și asamblărilor -Executarea schițelor după model -Executarea desenelor la scară Documente și documentație tehnică / tehnologică pentru lucrări mecanice: ▪ Cataloage, liste de materiale ▪ Fișe tehnice (citire și interpretare)

			▪ Fișe tehnologice (citire și interpretare)
1.1.3	1.2.5		Materiale și semifabricate utilizate în lucrările mecanice ▪ Materiale feroase și neferoase: oțeluri, fonte, aliaje ▪ Semifabricate: table, profiluri, corniere pene, arcuri știfturi, nituri, șuruburi, piulițe Operații de prelucrare mecanică (definiție, etape de execuție, SDV-uri, mijloace de măsurare, norme de sănătate și securitate în muncă, norme de protecția mediului): ▪ curățarea, ▪ îndreptare, ▪ trasare, ▪ debitare, ▪ îndoire, ▪ găurire, ▪ ștanțare, ▪ filetare, ▪ norme de sănătate și securitate în muncă și norme de protecția mediului specifice operațiilor de prelucrare mecanică. Asamblări mecanice: ▪ nedemontabile (scop, etape de realizare, domenii de utilizare, SDV-uri necesare, norme de sănătate și securitate în muncă, norme de protecția mediului): - lipire, - sudare, - nituire, - norme de sănătate și securitate în muncă și norme de protecția mediului specifice operațiilor de realizare a asamblărilor nedemontabile. ▪ demontabile (elementele asamblării – geometrie și tipuri constructive, SDV-uri necesare, norme de sănătate și securitate în muncă, norme de protecția mediului): - filetate, - cu arcuri, - cu pene, - cu știfturi, - norme de sănătate și securitate în muncă și norme de protecția mediului specifice operațiilor de realizare a asamblărilor demontabile.
1.1.4	1.2.6		
1.1.5	1.2.7		
1.1.6	1.2.8		
1.1.7	1.2.9		

TEHNOLOGII ELECTRICE DE BAZA			
1.1.8	1.2.10	1.3.1	Elemente de bază privind realizarea reprezentărilor grafice din electrotehnică și electronică: ▪ Simboluri utilizate în electrotehnică și electronică. ▪ Realizarea schemelor electrice, a schemelor de conexiuni, a schemelor de montaj și a planurilor de amplasament. Documente și documentație tehnică / tehnologică pentru lucrări electrice ▪ Cataloage, liste de materiale, cărți tehnice ▪ Fișe tehnice (citire și interpretare) ▪ Fișe tehnologice (citire și interpretare) Materiale utilizate în lucrările electrice (tipuri, proprietati, utilizări): ▪ Materiale conductoare: Cu, Al, aliaje de lipit, materiale rezistive; ▪ Materiale magnetice: materiale magnetice moi, materiale magnetice dure; ▪ Materiale electroizolante; ▪ Materiale specifice lucrărilor electrice (conductoare, cabluri, conectori, canaluri de cablu, accesorii). Elemente pasive de circuit (aspect fizic, simbol, marcaj, rol funcțional, parametri, tipuri de conexiuni): ▪ Rezistoare ▪ Bobine ▪ Condensatoare ▪ Executarea unor circuite electrice cu componente pasive (RL, RC și RLC) Instalații electrice de curenți slabi ▪ SDV-uri utilizate în lucrările de realizare a instalațiilor curenți slabi ▪ Realizarea instalațiilor electrice de curenți slabi: - Operații de pregătire a conductoarelor: îndreptare, modelare, măsurare, marcarea, conectare, verificare continuitate - Executarea unor instalații simple de curenți slabi (citirea schemei, pregătirea materialelor, montarea aparatelor, conectarea aparatelor, verificarea instalațiilor realizate, punerea în funcțiune): - semnalizare optică și acustică, - detecția și semnalizarea incendiilor, - radioficare, - interfon.
1.1.9	1.2.11	1.3.2	
1.1.10	1.2.12	1.3.3	
1.1.11	1.2.13	1.3.4	
1.1.12	1.2.14	1.3.5	
1.1.13	1.2.15	1.3.6	
1.1.14	1.2.16	1.3.7	
1.1.15	1.2.17	1.3.8	
1.1.16	1.2.18	1.3.9	
	1.2.19	1.3.10	
	1.2.20	1.3.11	
	1.2.21		
	1.2.22		
	1.2.23		
	1.2.24		
	1.2.25		

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**
 - SDV-uri specifice lucrărilor mecanice (perii de sârmă, placă de îndreptat, ciocane, nicovale, masă de trasat, ac de trasat, punctator, compas, distanțier, foarfece manuale, clești pentru tăiat, fierăstraie manuale, dălți, pile, rigle, șublere, micrometre, echere, menghină, mașini de găurit stabile și portabile, burghie elicoidale, tarozi, filiere, ciocan de lipit, lampă de lipit;
 - SDV-uri specifice domeniului electric (șurubelnițe de diferite tipuri, clești, testere de tensiune, pistoale de lipit, cuțite;
 - module pentru studiul experimental al componentelor și circuitelor electrice și/sau plăci de test, surse de alimentare;
 - lampi de semnalizare, sonerii, difuzoare radioficare, stație de radioficare, unitatea de comanda interfon cu terminale și panou exterior, unitate de comanda cu senzori de incendiu;
 - AMC - uri;
 - auxiliare curriculare, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentația lucrărilor practice (cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de evaluare) etc.
 - tabla interactivă;
 - videoproiector, sistem de calcul conectat la internet, cu software utilizat pentru reprezentarea circuitelor și simularea funcționării circuitelor electrice;
 - materii prime și materiale: table, profiluri metalice diverse, electrozi, elemente pasive de circuit (rezistori, condensatori, bobine), plăcuțe de test / montaje de test, conductoare, cabluri, conectori, banda izolatoare, fludor, pastă decapantă.

• Sugestii metodologice

Conținuturile modului „**Tehnologii generale în electronică - automatizări**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Această secțiune are rolul de a orienta asupra modalităților de dezvoltare a rezultatelor învățării, prin intermediul conținuturilor precizate și având în vedere cunoștințe, abilități și atitudini prevăzute în unitatea de rezultate ale învățării.

Fiecare elev are un stil de învățare propriu. Pe de altă parte, complexitatea situațiilor de viață ale omului modern reclamă o adaptare continuă a stilului propriu la cerințele sarcinii de lucru. Cu alte cuvinte, mediul concret în care vor lucra îi va pune în situația de a analiza informațiile și de a acționa în consecință, folosind atât senzorii vizuali cât și capacitățile motorii și intelectuale. Din aceste considerente, activitățile de învățare trebuie să răspundă unor stiluri variate de învățare, în care să se regăsească fiecare elev și care să contribuie la extinderea abilităților individuale de a relaționa cu „lumea reală”.

Pregătirea, se recomandă a se desfășura în laboratoare/ cabinete de specialitate/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus, sub coordonarea profesorului de specialitate/ maistrului instructor.

Pentru formarea competențelor cheie este necesar a fi utilizate activități de învățare prin care elevii să-și dezvolte abilitățile de lucru în echipă, de comunicare, asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme etc.

Pentru modulul „**Tehnologii generale în electronică - automatizări**” pot fi utilizate, pe lângă metodele de învățământ clasice și metode alternative, specifice învățării centrate pe elev, ca de exemplu: harta păianjen, cubul, peer learning – metoda grupurilor de experți, concasarea, studiul de caz, decizii decizii, transformarea, organizator grafic (diagrama Venn), cafeneaua, proiectul.

În continuare, prezentăm un exemplu de activitate de învățare:

Fișă de lucru

Cunoștințe:

1.1.13: Instalații electrice de curenți slabi (citirea schemei, pregătirea materialelor, montarea aparatelor, conectarea aparatelor, verificarea instalațiilor realizate, punerea în funcțiune):

- semnalizare optică și acustică,
- detecția și semnalizarea incendiilor
- radioficare,
- interfon.

1.1.14: SDV-uri utilizate în lucrările electrice de bază

Abilități:

1.2.18. Executarea lucrărilor electrice de curenți slabi în conformitate cu documentația tehnică.

1.2.19. Verificarea funcționalității instalațiilor electrice de curenți slabi.

Atitudini:

1.3.1. Respectarea riguroasă a specificațiilor tehnice din documentație.

1.3.2. Utilizarea responsabilă a SDV-urilor și a mijloacelor de măsurare.

1.3.3. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă.

1.3.4. Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.

1. Realizați o instalație de sonerie pentru o casă de locuit cu 4 apartamente.

Executați planul casei.

2. Identificați aparatele electrice, materialele necesare pentru realizarea instalației.

3. Completați fișa de lucru:

Denumirea instalației:	Data	
Elev:	Clasa:	
Etapele procesului tehnologic		
Stabilirea priorităților		
Aparate /materiale utilizate	Caracteristici tehnice	Cantitate
SDV-uri utilizate		
Verificarea instalației		
Observațiile coordonatorului de practică		
Evaluator:	Control calitate:	

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Se recomandă, ca în parcurgerea modulului, să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ, pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Având în vedere că promovarea modulului presupune achiziții cognitive și abilități practice, se vor elabora instrumente de evaluare a ambelor tipuri de achiziții.

În continuare, prezentăm un exemplu de activitate de evaluare pentru următorul set de cunoștințe, abilități, atitudini:

Cunoștințe: 1.1.10, 1.1.12, 1.1.13, 1.1.15

Abilități: 1.2.8, 1.2.10, 1.2.11, 1.2.13, 1.2.14, 1.2.17

Atitudini: 1.3.24, 1.3.27, 1.3.28

Tipul testului:

Probă practică și orală

Condițiile de administrare:

Testul poate fi susținut în laboratorul de specialitate sau în atelierul de instruire practică. Fiecare elev sau grupă de 2-4 elevi va primi o foaie cu cerințele testului, materialele necesare și va rezolva subiectul.

Durata evaluării:

Timp de lucru: 50 min

PROBĂ ORALĂ

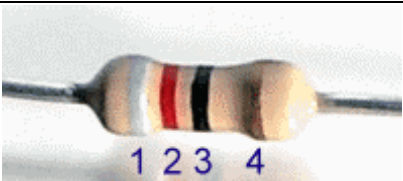
Completați spațiile libere cu informația corectă:

- Rezistorul electric reprezintă elementul 1.....de circuit
- Unitatea de măsură a rezistenței electrice este.....2.....
- Rezistoarele sunt folosite pentru a regla valoarea curentului într-un circuit, atât în domeniul curenților tari, cât și în cel al curenților 3.....
- La rezistoarele marcate cu 4 culori, banda 4 reprezintă 4.....
- Într-un montaj serie, rezistența echivalentă este egală cu 5..... rezistențelor componente.

PROBĂ PRACTICĂ

1. Completați tabelul de mai jos cu valoarea corespunzătoare rezistoarelor:

REZISTOARE MARCATE CU 4 CULORI

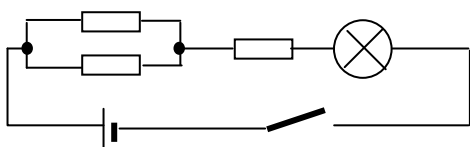
Rezistor, toleranța 5%		banda 1 [gri] -> banda 2 [roșu] -> banda 3 [negru] -> x1 => valoarea..... banda 4 [auriu] -> toleranța 5%

Rezistor, toleranta 5%		banda 1 [portocaliu] -> banda 2 [portocaliu] -> banda 3 [galben] -> x10,000 => valoarea banda 4 [maro] -> toleranta 5%

REZISTOARE MARCATE CU 5 CULORI

Rezistor, toleranta 1%		banda 1 [portocaliu] -> banda 2 [negru] -> banda 3 [negru] -> banda 4 [roșu] -> x100 => valoarea banda 5 [maro] -> toleranta 1%
Rezistor, toleranta 1%		banda 1 [maro] -> banda 2 [alb] -> banda 3 [albastru] -> banda 4 [maro] -> x10 => valoarea banda 5 [maro] -> toleranta 1%

2. Realizați un montaj electric conform schemei electrice din figură, astfel încât becul să lumineze:



Aveți la dispoziție: o sursă de tensiune continuă, componente electrice și electronice, conductoare de legătură, pistol (ciocan) de lipit, cablaj de test, clești, fludor.

Repere de notare

1. La proba orală

- Completarea spațiilor libere cu informația corectă. 2,5p

2. La proba practică

- Completarea tabelului cu cele 4 valori ale rezistorilor. 1p
- Recunoașterea componentelor după simbol, aspect fizic și marcaj. 1p
- Selectarea componentelor de circuit conform schemei electrice. 1p
- Executarea preformării terminalelor. 0,5p
- Conectarea componentelor în circuit în conformitate cu schema electrică. 1p
- Efectuarea plantării manuale conform standardelor de calitate. 1p
- Montarea componentelor electrice astfel încât să fie prevenite solicitările termice 1p

Se acordă 1p din oficiu.

Bibliografie

- Tănăsescu M. (2004), - *Desen Tehnic - manual pentru clasa a IX-a* – București, Editura Aramis

2. Colectiv – coordonator Robe, M. (2000). *Manual pentru pregătirea de bază în domeniul electric*, București, Ed. Economică
3. Colectiv – coordonator Robe, M. (2005). *Manual pentru pregătirea practică, domeniul electronică-automatizări*, București, Ed. Economică - Preuniversitaria
4. Colectiv – coordonator Robe, M. (2005). *Manual pentru pregătirea de specialitate, domeniul electronică-automatizări*, București, Ed. Economică - Preuniversitaria
5. Colectiv – coordonator Mareș F. (2006) *Lucrător în electrotehnică - manual pentru clasa a X-a*, București, Ed. Art
6. http://www.tvet.ro/Anexe/4.Anexe/Aux_Phare/Aux_2003/Electric/Circuite%20electrice_N.%20Constantin.doc
7. http://www.tvet.ro/Anexe/4.Anexe/Aux_Phare/Aux_2005/Electric/Masini%20electrice.doc
8. http://www.tvet.ro/Anexe/4.Anexe/Aux_Phare/Aux_2003/Mecanica/Asamblari%20mecanice_C.%20Marginean.doc
9. http://www.tvet.ro/Anexe/4.Anexe/Aux_Phare/Aux_2003/Mecanica/Tehnologia%20materialelor_M.%20Banica.doc
10. http://www.tvet.ro/Anexe/4.Anexe/Aux_Phare/Aux_2004/Tehnic/Legislatia%20si%20protectia%20muncii.%20Norme%20PSI.rar

MODUL II. Electrotehnică și măsurări tehnice

• Notă introductivă

Modulul, „**Electrotehnică și măsurări tehnice**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională **Electronică automatizări**, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filiera tehnologică.

Modulul are alocat un numărul de **144 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **36 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Electrotehnică și măsurări tehnice**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională **Electronică automatizări** sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 2. EFECTUAREA DE MĂSURĂRI TEHNICE ÎN ELECTRONICĂ			Conținuturile învățării
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.1 2.1.2 2.1.3 2.1.4 2.1.5	2.2.1 2.2.2 2.2.3 2.2.4 2.2.5 2.2.6 2.2.17 2.2.18 2.2.19 2.2.21 2.2.22 2.2.23 2.2.24	2.3.1 2.3.2 2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.6 2.3.7 2.3.8 2.3.9	Procesul de măsurare și componentele sale: - Mărimi fizice, unități de măsură - Sistemul Internațional de unități de măsură. - Mijloace de măsurare - Metode de măsurare: directe, indirecte - Erori de măsurare: definiții, clasificări, clase de precizie (exactitate) - Caracteristicile metrologice ale mijloacelor de măsurare: intervalul de măsurare, sensibilitatea/rezoluția, justețea, fidelitatea, precizia, noțiuni de legislație metrologică
2.1.6 2.1.7	2.2.7 2.2.8 2.2.9		
2.1.8 2.1.9 2.1.10 2.1.11	2.2.10 2.2.11 2.2.12 2.2.13 2.2.14		
			Măsurarea mărimilor neelectrice: -Măsurarea mărimilor geometrice <i>cu</i>: șublere, micrometre, comparatoare -Măsurarea presiunii cu manometre -Măsurarea temperaturii cu termometre
			Legile de bază ale electrostaticii, electrocineticii și electromagnetismului: - Electrostatica ○ Sarcina electrica ○ Campul electric ○ Legea lui Coulomb

	2.2.15 2.2.16 2.2.17 2.2.18 2.2.19 2.2.20 2.2.21 2.2.22 2.2.23 2.2.24		○ Tensiunea electrică ○ Capacitatea electrică ○ Gruparea condensatoarelor - Electrocinetica ○ Curentul electric, ○ Intensitatea curentului electric ○ Legea lui Ohm ○ Rezistența electrică ○ Gruparea rezistoarelor ○ Legea lui Joule ○ Puterea electrică ○ Energia electrică ○ Teoremele lui Kirchhoff - Electromagnetismul ○ Câmpul magnetic ○ Legea inducției electromagnetice ○ Inductivitatea ○ Gruparea bobinelor ○ Tensiunea electromotoare sinusoidală ○ Studiul circuitelor în regim permanent sinusoidal (RLC) Măsurarea mărimilor electrice în curent continuu și alternativ: - Mijloace de măsurare : clasificări (analogice/ digitale), principiul de funcționare, schema bloc generală, marcare. - Măsurarea intensității curentului electric: ampermetrul, montare în circuit, extinderea domeniului de măsurare – șuntul. - Măsurarea tensiunii electrice: voltmetrul, montare în circuit, extindere domeniului de măsurare - rezistența adițională. - Măsurarea rezistenței electrice: metoda ampermetrului și a voltmetrului, ohmmetrul serie/ paralel, metode de comparație (metoda substituției, puntea Wheatstone). - Măsurarea puterii electrice în curent continuu și în curent alternativ: metoda ampermetrului și a voltmetrului, wattmetrul - Măsurarea energiei electrice: contorul - Măsurarea mărimilor electrice cu ajutorul multimetrului - NSSM, norme de protecția mediului specifice operațiilor de măsurare a mărimilor electrice
2.1.7 2.1.11 2.1.12	2.2.8		Măsurarea mărimilor neelectrice cu mijloace de măsură electrice: - Principiul general de funcționare, schema bloc generală, clasificări

			- Traductoare parametrice și generatoare: schema bloc generală, caracteristici, clasificare, utilizare - NSSM, norme de protecția mediului specifice operațiilor de măsurare a mărimilor neelectrice cu mijloace de măsură electrice.

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- echipamente specifice de laborator;
- șublere, micrometre, comparatoare, șurubelnițe, truse de clești;
- termometre, manometre, traductoare;
- ampermetre, voltmetre, ohmmetre, wattmetre, multimetre analogice și digitale, punți de măsură, contoare, multimetre analogice și digitale, surse de alimentare/generatoare de semnal;
- componente pasive de circuit, traductoare, conductoare;
- auxiliare curriculare, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentația lucrărilor practice (cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de evaluare) etc.
- videoproiector, sistem de calcul conectat la internet, cu software utilizat pentru simularea funcționării circuitelor electrice și efectuarea de măsurători tehnice în electrotehnica;
- documentație tehnică;
- platforme de laborator;
- tabla interactivă;
- echipament de protecție.

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „**Electrotehnica și măsurări tehnice**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Această secțiune are rolul de a orienta asupra modalităților de dezvoltare a rezultatelor învățării, prin intermediul conținuturilor precizate și având în vedere cunoștințe, abilități și atitudini prevăzute în unitatea de rezultate ale învățării.

Fiecare elev are un stil de învățare propriu. Pe de altă parte, complexitatea situațiilor de viață ale omului modern reclamă o adaptare continuă a stilului propriu la cerințele sarcinii de lucru. Cu alte cuvinte, mediul concret în care vor lucra îi va pune în situația de a analiza informațiile și de a acționa în consecință, folosind atât senzorii vizuali cât și capacitățile motorii și intelectuale. Din aceste considerente, activitățile de învățare trebuie să răspundă unor stiluri variate de învățare, în care să se regăsească fiecare elev și care să contribuie la extinderea abilităților individuale de a relaționa cu „lumea reală”.

Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare/ cabinete de specialitate/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus, sub coordonarea profesorului de specialitate/ maistrului instructor.

Pentru formarea competențelor cheie este necesar a fi utilizate activități de învățare prin care elevii să-și dezvolte abilitățile de lucru în echipă, de comunicare, asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme etc.

Pentru modulul „**Electrotehnică și măsurări tehnice**” pot fi utilizate, pe lângă metodele de învățământ clasice și metode alternative, specifice învățării centrate pe elev, ca de exemplu: observarea sistematică, harta păianjen, cubul, peer learning – metoda grupurilor de experți, studiul de caz, proiectul, portofoliul

În continuare, prezentăm un exemplu de activitate de învățare: **utilizarea hărții păianjen** pentru învățarea metodelor de măsurare a rezistenței electrice:

URÎ 2 - Efectuarea de măsurări tehnice în electronică

Mijloace și metode de măsurare pentru măsurarea rezistenței electrice:

Cunoștințe:

2.1.9. Mijloace de măsurare pentru mărimile electrice

Abilități:

2.2.12. Selectarea mijloacelor de măsurare în funcție de mărimea măsurată și caracteristicile metrologice

Atitudini:

2.3.1. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă

2.3.2. Îndeplinirea sarcinilor de lucru cu responsabilitate și seriozitate

2.3.3. Conștientizarea importanței măsurărilor pentru domeniul tehnic.

Obiective:

-  Să identifice metodele pentru măsurarea rezistenței electrice
-  Să identifice mijloacele de măsurare pentru măsurarea rezistenței electrice
-  Să reprezinte montajele de măsurare
-  Să descrie funcționarea montajelor de măsurare
-  Să precizeze utilizările diferitelor metode de măsurare
-  Să identifice avantajele și dezavantajele diferitelor metode de măsurare

Organizarea clasei: 4 grupe

Timp: 50 minute

Activitatea se va desfășura cu patru echipe de lucru.

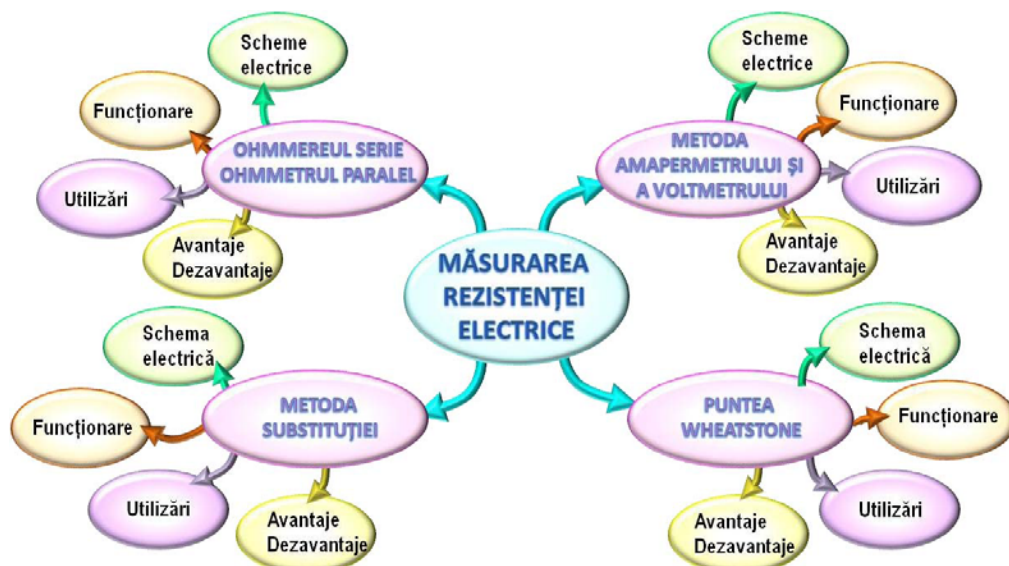
Fiecare echipă va trage la sorți metoda de măsurare a rezistenței electrice și va primi o bulină pe care va fi inscripționat numele metodei și buline în care va completa informațiile solicitate.

După terminarea sarcinilor de lucru, câte un reprezentant al fiecărei echipe va veni la tablă/ flipchart și va lipi bulinele completate, ca în figura de mai jos.

După 20 minute, grupurile se reunesc în plen și vor împărtăși clasei rezultatul.

Se vor analiza rezultatele și se vor trage concluziile.

Activitatea de învățare poate fi urmată de coevaluare colegială.



• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Se recomandă, ca în parcurgerea modului, să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ, pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modului.

Având în vedere că promovarea modului presupune achiziții cognitive și abilități practice se vor elabora instrumente de evaluare a ambelor tipuri de achiziții. Combinarea evaluării rezultatelor învățării într-o singură situație sau scenariu de rezolvare a unei probleme ar fi una dintre soluții. De asemenea, pentru o a realiza o evaluare cât mai corectă și completă, se vor folosi atât metodele tradiționale (probe orale, scrise, practice) cât și cele alternative (proiectul, portofoliul, studiul de caz, observarea activității și comportamentului elevului, jurnalul de practică, portofoliul).

Realizarea instrumentului de evaluare trebuie să aibă ca punct de pornire o situație concretă (practică). Prin raportare cu aceasta, se vor identifica cunoștințele teoretice și/ sau abilitățile practice, dar și atitudinile care trebuie evaluate. Instrumentul de evaluare se va corela cu Standardul de evaluare din Standardul de Pregătire Profesională.

Exemplu: se dorește evaluarea cunoștințelor referitoare la măsurarea rezistenței electrice. Elevul este pus în situația de a identifica și aplica metodele și mijloacele de măsurare.

Instrument de evaluare pentru tema: Măsurarea rezistenței electrice

Prezentarea testului

Acest instrument de evaluare poate fi utilizat la sfârșitul capitolului "Mijloace și metode de măsurare pentru măsurarea rezistenței electrice" ca evaluare formativă sau ca parte a unei evaluări sumative.

Cunoștințe:

2.1.9. Mijloace de măsurare pentru mărimile electrice

Abilități:

2.2.12. Selectarea mijloacelor de măsurare în funcție de mărimea măsurată și caracteristicile metrologice

Atitudini:

2.3.1. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă

2.3.2. Îndeplinirea sarcinilor de lucru cu responsabilitate și seriozitate

2.3.3. Conștientizarea importanței măsurărilor pentru domeniul tehnic.

Tipul testului : Probă scrisă

Timp de lucru : 100 minute

Condițiile în care se recomandă a fi realizată evaluarea

Testul poate avea loc într-o sală de clasă sau în laboratorul de “Măsurări electrice”. Fiecare elev va primi o fișă de evaluare și va rezolva individual subiectele.

**Se acordă 10 puncte din oficiu.*

Subiectul 1 – 30 puncte

1. Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1 – 5), scrieți pe fișa de evaluare, litera corespunzătoare răspunsului corect. **14p.**

1.1. Măsurarea directă a rezistențelor se face cu ajutorul:

a. ampermetrului; b. ohmmetrului; c. voltmetrului ; d. wattmetrului.

1.2. Schema alăturată reprezintă un montaj pentru măsurarea rezistenței electrice. Aparatele de măsurat simbolizate prin 1 și 2 sunt:

a. 1 – ampermetru, 2 – voltmetru;

b. 1, 2 – ampermetre;

c. 1 – voltmetru, 2 – ampermetru;

d. 1, 2 –voltmetre.

1.3. Rolul rezistenței montate în serie cu galvanometrul într-o punte

Wheatstone este de:

a. extindere a domeniului de măsurare al punții;

b. protecție a galvanometrului;

c. scădere a curentului prin rezistența necunoscută;

d. creștere a curentului prin diagonala de măsură.

1.4. La o punte de curent continuu instrumentul indicator de nul este montat:

a. pe una din diagonale;

b. în serie cu rezistența de măsurat;

c. în paralel cu rezistența de măsurat;

d. pe oricare din brațele punții.

1.5. Pentru buna funcționare a ohmmetrului serie este necesar să se realizeze:

a. un singur reglaj, pentru $R_x = \infty$;

b. două reglaje, pentru $R_x=0$ și pentru $R_x = \infty$;

c. trei reglaje, pentru $R_x=0$, pentru $R_x = \infty$ și pentru $R_x = 500\Omega$;

d. nici un reglaj.

1.6. Galvanometrul punților de măsurare aflate la echilibru indică valoarea:

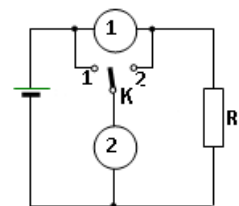
a. maximă; b. medie; c. efectivă; d. zero.

1.7. Condiția de echilibru a punții Wheatstone este:

a. produsele rezistențelor din brațele opuse sunt egale;

b. rapoartele rezistențelor din brațele opuse sunt egale;

c. produsele rezistențelor din brațele alăturate sunt egale;



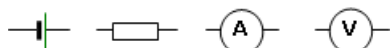
d. produsul rezistențelor din două brațe opuse să fie dublul produsului.

2. Notați în dreptul fiecărui enunț (a, b, c, d, e) litera **A**, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau **F**, dacă apreciați că enunțul este fals. Transformați enunțurile false în enunțuri adevărate. **16p.**

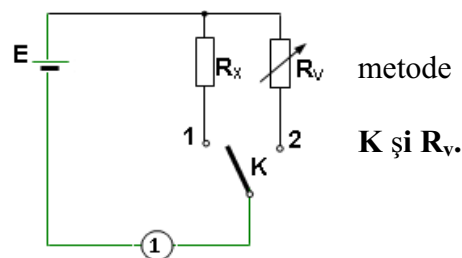
- Metoda ampermetrului și voltmetrului utilizează două variante de montaj: montajul amonte pentru rezistențe mici în raport cu rezistența internă a ampermetrului și montajul aval pentru rezistențe mari în raport cu rezistența internă a voltmetrului.
- Ohmmetrele serie sunt utilizate pentru măsurarea rezistențelor mari. Scara gradată a acestora este inversă și foarte neuniformă.
- Valoarea rezistenței R_x , măsurată cu ajutorul unei punți Wheatstone pe ale cărei brațe se găsesc rezistențele $R_1=2k\Omega$, $R_2=100\Omega$, $R_3=250\Omega$, este $1k\Omega$.
- Ohmmetrele se utilizează pentru măsurarea cu precizie ridicată a rezistențelor electrice.
- Pentru măsurarea rezistențelor de valoare mică sunt folosite ohmmetrele derivație.

Subiectul 2 – 40 puncte

3. În figura de mai jos sunt reprezentate simbolurile electrice ale unor elemente de circuit electric: **20p.**



- Reprezentați, pe foaia de examen, schema pentru măsurarea indirectă a rezistenței electrice utilizând elementele date.
 - Indicați denumirea metodei.
 - Indicați variantele metodei.
 - Analizați utilizările.
4. În figura alăturată este reprezentată o schema electrică de măsurare a rezistenței R_x . **20p.**
- Denumiți metoda de măsurare și precizați din ce categorie de metode de măsurare face parte.
 - Precizați denumirea elementelor din schemă notate cu **1**, **E**,
 - Descrieți etapele măsurării.



Subiectul 3 – 20 puncte

5. Se consideră un ohmmetru serie având: o baterie cu tensiunea $E=1,5V$, un miliampermetru cu rezistență internă $r_a=5\Omega$ și valoarea maximă indicată $I_{Amax}=100mA$ și un rezistor variabil R_p în limita $0-50\Omega$. **20p.**

- Reprezentați schema electrică a ohmmetrului.
- Calculați valoarea rezistenței R_p când acul indicator al ohmmetrului indică 0Ω .
- După un timp de utilizare tensiunea bateriei scade la $E_1=1,45V$, iar rezistența internă r_a bateriei crește de la 0 la 3Ω . Calculați valoarea rezistenței R_p în acest caz.

• Bibliografie

- Cosma, D., Mareș, F., Masurari electrice. Manual pentru clasa a IX-a, Ed. CDPRESS, București, 2010
- Cosma, D., Mareș, F., Electrotehnica si masurari electrice, Manual pentru clasa a X-a, Ed. CDPRESS, București, 2010
- Robe, M. și alții, Electronică și automatizări, Manual pentru pregătirea de specialitate, clasa a IX-a, București, Editura Economică Preuniversitaria, 2005
- Robe, M. și alții. (2005). București, Electronică și automatizări, Manual pentru pregătirea practică, clasa a IX-a, Robe M. Editura Economică Preuniversitaria

5. Cosma, D., Mareș, F., Circuite electrice - auxiliar pentru licee cu profil tehnic, Ed. CDPRESS, București, 2010
6. Lichiardopol G. și alți, Masurari tehnice. Manual pentru clasa a IX-a, Ed. CDPRESS, București, 2010
7. Isac, E., Măsurări electrice și electronice. Manual pentru clasele a X-a, aXI-a, a XII-a, Editura didactică și pedagogică 1991
8. Tănăsescu, M. și alții Măsurări tehnice. Manual pentru clasa a X-a liceu tehnologic, București, Editura Aramis 2005.
9. Cosma, D., Andonie, S., Traductoare Manual pentru clasa A X-a, Ed. CDPRESS, București, 2010

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 3 la OMENCS nr. 4457 din 05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL - FILIERA TEHNOLOGICĂ

Domeniul de pregătire profesională: ELECTRIC

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară: I “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

GRUPUL DE LUCRU:

BĂLĂȘOIU TATIANA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul „Ștefan Odobleja” Craiova
CIȘMAN AMELIA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Dimitrie Leonida” Iași
DRUȚĂ IANA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic Energetic București
GHEORGHIU TATIANA GENOVEVA	ing., prof. grad didactic I, Liceul Tehnologic „Sfântul Pantelimon” București
MARINESCU PATRIȚA	ing., prof. grad didactic I, Liceul Tehnologic „Spiru Haret” Târgoviște
PUNEI DANA ANIȘOARA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic de Electronică și Telecomunicații „Gheorghe Mârzescu” Iași
RAFA MARIA ADRIANA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic ”Edmond Nicolau” Cluj-Napoca
SĂCĂCIAN DORINA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic "Traian Vuia" Oradea
STÂNCULEANU LUCICA	dr. ing., prof. grad didactic I, Liceul Tehnologic „Dimitrie Filipescu” Buzău
ȚUCANU DANIELA CORNELIA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Mircea Cristea” Brașov

COORDONARE CNDIPT:

ANGELA POPESCU – Inspector de specialitate / Expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările corespunzătoare domeniului de pregătire profesională *Electric*:

1. Tehnician în instalații electrice
2. Tehnician energetician
3. Tehnician electrotehnist
4. Tehnician metrolog
5. Tehnician electrician electronist auto

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 4

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 1. Realizarea lucrărilor de tehnologie generală în electrotehnică	MODUL I. Tehnologii generale în electrotehnică
URÎ 2. Realizarea componentelor echipamentelor electrice	MODUL II. Componentele echipamentelor electrice
URÎ 3. Măsurarea mărimilor electrice în curent continuu	MODUL III. Măsurări electrice în curent continuu

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a

Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: ELECTRIC

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Tehnologii generale în electrotehnică

Total ore /an:	108
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	36

Modul II. Componentele echipamentelor electrice

Total ore /an:	108
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	36

Modul III. Măsurări electrice în curent continuu

Total ore /an:	108
din care:	
Laborator tehnologic	36
Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul IV. * -----

Total ore/an:	90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I. TEHNOLOGII GENERALE ÎN ELECTROTEHNICĂ

• Notă introductivă

Modulul „Tehnologii generale în electrotehnică”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Electric*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filiera tehnologică.

Modulul are alocat un numărul de **108 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **36 ore/an** – instruire practică

Modulul „Tehnologii generale în electrotehnică” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Electric* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1. REALIZAREA LUCRĂRILOR DE TEHNOLOGIE GENERALĂ ÎN ELECTROTEHNICĂ			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1.	1.2.1. 1.2.2. 1.2.17.	1.3.1. 1.3.7.	Organizarea locului de muncă ➤ Cerințe referitoare la organizarea ergonomică a locului de muncă: - poziția de lucru; - economia mișcărilor; - factorii de microclimat (ventilație, temperatură, iluminare, zgomot). ➤ Documentație tehnică și tehnologică specifică locului de muncă: - fișa tehnologică; - planul de operații; - liste de materiale, cataloage.
1.1.2.	1.2.3. 1.2.4. 1.2.5. 1.2.17. 1.2.18.	1.3.1. 1.3.7.	Reprezentări grafice (schițe și desene la scară) pentru piese simple, repere/ subansambluri ➤ Norme privind realizarea desenelor tehnice: - linii utilizate în desenul tehnic; - scrierea tehnică; - formate de desen industrial; - indicatorul desenelor tehnice; - reprezentarea proiecțiilor ortogonale în desenul tehnic; - reprezentarea vederilor și a secțiunilor (reguli de reprezentare și notare, reguli de hașurare și

			notare); - cotarea în desenul tehnic (elementele cotării, simboluri utilizate la cotare, reguli de execuție grafică a cotării); - scări de reprezentare utilizate în desenul tehnic. ➤ Execuția schițelor (după model) și a desenelor tehnice la scară: - etapele alcătuirii unei schițe după model; - reguli de execuție a unei schițe după model; - etapele alcătuirii unui desen tehnic la scară; - exemple de schițe și desene ale unor piese simple, repere/subansambluri, din fișele tehnologice. Reprezentări grafice pentru schemele de instalații electrice: - simboluri și semne convenționale utilizate în schemele instalațiilor electrice; - exemple de reprezentări convenționale ale schemelor electrice: scheme de montaj, scheme de principiu.
1.1.3.	1.2.6. 1.2.7. 1.2.17. 1.2.18.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3. 1.3.7.	Mijloace de măsură și control a dimensiunilor geometrice ale pieselor, reperelor/ subansamblelor (operații de măsurare): - șublere; - micrometre; - comparatoare; - calibre; - șabloane; - rigle gradate; - echer; - raportoare. Soft educațional pentru simularea procesului de măsurare a dimensiunilor geometrice ale pieselor cu ajutorul șublerului și micrometrului
1.1.4. 1.1.7.	1.2.8. 1.2.9. 1.2.10. 1.2.11. 1.2.15. 1.2.16. 1.2.17. 1.2.18.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3. 1.3.4. 1.3.5. 1.3.6. 1.3.7. 1.3.9.	Lucrări de lăcătușerie generală (definire, SDV-uri/ utilaje/mijloace de măsurare și control utilizate, proces tehnologic, norme SSM și PSI specifice): - operații tehnologice: îndreptarea, trasarea, îndoirea, debitarea, pilirea, polizarea, găurirea, ștanțarea, filetarea; - asamblări demontabile: cu filet, cu știfturi, cu pene, cu caneluri; - asamblări nedemontabile: lipire, nituire. Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor în cadrul lucrărilor de lăcătușărie generală
1.1.5. 1.1.7.	1.2.12. 1.2.13. 1.2.15. 1.2.16. 1.2.17.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3. 1.3.4. 1.3.5.	Lucrări pregătitoare ale proceselor tehnologice (definire, etape de execuție, SDV-uri necesare, norme SSM și PSI specifice): - curățare; - decapare;

	1.2.18.	1.3.6. 1.3.7. 1.3.9.	- dezizolare. Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor în cadrul lucrărilor pregătitoare
1.1.6.	1.2.14. 1.2.17.	1.3.8.	Modalități de avertizare a pericolelor la locul de muncă (semnale de avertizare: semnale sonore, vizuale, avertismente scrise, indicatoare, culori de securitate)

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Semifabricate: table, platbande, bare, profile, țevi, sârme, conductoare, izolatoare
- SDV-uri și utilaje specifice lucrărilor de lăcătușărie: placă de îndreptat, nicovale, ciocane, masă de trasat, ac de trasat, punctator, compas, menghină, nicovală, foarfece și clești pentru tăiat, dălți, pile, pietre de polizor, polizoare, mașini de găurit, burghie, mașini de ștanțat, tarozi, filiere, ciocan de lipit, instalație de lipit, căpuitor, contracăpuitor, trăgător
- Organe de asamblare și materiale de lipit: șuruburi, piulițe, șaibe, pene, arcuri, știfturi, arbori și butuci canelați, nituri, aliaje de lipit
- Mijloace de măsură și control: șublere, micrometre, comparatoare, calibre, șabloane, rigle gradate, echer, raportoare
- SDV-uri și materiale specifice lucrărilor pregătitoare: perii de sârmă, hârtie abrazivă, clești pentru dezizolat, cuțite
- Mijloace și echipamente de stingere a incendiilor, avertizoare (acustice, vizuale, de fum etc)
- Documentație tehnică și tehnologică
- Echipament individual de securitatea muncii

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile modulului „**Tehnologii generale în electrotehnică**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Tehnologii generale în electrotehnică**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES. Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită

efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;

- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;

- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- elaborarea de referate interdisciplinare;
- activități de documentare;
- vizionări de materiale video (casete video, cd/ dvd – uri);
- problematizarea;
- demonstrația;
- investigația științifică;
- învățarea prin descoperire;
- activități practice;
- studii de caz;
- jocuri de rol;
- simulări;
- elaborarea de proiecte;
- activități bazate pe comunicare și relaționare;
- activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **metoda ciorchinelui**.

Ciorchinele este o metodă care presupune identificarea unor conexiuni logice între idei. Poate fi folosită cu succes atât la începutul unei lecții pentru reactualizarea cunoștințelor predate anterior, cât și în cazul lecțiilor de sinteză, de recapitulare, de sistematizare a cunoștințelor. Ciorchinele este o tehnică de căutare a căilor de acces spre propriile cunoștințe evidențiind modul de a înțelege o anumită temă, un anumit conținut. Ciorchinele reprezintă o tehnică eficientă de predare și învățare care încurajează elevii să gândească liber și deschis.

Metoda ciorchinelui funcționează după următoarele etape:

1. Se scrie un cuvânt/ temă (care urmează a fi cercetat) în mijlocul tablei, a unei pagini de caiet sau a unei hârtii de flipchart.
2. Elevii vor fi solicitați să-și noteze toate ideile, sintagmele sau cunoștințele pe care le au în minte în legătură cu tema respectivă, în jurul cuvântului din centru, trasând linii între acestea și cuvântul inițial. În timp ce le vin în minte idei noi și le notează prin cuvintele respective, elevii vor trasa/ desena linii între toate ideile care par a fi conectate.
3. Activitatea se oprește când se epuizează toate ideile sau când s-a atins limita de timp acordată.

Există câteva reguli ce trebuie respectate în utilizarea tehnicii ciorchinelui:

- scrieți tot ce vă trece prin minte referitor la tema/ problema pusă în discuție;
- nu judecați / evaluați ideile produse, ci doar notați-le;
- nu vă opriți până nu epuizați toate ideile care vă vin în minte sau până nu expiră timpul alocat; dacă ideile refuză să vină insistați și zăboviți asupra temei până ce vor apărea unele idei;
- lăsați să apară cât mai multe și mai variate conexiuni între idei; nu limitați nici numărul ideilor, nici fluxul legăturilor dintre acestea.

Această tehnică este foarte flexibilă și poate fi utilizată atât individual cât și ca activitate de grup. Atunci când se aplică individual, tema discutată trebuie să fie familiară elevilor care nu mai pot culege informații de la colegi. În acest caz, utilizarea acestei tehnici poate reprezenta o pauză în brainstorming-ul de grup, dând posibilitatea elevilor să gândească în mod independent. Când este folosită în grup, elevii pot afla ideile altora și cunoștințele se îmbogățesc. Se poate folosi tehnica în faza de fixare-consolidare a cunoștințelor sub denumirea de „ciorchine revizuit”, elevii fiind dirijați, cu ajutorul unor întrebări, în gruparea informațiilor în funcție de anumite criterii. Astfel se fixează și se structurează mai bine ideile, facilitându-se reținerea și înțelegerea lor. Adesea poate rezulta un „ciorchine cu mai mulți sateliți”.

Folosirea acestor metode asigură condiții optime elevilor să se afirme atât individual cât și în echipă, să beneficieze de avantajele învățării individuale, cât și de cele ale învățării prin cooperare. Stimulează participarea activă a elevilor la propria lor formare și îi încurajează să gândească liber și deschis.

Exemplu: Se propune metoda ciorchinului pentru introducerea în tema **“Asamblări prin lipire”**, ca mijloc de a stimula gândirea înainte de a studia mai temeinic acest subiect. Se scrie subiectul “generator de idei” și anume **“Asamblări prin lipire”**. Elevii își exprimă ideile care le vin în minte în legătură cu subiectul respectiv.



„Ciorchinele” va fi completat de profesor, care va preciza alte informații privind tema anunțată.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. Continuă:

- instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.

- va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

- realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare, pe baza criteriilor și indicatorilor de realizare și ponderea acestora, precizați în standardul de pregătire profesională al calificării și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

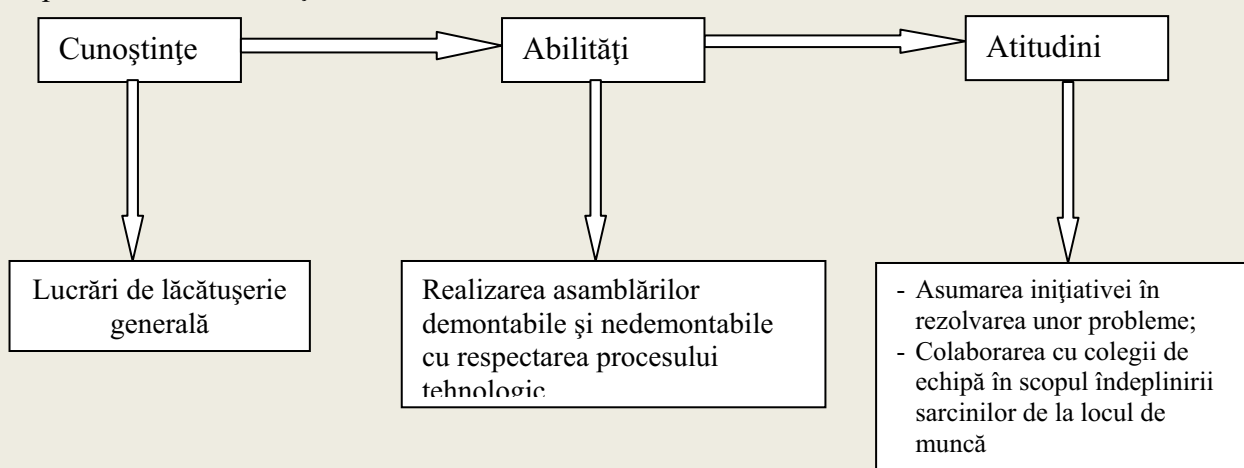
- fișe de observație;
- fișe test;
- fișe de lucru;
- fișe de documentare;
- fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- eseul;
- referatul științific;
- proiectul;
- activități practice;
- teste docimologice;
- lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală**:

- proiectul,
- studiul de caz,
- portofoliul,
- testele sumative.

Se recomandă, ca în parcurgerea modulului, să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ, pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplu: Rezultatul învățării vizat:



Pentru aceasta se propune următorul model de test de evaluare:

TEST DE EVALUARE

1. Pentru fiecare dintre enunțurile următoare, încercuiți pe foia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect:

10p

1. Aliajele pentru lipiri moi se realizează pe bază de:

- a. argint;
- b. cupru;
- c. staniu;
- d. wolfram.

2. La lipirile tari temperatura de topire a aliajului de lipit este:

- a. 400° C;
- b. nu contează;
- c. peste 400° C;
- d. sub 400° C.

II. Completați spațiile libere din enunțurile de mai jos (care descriu proprietățile ciocanului de lipit realizat din cupru electrolitic și folosit pentru lipiri moi), astfel încât acestea să fie corecte:

15p

- a. Pentru lipire după pregătirea pieselor prin curățare acestea se spală, se usucă și se acoperă cu.....(1)..... pentru îndepărtarea oxizilor.
- b. Lipitura tare se execută cu aliaje de(2)..... cu zinc.
- c. Metalul de adaos utilizat la lipire trebuie să aibă o temperatură de topire mai(3)..... decât metalul de bază.

III. Se consideră instalația de lipit din imaginea de mai jos:

50p

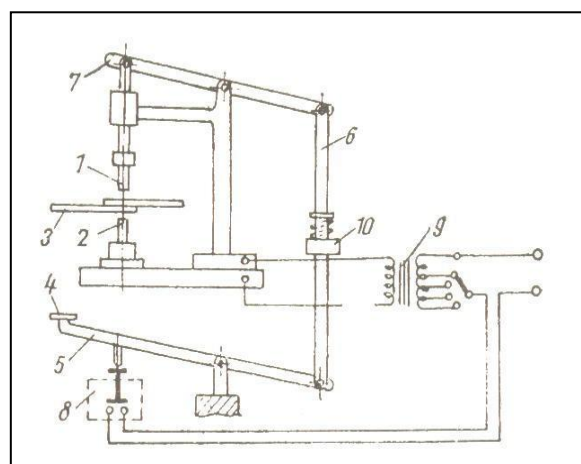
- a. Precizați denumirea instalației de lipit
- b. Denumiți elementele instalației notate cu cifre de 1 la 9.

IV. Dați două exemple de utilizare a asamblărilor prin lipire. Precizați tipul lor (lipiri moi sau lipiri tari) și justificați răspunsul.

15p

Timp de lucru: 30 minute.

Se acordă din oficiu 10 puncte.



• Bibliografie

1. <http://www.tvet.ro/index.php/ro/curriculum/153.html>
2. <http://www.didactic.ro/materiale-didactice/lipirea-metalelor>
3. Standarde de pregătire profesională pentru calificările de nivel 4, domeniul de pregătire profesională *Electric*
4. Hilohi S, Popescu M, Huhulescu M, *Instalații și echipamente electrice, Manual pentru licee industriale, clasele a IX-a și a X-a*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994
5. Mareș F, Zaharciuc V, Stoian C, *Manual pentru cultura de specialitate pentru Școala de Arte și Meserii, domeniul Electric, clasa a IX-a*, Editura Economică Preuniversitară, București, 2004
6. Tănăsescu M., Gheorghe M., *Desen Tehnic, Manual pentru clasa a IX-a profil tehnic*, Editura Aramis, 2004

MODUL II. COMPONENTELE ECHIPAMENTELOR ELECTRICE

• Notă introductivă

Modulul „Componentele echipamentelor electrice”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Electric*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filiera tehnologică.

Modulul are alocat un numărul de **108 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **36 ore/an** – instruire practică

Modulul „Componentele echipamentelor electrice” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Electric* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 2. COMPONENTELE ECHIPAMENTELOR ELECTRICE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.1.	2.2.1. 2.2.14. 2.2.15.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4.	Clasificarea și caracteristicile generale ale materialelor electrotehnice ➤ Clasificarea materialelor din punct de vedere electric (după rezistivitatea electrică a materialelor) ➤ Caracteristici generale ale materialelor utilizate în domeniul electric: - proprietăți fizice generale, termice și electrice; - proprietăți chimice; - proprietăți mecanice.
2.1.2. 2.1.4.	2.2.2. 2.2.3. 2.2.10. 2.2.14. 2.2.15.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4.	Materiale utilizate la realizarea componentelor echipamentelor electrice ➤ Materiale conductoare – metale și aliaje metalice (proprietăți fizice, chimice, mecanice și tehnologice specifice și utilizări): - materiale de înaltă conductivitate electrică: cuprul și aliajele sale, aluminiul și aliajele sale, materialele prețioase, fierul și nichelul; - metale cu temperatură înaltă de topire: wolfram, molibden, tantal; - metale cu temperatură joasă de topire: staniu, plumb și zinc; - materiale conductoare de înaltă rezistivitate electrică: aliaje pentru rezistoare etalon și de precizie, pentru rezistoare și pentru elemente de

			încălzire electrică. ➤ Materiale electroizolante (proprietăți fizice, chimice, mecanice și tehnologice specifice și utilizări): gaze, lichide, solide - organice și anorganice ➤ Materiale semiconductoare (proprietăți specifice și utilizări): germaniul, siliciul, compuși semiconductori ➤ Materiale (fero)magnetice (proprietăți specifice și utilizări): - magnetice moi: fierul tehnic pur, fonte și oțeluri, aliaje fier-siliciu, alsifer, permalloy, ferite moi, aliaje termocompensatoare; - magnetice dure: oțeluri cu carbon, oțeluri aliate, aliaje alni și alnico, ferite dure, compuși cu pământuri rare. Surse de informare și documentare pentru materiale electrotehnice
2.1.3. 2.1.4.	2.2.4. 2.2.5. 2.2.6. 2.2.7. 2.2.8. 2.2.9. 2.2.11. 2.2.14. 2.2.15.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4.	Componentele echipamentelor electrice ➤ Componente electrice și electronice: rezistoare, bobine, condensatoare, diode, tranzistoare (clasificare, parametri nominali, simbolizare și marcare, tipuri constructive, materiale folosite la fabricare, domenii de utilizare); ➤ Conductoare și cabluri electrice (clasificare și simbolizare, materiale folosite, domenii de utilizare); ➤ Contacte electrice, izolatoare și piese izolante, termobimetale, miezuri magnetice, electromagneți, mecanisme de acționare, camere de stingere, elemente arcuitoare (clasificare, tipuri constructive, materiale folosite, domenii de utilizare). Surse de informare și documentare pentru componentele echipamentelor electrice
2.1.5.	2.2.12. 2.2.13.	2.3.5.	Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Seturi /mostre de materiale conductoare, semiconductoare, magnetice, electroizolante
- Componente electrice și electronice: rezistoare, bobine, condensatoare, diode, tranzistoare
- Semifabricate: conductoare și cabluri electrice, contacte electrice, izolatoare și piese electroizolante, miezuri magnetice, electromagneți, mecanisme de acționare, elemente arcuitoare
- Calculatoare conectate la Internet

• Sugestii metodologice

Conținuturile modului „**Componentele echipamentelor electrice**” trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Componentele echipamentelor electrice**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de rezultate ale învățării, menționate mai sus.

Pregătirea practică în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării/ competențelor de specialitate.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru atingerea rezultatelor învățării și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- elaborarea de referate interdisciplinare;
- activități de documentare;
- vizionări de materiale video (casete video, cd/ dvd – uri);
- problematizarea;
- învățarea prin descoperire;
- activități practice;
- studii de caz;
- elaborarea de proiecte;
- activități bazate pe comunicare și relaționare;
- activități de lucru în grup/ în echipă.

Una dintre metodele interactive ce poate fi integrată în activitățile de învățare-evaluare este **metoda R.A.I.**

Metoda RAI are la bază stimularea și dezvoltarea capacităților de a comunica, prin întrebări și răspunsuri, ceea ce tocmai au învățat elevii; „ceea ce tocmai au învățat” elevii desemnează rezultatul unei activități de predare de către profesor, de documentare a elevilor, de sistematizare a unor cunoștințe anterioare, de integrare a noilor informații în sistemul propriu de cunoștințe. Activitatea permite fixarea cunoștințelor, clarificarea noțiunilor, verificarea corectitudinii propriilor percepții și stimulează competiția dintre elevi.

Denumirea provine de la inițialele cuvintelor **R**ăspunde – **A**runcă – **I**nteroghează și se desfășoară astfel: la sfârșitul unei secvențe de instruire, profesorul împreună cu elevii, investighează rezultatele obținute în urma predării-învățării, printr-un joc de aruncare a unei mingii mici și ușoare de la un elev la altul. Cel care aruncă mingea trebuie să pună o întrebare din lecția predată, celui care o prinde. Cel care prinde mingea, răspunde la întrebare și apoi, o aruncă mai departe altui coleg, punând o nouă întrebare.

Evident, cel ce întreabă trebuie să cunoască și răspunsul întrebării adresate. Cel care nu cunoaște răspunsul iese din joc, iar cel care a pus întrebarea, va da și răspunsul: astfel are ocazia de a mai arunca odată mingea, și deci, de a mai pune o întrebare. Dacă cel care interoghează nu știe răspunsul la propria întrebare este scos din joc, în favoarea celui căruia i-a adresat întrebarea. Treptat în grup rămân cei mai bine pregătiți. Metoda stimulează spiritul de competiție între elevi și poate fi abordată sub forma unui concurs „Cine știe mai multe despre ...?”

Exemple de întrebări:

- Ce știi despre ... ?
- Care sunt ideile principale ale ... ?
- Despre ce ai învățat astăzi ... ?
- Care este importanța faptului că ... ?
- Cum explici faptul că ... ?
- Cum justifici faptul că ... ?
- Cum consideri că ar fi mai avantajos să ... sau să ... ?
- Ce ți s-a părut mai dificil în ... ?
- Ce ți s-a părut mai interesant în ... ?

Metoda constituie o strategie de învățare care îmbină cooperarea cu competiția: realizează un feed-back activ, într-un mod plăcut, energizant și mai puțin stresant decât metodele clasice de evaluare. Exersează abilitățile de comunicare interpersonală, capacitatea de a formula întrebări clare și de a găsi răspunsuri potrivite. S-a dovedit practic faptul că este mult mai dificil să pui întrebări decât să răspunzi la acestea: pentru a formula întrebări trebuie să cunoști bine problema studiată. Antrenați în acest joc, chiar și elevii mai timizi se simt încurajați, comunică mai ușor și participă cu plăcere la o activitate care, altfel, îi stresează.

AVANTAJELE METODEI:

- caracterul formativ și creativ;
- stimularea motivației;
- cultivarea interesului pentru activitatea intelectuală;
- realizarea legăturilor intra-, inter- și transdisciplinare;
- completarea eventualelor lacune în cunoștințele elevilor;
- realizarea unui feed-back rapid, într-un mod plăcut, energizant și mai puțin stresant;
- exersarea abilităților de comunicare interpersonală.

DEZAVANTAJELE METODEI:

- timpul necesar din partea profesorului pentru pregătirea materialului preliminar;

- timpul necesar activității elevilor;
- elevii sunt tentați să-i scoată din „joc” pe unii colegi sau să se răzbune pe alții, formulând întrebări prea dificile pentru ei, cu riscul de a ieși ei înșiși din joc, dacă nu știu răspunsul;
- se produce dezordine în clasă;
- tensiunea (nu știi ce întrebări ți se vor pune și dacă ți se aruncă mingea).

Pentru tema „*Conductoare și cabluri electrice*” se prezintă o listă de întrebări pentru aplicarea **metodei R.A.I.**

Î: Ce categorii de materiale se folosesc pentru realizarea conductoarelor și cablurilor electrice?

R: Materiale conductoare, materiale electroizolante, materiale de impregnare, materiale de protecție.

Î: Poți enumera trei materiale conductoare folosite pentru cabluri electrice?

R: Cupru, aluminiu, alame, bronzuri, oțel.

Î: De ce trebuie ca materialele electroizolante folosite la cabluri să aibă rezistență mare la îmbătrânire?

R: Pentru ca proprietățile lor, și deci și ale cablurilor, să nu se modifice în timp.

Î: Câte litere se folosesc pentru simbolizarea domeniului de utilizare al cablurilor?

R: Una sau două; prima literă este majusculă.

Î: De unde începe simbolizarea învelișurilor unui cablu, de la conductor sau de la exterior?

R: De la conductor spre exterior.

Î: Ce materiale se folosesc pentru a preveni deteriorarea izolației de cauciuc prin solicitări mecanice?

R: Țesături din bumbac, din fire de oțel, mătase sau fire sintetice aplicate pe izolație.

Î: Ce literă simbolizează materialul conductor din aluminiu?

R: A

Î: De ce trebuie să aibă greutate specifică mică materialul conductor din structura cablurilor?

R: Pentru a obține mașini și aparate electrice ușoare.

Î: Pentru ce material electroizolant se folosește simbolul 2Y?

R: Pentru polietilenă.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. *Continuă:*

- instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- planificarea evaluării trebuie să permită desfășurarea acesteia într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în Standardul de Pregătire Profesională.

b. *Finală:*

- realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare, pe baza criteriilor și indicatorilor de realizare și ponderea acestora, precizați în standardul de pregătire profesională al calificării și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare continuă:**

- fișe de observație;

- fișe test;
- fișe de lucru;
- fișe de documentare;
- fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- eseul;
- portofoliul;
- referatul științific;
- proiectul;
- activități practice;
- teste docimologice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală**:

- proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- portofoliul, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare;
- testele sumative, care reprezintă un instrument de evaluare complex, format dintr-un ansamblu de itemi care permit măsurarea și aprecierea nivelului de pregătire al elevului. Oferă informații cu privire la direcțiile de intervenție pentru ameliorarea și/ sau optimizarea demersurilor instructiv-educative.

În parcurgerea modului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul.

Se propune un test de evaluare ce vizează verificarea nivelului de realizare pentru următoarele rezultate ale învățării:

- R.Î. 2.1.3. Componentele echipamentelor electrice - Conductoare și cabluri electrice (clasificare și simbolizare, materiale folosite, domenii de utilizare)
- R.Î. 2.2.7. Identificarea tipurilor constructive de componente utilizate la realizarea echipamentelor electrice
- R.Î. 2.2.8. Identificarea materialelor utilizate la realizarea componentelor echipamentelor electrice
- R.Î. 2.2.9. Asocierea componentelor echipamentelor electrice cu domeniul de utilizare corespunzător
- R.Î. 2.2.14. Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă.
- R.Î. 2.2.15. Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate
- R.Î. 2.3.4. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme

Testul de evaluare are în vedere conținuturile corespunzătoare temei „*Conductoare și cabluri electrice*”.

TEST DE EVALUARE

A. Scrieți informația corectă care completează spațiile libere (20 puncte)

1. Domeniul de utilizare a conductoarelor și cablurilor electrice determină tipul _____ și gama de _____ și frecvențe de utilizare.
2. Conductoarele care au secțiunea formată din mai multe fire _____ sau împletite se numesc _____.
3. Învelișul de _____ care asigură și _____ se numește manta.
4. Materialele de protecție împotriva acțiunii mediului folosite în construcția conductoarelor și cablurilor electrice pot fi _____ sau _____.

5. Litera I utilizată în simbolizarea conductoarelor și cablurilor electrice poate avea semnificația de _____ sau _____.

B. Scrieți alături litera corespunzătoare răspunsului corect

(20 puncte)

- Cordonul este alcătuit din:
 - unul sau mai multe conductoare izolate;
 - două sau mai multe conductoare izolate;
 - unul sau mai multe conductoare neizolate;
 - două sau mai multe conductoare neizolate.
- Grupul de litere Al utilizat în simbolizarea conductoarelor și cablurilor electrice are semnificația:
 - conductor de aluminiu;
 - conductor de alamă;
 - armătură de sârmă lată de oțel;
 - armătură din sârmă lată de oțel zincat.
- Materialele electroizolante folosite în construcția conductoarelor și cablurilor electrice trebuie să aibă:
 - tensiune de străpungere cât mai mare, pentru ca grosimea izolației să fie cât mai mare;
 - tensiune de străpungere cât mai mare, pentru ca grosimea izolației să fie cât mai mică;
 - tensiune de străpungere cât mai mică, pentru ca grosimea izolației să fie cât mai mare;
 - tensiune de străpungere cât mai mică, pentru ca grosimea izolației să fie cât mai mică.
- Față de cupru, aluminiul are:
 - rezistivitate electrică mai mică și rezistență mecanică mai mică;
 - rezistivitate electrică mai mică și rezistență mecanică mai mare;
 - rezistivitate electrică mai mare și rezistență mecanică mai mică;
 - rezistivitate electrică mai mare și rezistență mecanică mai mare.
- Față de aluminiu, cuprul are:
 - rezistență la coroziune mai mare și greutate specifică mai mare;
 - rezistență la coroziune mai mică și greutate specifică mai mică;
 - rezistență la coroziune mai mică și greutate specifică mai mare;
 - rezistență la coroziune mai mare și greutate specifică mai mică.

C. Notați în dreptul fiecărui enunț, litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals

(10 puncte):

- În construcția conductoarelor și cablurilor electrice, aluminiul se poate utiliza atât ca material conductor, cât și ca material de protecție.
- Simbolizarea conductoarelor și cablurilor electrice se efectuează cu litere sau grupe de litere care descriu, de la exterior spre conductor, învelișurile conductorului sau cablului respectiv.
- Materialele electroizolante utilizate în construcția conductoarelor și cablurilor electrice trebuie să aibă rezistența la îmbătrânire mare pentru a garanta siguranța în exploatare a conductoarelor.
- Oțelul, bronzul și alama se folosesc în construcția conductoarelor și cablurilor electrice pentru că au rezistența mecanică mare.
- Cablurile pentru instalații electrice fixe se simbolizează cu litera f.

D. Reformulați propozițiile false identificate la punctul C astfel încât acestea să fie adevărate

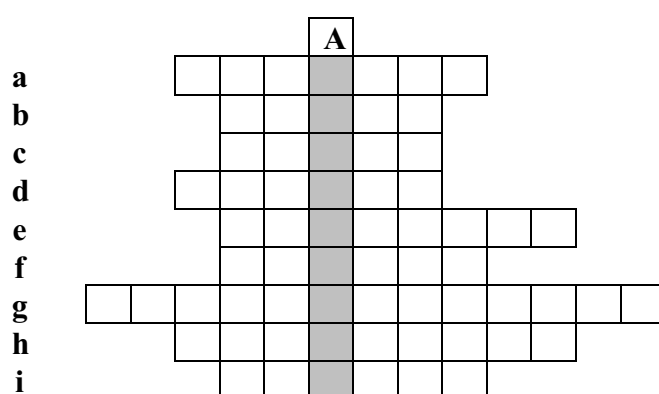
(10 puncte).

E. Răspundeți la următoarele cerințe (20 puncte):

- Numiți trei domenii de activitate în care se utilizează conductoarele și cablurile electrice.

2. Enumerați tipurile constructive de conductoare electrice.
3. Ce materiale metalice se utilizează ca materiale de protecție împotriva deteriorării cablurilor?
4. Cum se simbolizează un conductor de aluminiu, pentru instalații fixe, cu izolație din polietilenă?
5. Care este materialul de impregnare cel mai utilizat în construcția conductoarelor și cablurilor electrice?

F. Rezolvați aritmogriful următor: (10 puncte)



• **Bibliografie**

1. <http://www.tvet.ro/index.php/ro/curriculum/153.html>
2. <https://sites.google.com/site/profesorininer/proiecte/mariale-personale/materiale-electrotehnice>
3. Standarde de pregătire profesională pentru calificările de nivel 4, domeniul de pregătire profesională *Electric*
4. Fetița I, Fetița A, *Materiale electrotehnice și electronice, Manual pentru clasa a IX-a*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1997
5. Hilohi S, Popescu M, *Instalații și echipamente electrice, Tehnologia meseriei, Manual pentru licee industriale, clasele a IX-a și a X-a*, Editura Didactică și Pedagogică București, 1995
6. Husu A.G., Olariu M.I., Olariu N., *Materiale Electrotehnice - Curs*, Editura Bibliotheca, București, 2010
7. Mareș F, Zaharciuc V, Stoian C, *Manual pentru cultura de specialitate pentru Școala de Arte și Meserii, domeniul Electric, clasa a IX-a*, Editura Economică Preuniversitaria, București, 2004
8. Notingher P.V., Dumitran L.M., *Materiale Electrotehnice - Curs*, Editura Matrixrom, București, 2015

MODUL III. MĂSURĂRI ELECTRICE ÎN CURENT CONTINUU

• Notă introductivă

Modulul „Măsurări electrice în curent continuu”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Electric*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filiera tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **108 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **36 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „Măsurări electrice în curent continuu” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Electric* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 3. MĂSURAREA MĂRIMILOR ELECTRICE ÎN CURENT CONTINUU			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.1.	3.2.1. 3.2.2. 3.2.25. 3.2.26.	3.3.6.	Mărimi electrice din circuitele de c.c. (definire, unități de măsură, multipli și submultipli, transformări ale unităților de măsură): - intensitatea curentului electric; - tensiunea electrică; - rezistența electrică; - puterea electrică; - energia electrică.
3.1.2.	3.2.3. 3.2.4. 3.2.25.	3.3.6.	Elemente de circuit electric (definire, simbol general, mărime caracteristică): - rezistoare; - condensatoare; - bobine; - surse electrice.
3.1.3.	3.2.5. 3.2.25. 3.2.26.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.6.	Legi și teoreme pentru determinarea mărimilor electrice din circuitele de c.c. (enunț, relații matematice): - Legea lui Ohm - Legea lui Joule-Lentz - Teoremele lui Kirchhoff
3.1.4.	3.2.6. 3.2.7. 3.2.8. 3.2.25. 3.2.26.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.6.	Circuite electrice simple de curent continuu - circuite cu rezistoare/condensatoare asociate serie, paralel și mixt (schema electrică, relații de calcul pentru rezistența/ capacitatea echivalentă);

			- divizoare de tensiune și curent (schema electrică, relații de calcul pentru tensiuni/ curenți).
3.1.5.	3.2.9. 3.2.10. 3.2.11. 3.2.25. 3.2.26.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.6.	Procesul de măsurare și componentele sale ➤ Componentele procesului de măsurare: - măsurand; - mijloace de măsurare; - metode de măsurare. ➤ Erori de măsurare: - tipuri de erori; - cauzele apariției erorilor de măsurare; - relații matematice de determinare.
3.1.6.	3.2.12. 3.2.13. 3.2.14. 3.2.15. 3.2.16. 3.2.25. 3.2.26.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.6.	Aparate analogice și digitale pentru măsurarea mărimilor electrice (ampermetre, voltmetre, ohmmetre/megohmmetre, wattmetre, multimetre): - elementele panoului frontal al aparatelor; - marcarea aparatelor de măsurat analogice; - domenii de măsurare ale aparatelor; - constanta aparatelor analogice. Soft-uri educaționale pentru studiul aparatelor analogice și digitale de măsură
3.1.7.	3.2.17. 3.2.18. 3.2.19. 3.2.20. 3.2.21. 3.2.22. 3.2.25. 3.2.26.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3. 3.3.4. 3.3.5. 3.3.6.	Măsurarea mărimilor electrice în circuitele de c.c. (scheme de montaj, reglaje pregătitoare ale aparatelor, citirea indicațiilor, prelucrare și interpretare rezultate): ➤ Măsurarea intensității curentului electric continuu cu ampermetrul și multimetrul ➤ Măsurarea tensiunii electrice în c.c. cu voltmetrul și multimetrul ➤ Măsurarea rezistenței electrice cu montajul volt-ampermetric, cu ohmmetrul/ multimetrul și cu puntea Wheatstone ➤ Măsurarea puterii electrice în c.c. cu montajul volt-ampermetric și cu wattmetrul Norme SSM și PSI specifice măsurării mărimilor electrice Soft-uri educaționale pentru simularea măsurării mărimilor electrice în circuitele de c.c.
3.1.8.	3.2.23. 3.2.24. 3.2.25. 3.2.26.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.6.	Extinderea domeniului de măsurare al aparatelor analogice în circuitele de c.c. (scheme de montaj, relații matematice): - extinderea domeniului de măsurare la ampermetre cu ajutorul șuntului; - extinderea domeniului de măsurare la voltmetre cu ajutorul rezistenței adiționale.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

➤ Aparate de măsurat analogice și digitale: ampermetre, voltmetre, ohmmetre, punți Wheatstone, wattmetre, multimetre

- Sunt, rezistență adițională
- Surse de c.c., rezistoare, bobine, condensatoare, conductoare de legătură
- Soft educațional
- Echipament individual de securitatea muncii

• Sugestii metodologice

Conținuturile modulului „**Măsurări electrice în curent continuu**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Măsurări electrice în curent continuu**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de rezultate ale învățării, menționate mai sus.

Pregătirea practică în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării/ competențelor de specialitate.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinului, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- elaborarea de referate interdisciplinare;
- activități de documentare;
- vizionări de materiale video (casete video, cd/ dvd – uri);
- problematizarea;
- demonstrația;
- investigația științifică;
- învățarea prin descoperire;
- activități practice;

- studii de caz;
- jocuri de rol;
- simulări;
- elaborarea de proiecte;
- activități bazate pe comunicare și relaționare;
- activități de lucru în grup/ în echipă.

Ca metodă didactică interactivă utilizată în activitățile de învățare se exemplifică cu **metoda "Turul galeriei"**.

Turul galeriei este o metodă ce poate fi utilizată în recapitularea cât și în consolidarea cunoștințelor. Utilizarea metodei are în vedere:

Problema

- Cum se pot utiliza la maximum spațiile de expunere din sala de curs/laborator și cum se pot obține materiale care merită expuse?

Provocarea:

- Organizarea spațiilor de expunere în sala de curs care să susțină procesul de învățare al tuturor elevilor și să le răsplătească succesele.

Ce se poate face?

- Crearea unor afișe care să fie reprezentative pentru diferite teme din curriculum
- Expunerea lucrărilor elevilor care sunt reprezentative
- Schimbarea frecvență a lucrărilor expuse

Turul galeriei presupune parcurgerea unor anumiți pași:

1. brainstorming individual;
2. interviu de grup;
3. producerea planșelor,
4. susținerea produselor de către un raportor;
5. afișarea produselor;
6. efectuarea turului galeriei;
7. dezbateră

Pentru a realiza galeria și apoi turul acesteia se procedează astfel:

- se grupează elevii în 3-5 grupe, numerotate corespunzător;
- fiecare grup primește o fișă de lucru care conține tema de rezolvat și o foaie A2/A3 pe care vor rezolva sarcinile de lucru;
- elevii sunt lăsați să lucreze 20-35 de min., reamintindu-le să scrie numărul grupului și să semneze;
- un secretar, ales de elevii grupei, notează rezultatele brainstormingului pe o coală de hârtie (de preferat cât mai mare), folosind markere de diferite culori;
- șeful/raportorul grupei susține produsul realizat în fața celorlalte grupe;
- posterele/afișele sunt apoi expuse în diferite locuri din clasă, accesibile elevilor și la anumite distanțe, în ordinea crescătoare a numărului grupei, realizând o *galerie*;
- după expunerea produselor obținute, fiecare grup examinează cu atenție produsele celorlalte grupe. La început, grupul 1 va fi în fața afișului grupei cu numărul 2, grupa 2 în fața afișului grupei cu numărul 3, ș.a.m.d.;
- grupele se rotesc de la un produs la altul, se discută și, eventual, se notează comentariile, neclaritățile, întrebările care vor fi adresate celorlalte grupe.

După *turul galeriei*, fiecare grup răspunde la întrebările celorlalți și clarifică unele aspecte solicitate de colegi, apoi își reexaminează propriile produse prin comparație cu celelalte. În acest mod, prin feed-back-ul oferit de colegi, are loc învățarea și consolidarea unor cunoștințe, se valorizează produsul activității în grup și se descoperă soluții alternative la aceeași problemă sau la același tip de sarcină.

Exemple de teme care pot fi realizate utilizând "Turul galeriei":

- mărimi electrice din circuitele de c.c.;
- măsurarea rezistenței electrice;
- măsurarea puterii electrice;

Se consideră că **nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrat fiecare dintre rezultatele învățării.**

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. *Continuă:*

- instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în Standardul de Pregătire Profesională.

b. *Finală:*

- realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare, pe baza criteriilor și indicatorilor de realizare și ponderea acestora, precizați în standardul de pregătire profesională al calificării și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare continuă:**

- fișe de observație;
- fișe test;
- fișe de lucru;
- fișe de documentare;
- fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- eseul;
- portofoliul;
- referatul științific;
- proiectul;
- activități practice;
- teste docimologice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală:**

- proiectul,
- studiul de caz,
- portofoliul,
- testele sumative.

În parcurgerea modului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul.

Se propune următorul *test de evaluare* ce vizează verificarea nivelului de însușire a următoarelor rezultate ale învățării:

R.Î. 3.1.6. Aparat analogice și digitale pentru măsurarea mărimilor electrice (simboluri folosite pentru marcarea aparatelor analogice, domenii de măsurare, constanta aparatelor analogice, panoul frontal al aparatelor, soft educațional)

R.Î. 3.2.12. Decodificarea simbolurilor folosite pentru marcarea aparatelor analogice de măsurat

- R.Î. 3.2.13. Selectarea aparatelor de măsurat, în funcție de mărimea electrică de măsurat și domeniul de variație al acesteia
- R.Î. 3.2.14. Determinarea constantei aparatelor analogice
- R.Î. 3.2.15. Identificarea elementelor panoului frontal al aparatelor analogice/ digitale
- R.Î. 3.2.25. Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă
- R.Î. 3.2.26. Comunicarea rezultatelor activităților desfășurate
- R.Î. 3.3.6. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme

TEST DE EVALUARE

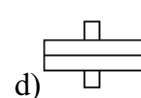
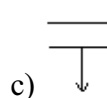
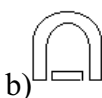
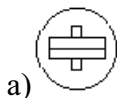
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 50 minute.

SUBIECTUL I

30 puncte

I.1. Pentru fiecare dintre enunțurile următoare, scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect: 10p

- Aparatul ce poate fi utilizat pentru măsurarea unui curent de 0.18 A dintr-un circuit alimentat de la o sursă de tensiune continuă este:
 - un ampermetru de c.c. cu domeniul de măsurare 0.1 A;
 - un voltmetru de c.c. cu domeniul de măsurare 0.2 kV;
 - un ampermetru de c.a. cu domeniul de măsurare 0.5 A;
 - un ampermetru de c.c. cu domeniul de măsurare 0.2 A.
- Simbolul de marcare al aparatelor magnetoelectrice este:



I.2. În coloana A sunt enumerate aparate electrice de măsurat, iar în coloana B, mărimi electrice. Scrieți pe foaia de răspuns asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B. 20p

A. Aparate electrice de măsurat	B. Mărimi electrice
1. ampermetru	a. tensiunea electrică
2. voltmetru	b. energia electrică
3. ohmmetru	c. rezistența electrică
4. wattmetru	d. intensitatea curentului electric
	e. puterea electrică

SUBIECTUL II

40 puncte

În figura 1 este prezentat cadranul unui aparat analogic, iar în figura 2 panoul frontal al unui multimetru digital.

- a) precizați semnificația simbolurilor de pe cadranul aparatului analogic din fig.1; 20p

- b) identificați elementele numerotate cu cifrele 1-2-3-5-6-7 de pe panoul frontal al multimetrului digital din fig.2; 12p
- c) precizați pe ce domenii trebuie poziționat comutatorul de funcții-4 din fig.2, dacă se dorește măsurarea unor rezistențe cu valori de ordinul sutelor de kilohmi. 8p

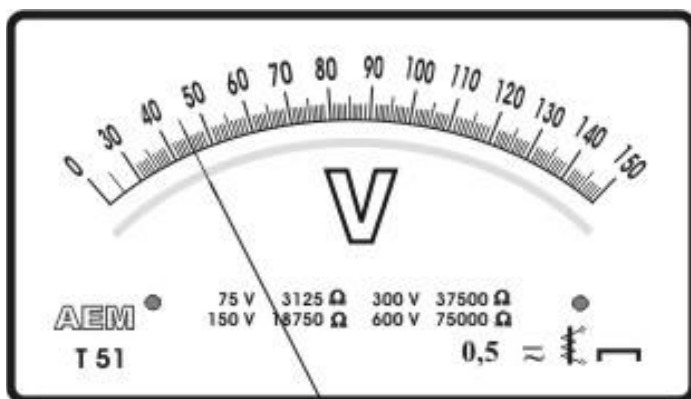


Fig. 1

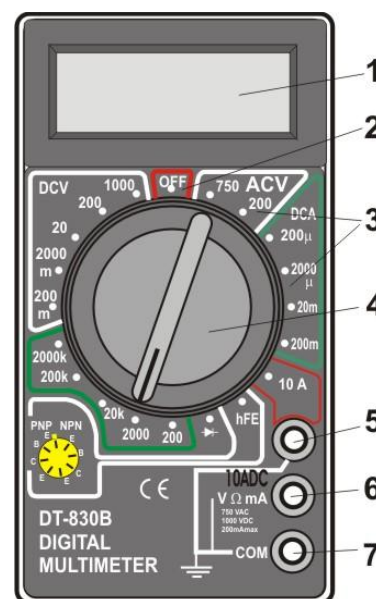


Fig. 2

SUBIECTUL III

20 puncte

Pentru un wattmetru se dau următoarele date:

- 1) $U_{N1} = 150 \text{ V}$, $I_{N1} = 5 \text{ A}$ și $N_1 = 150$ diviziuni;
- 2) $U_{N2} = 300 \text{ V}$, $I_{N2} = 2,5 \text{ A}$ și $N_2 = 75$ diviziuni.

Calculați constanta wattmetrului, în ambele situații.

OBS. Testul de evaluare cuprinde punctaje alocate fiecărui subiect. Rămâne la latitudinea profesorului modul în care realizează baremul detaliat.

• Bibliografie

1. <http://www.tvet.ro/index.php/ro/curriculum/153.html>
2. Standarde de pregătire profesională pentru calificările de nivel 4, domeniul de pregătire profesională *Electric*
3. Isac E., *Măsurări electrice și electronice, Manual pentru clasele a X-a, a XI-a, a XII-a*, Editura Didactică și Pedagogică, 1999, București
4. Mareș F., ș.a., *Domeniul electric, clasa a X-a, Electrotehnică și măsurări electrice*, Editura ART GRUP EDITORIAL, București, 2006
5. Mareș F., Cosma D.I., *Măsurări electrice, Manual pentru clasa a IX-a*, Editura CD Press, București, 2010
6. Tănăsescu M., Gheorghiu T., Ghețu C., *Măsurări tehnice, Manual pentru clasa a X-a*, Ed. Aramis, 2005, București

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 3 la OMENCS nr. 4457 /05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL – FILIERĂ TEHNOLOGICĂ

Domeniul de pregătire profesională: CHIMIE INDUSTRIALĂ

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară: I “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

GRUPUL DE LUCRU:

IȘFAN LILIANA	Dr. ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Costin D. Nenițescu“, București
MANOLE LIVIA AURORA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Lazăr Edeleanu”, Municipiul Ploiești
RUS ANA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Lazăr Edeleanu”, Municipiul Ploiești
TUREAN SILVIA CORINA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Ana Aslan”, Cluj-Napoca

COORDONARE C.N.D.Î.P.T.:

FLORENȚA CLAUDIA DUMITRU - inspector de specialitate/ expert curriculum

LILIANA DRĂGHICI - inspector de specialitate/ expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările corespunzătoare domeniului de pregătire profesională **CHIMIE INDUSTRIALĂ**:

1. Tehnician chimist de laborator
2. Tehnician în chimie industrială

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 4

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 1 Pregătirea materiilor prime și a materialelor auxiliare din industria chimică	MODUL I Materii prime și materiale din industria chimică
URÎ 2 Exploatarea utilajelor mecanice și hidrodinamice din industria chimică	MODUL II Utilaje și operații mecanice și hidrodinamice din industria chimică

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: CHIMIE INDUSTRIALĂ

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Materii prime și materiale din industria chimică

Total ore /an:	198
din care: Laborator tehnologic	54
Instruire practică	-

Modul II. Operații și utilaje mecanice și hidrodinamice din industria chimică

Total ore /an:	126
din care: Laborator tehnologic	36
Instruire practică	18

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *	-----
Total ore/an:	90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/ la operatorul economic/ instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/ modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/ instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I: MATERII PRIME ȘI MATERIALE DIN INDUSTRIA CHIMICĂ

• Notă introductivă

Modulul „**Materii prime și materiale din industria chimică**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Chimie industrială*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filieră tehnologică.

Modulul are alocat un numărul de **198 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **54 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Materii prime și materiale din industria chimică**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Chimie industrială* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1. PREGĂTIREA MATERIILOR PRIME ȘI A MATERIALELOR AUXILIARE DIN INDUSTRIA CHIMICĂ			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1.	1.2.1. 1.2.2. 1.2.3. 1.2.4. 1.2.16.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3.	Proces tehnologic, materii prime, materiale, produs finit; flux tehnologic și schemă tehnologică; simboluri convenționale ale utilajelor din industria chimică.
1.1.2. 1.1.3.	1.2.5. 1.2.6. 1.2.7. 1.2.16.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3.	▪ Materii prime și materiale pentru industria chimică ✓ Materii prime naturale anorganice: minereuri, apă, aer ✓ Materii prime naturale organice: lemn, cărbune, țiței, gaze naturale ✓ Materiale auxiliare: apă, abur ▪ Criterii de clasificare a materiilor prime în funcție de ✓ origine; ✓ stare de agregare; ✓ compoziție. ▪ Proprietăți ale materiilor prime : ✓ minereuri: compoziție, conținut în substanțe utile ✓ apa : gust, miros, temperatură, culoare, pH, cantitate de suspensii ✓ aer: compoziția aerului ✓ lemn: compoziție, umiditate, densitate

			✓ cărbune: compoziție, umiditate, conținut de cenușă, puterea calorifică ✓ țiței: aspect, culoare, densitate, vâscozitate ✓ gaze naturale: compoziție ▪ Procedee de prelucrare a minereurilor: concentrarea prin flotație ▪ Procedee de tratare a apei: purificarea apei (sedimentare, decantare, limpezire cu coagulanți, filtrare); dedurizarea apei, demineralizarea apei ▪ Procedee de prelucrare a lemnului: distilarea uscată ▪ Procedee de prelucrare a cărbunilor: cocsificarea ▪ Procedee de prelucrare a țițeiului: distilare atmosferică și distilare în vid (principiul proceselor, scheme bloc, produse obținute) ▪ Utilizările materiilor prime : ✓ minereuri (calcar, pirită, bauxită, sare gemă), metale, compuși anorganici ✓ apa: mediu de reacție, reactant, solvent, agent termic, alimentație, irigații ✓ aer: materie primă pentru oxigen, azot, agent de transport ✓ lemn: combustibil, fabricarea celulozei ✓ cărbuni: combustibil, cocs ✓ țiței: carburanți, lubrifianți ✓ gaze naturale: gaz de sinteză, combustibil
1.1.4.	1.2.8. 1.2.9 1.2.10. 1.2.11. 1.2.12. 1.2.13. 1.2.14. 1.2.15. 1.2.16. 1.2.17.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3.	▪ Metode de analiză a materiilor prime din industria chimică. ▪ Instrumente și aparatură de laborator. ▪ Prelevarea probelor (gazoase, lichide, solide). ▪ Pregătirea probelor de materii prime pentru determinări fizice. Mărunțire, încălzire și răcire, dizolvare, precipitare, decantare, filtrare, evaporare (definirea operației, ustensile, mod de lucru, factori care influențează operația). ▪ Determinarea unor proprietăți ale materiilor prime din industria chimică: ✓ apa : gust, miros, temperatură, culoare, pH, cantitate de suspensii ✓ lemn : umiditate, densitate ✓ cărbune : umiditate, conținut de cenușă ✓ țiței : aspect, densitate, vâscozitate

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- manuale școlare
- softuri educaționale (programe de simulare a funcționării utilajelor)
- echipament individual de protecție, echipament de lucru
- aparatură de laborator tehnologic: balanțe, cilindri gradați, densimetre, vâscozimetre, manometre, termometre, debitmetre)
- laborator tehnologic dotat cu utilaje funcționale specifice industriei chimice

- utilaje/ instalații de laborator necesare pentru efectuarea operațiilor de exploatare specifice utilajelor tip

• Sugestii metodologice

Conținuturile modulului „**Materii prime și materiale din industria chimică**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Materii prime și materiale din industria chimică**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare
- Activități de documentare
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri)
- Problematizarea
- Demonstrația
- Investigația științifică
- Învățarea prin descoperire
- Activități practice
- Studii de caz
- Jocuri de rol

- Simulări
- Elaborarea de proiecte
- Activități bazate pe comunicare și relaționare
- Activități de lucru în grup/ în echipă

Spre exemplificare se propune un exemplu de aplicare a metodei moderne de predare – învățare „**Metoda cubului**” pentru activitatea de învățare care vizează următoarele rezultate ale învățării:

- 1.1.2. Materii prime naturale anorganice și procedee de prelucrare și tratare a acestora
- 1.1.3. Materii prime naturale organice și procedee de prelucrare și tratare a acestora
- 1.2.5. Clasificarea materiilor prime naturale anorganice și organice din industria chimică
- 1.2.6. Descrierea unor procese tehnologice de prelucrare a materiilor prime naturale anorganice și organice din industria chimică
- 1.2.7. Prezentarea importanței produselor rezultate prin prelucrarea materiilor prime din industria chimică
- 1.3.2. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă



Timp de lucru 50 minute

Tipul activității: Pentru realizarea acestei activități veți folosi „**metoda cubului**”.

Imaginile de mai jos reprezintă șase materii prime naturale folosite în industria chimică:



1



2



3



4



5



6

Sarcinile de lucru pentru această activitate sunt următoarele:

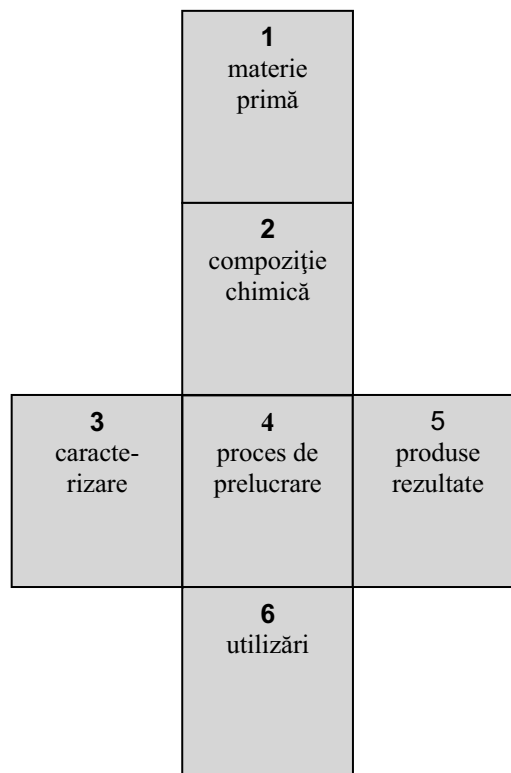
1. recunoașterea și denumirea materiei prime
2. compoziția chimică (din ce este formată) a materiei prime
3. caracterizarea materiei prime (stare de agregare, origine)
4. procesul de prelucrare sau tratare al materiei prime
5. produse rezultate prin prelucrare
6. precizarea utilizărilor materiilor prime

Pentru realizarea acestei activități veți folosi „**metoda cubului**”.

Etapele metodei sunt următoarele:

- Se formează grupe de câte 5 elevi

- Se repartizează câte o materie primă, prin tragere la sorți după numărul imaginii, fiecărei grupe
- Se alege un lider care să coordoneze activitatea
- Sarcina de lucru 1 se rezolvă împreună de toți membrii grupului
- Fiecare membru al grupului primește o foaie de hârtie de formă pătrată ce va constitui, în final, o față a cubului
- Pe fiecare foaie se rezolvă câte o sarcină de lucru din cele enumerate în enunț (de la 2 la 6)
- Se împart activitățile între membrii grupului: câte o sarcină de lucru (de la 2 la 6) pentru fiecare membru al grupului (eventual prin tragere la sorți), inclusiv liderului
- Pe foaia de hârtie primită fiecare elev rezolvă sarcina de lucru ce ia revenit
- Liderul coordonează și verifică desfășurarea acțiunii
- După rezolvarea sarcinilor se construiește cubul
- Cubul desfășurat arată ca cel din desen, pe fiecare față se rezolvă câte o sarcină
- Fiecare grupă realizează un cub, pentru fiecare materie primă va rezulta un cub
- Lucrarea în forma finală va fi afișată pe tablă (foile scrise de elevi se pot lipi pe o coală de hârtie mare sub formă de cub desfășurat).



• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. **Continuă:**

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. **Finală:**

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație
- Fișe test
- Fișe de lucru
- Fișe de documentare
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare
- Eseul

- Referatul științific
- Proiectul
- Activități practice
- Teste docimologice
- Lucrări de laborator/practice

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul
- Studiul de caz
- Portofoliul
- Testele sumative

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplu de activitate de evaluare:

FIȘĂ DE EVALUARE

ACTIVITATEA : Clasificarea materiilor prime folosite în industria chimică	
Obiectivul activității: Activitatea vă învață să recunoașteți și să clasificați materiile prime folosite în industria chimică	
Numele elevului:	
Data:	Timp de lucru: 30 minute

Lista de mai jos cuprinde materii prime și materiale pentru industria chimică:

- **cărbuni, alcooli, aer, celuloză, țitei, minereuri, grăsimi animale, gaze naturale, hidrocarburi aromatice, apă, grăsimi vegetale (uleiuri), monomeri, acizi grași, lemn.**

Sarcini de lucru:

1. Pentru fiecare din cerințele de mai jos (1 - 3), scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect:

- Materia primă:
 - se regăsește în produsul finit în forma ei inițială
 - nu se regăsește în produsul final
 - se regăsește în produsul final, dar nu în forma ei inițială
 - nu are nici o legătură cu produsul finit
- La alegerea unui proces de fabricație contează:
 - principalii furnizori de energie
 - calitatea materiei prime, accesibilitatea și costul ei
 - fluxul tehnologic
 - calitatea produsului intermediar și starea lui de agregare
- Dintr-o singură materie primă se pot fabrica:
 - doar două produse
 - numai unicate
 - mai multe materii auxiliare
 - mai multe produse

(15 puncte)

I. Din lista de materii prime enumerate mai sus, selectați pe cele care pot fi și materii auxiliare.

(15 puncte)

II. Clasificați materiile prime din listă după origine: minerală, vegetală, animală, completând imaginea:

MINERALĂ	
VEGETALĂ	
ANIMALĂ	

(15 puncte)

III. Clasificați materiile prime din listă după proveniență: naturale, sintetice (industriale intermediare), completând imaginea:

NATURALE	
SINTETICE	

(15 puncte)

IV. Clasificați materiile prime din listă după starea de agregare: gaze, lichide, solide, completând imaginea

GAZ	
LICHID	
SOLID	

(15 puncte)

V. Clasificați materiile prime din listă după compoziția chimică: organice, anorganice, completând imaginea

ORGANICE	
ANORGANICE	

(15 puncte)

Notă : se acordă 10 puncte din oficiu

• Bibliografie

1. M.M. Marincescu, A. Buchman - **Auxiliar curricular – Materii prime și materiale pentru industria chimică**; MECT - Proiectul Phare TVET RO 2005/017-553.04.01.02.04.01.03, noiembrie 2008;
2. M. Istrate – **Auxiliar curricular – Materii prime naturale organice în industria chimică**; MEC - Programul PHARE TVET RO 2002/1000-586.01.02.01.01, 2005;
3. O.Cosma, L. Bertelan, C. Pătrulescu, R. Lixandru, C. Neacșu, A. Rus, M. Petcu, G. Popescu, M. Stănilă, D. Stănescu, L. Manole, M. Vintilă, **Manual de pregătire teoretică de bază – Chimie Industrială**, Ed. Oscar Print, București, 2000;
4. C. Neacșu, L. Dobre, M. Mirițescu, R. Dragomir, M. Petrăreanu, L. Manole, G. Spătărelu, **Pregătire de bază în Chimie industrială - Manual de instruire practică**, Ed. Oscar Print, București, 2000;
5. M. Teodorescu, **Tehnologia fabricării și prelucrării produselor chimice**, Manual pentru clasele a IX-a și a X-a, licee cu profil de chimie industrială, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1995.
6. A. Dulca, A. Vidrașcu, **Tehnologie chimică**, manual pentru clasa a X-a, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1990.
7. I. Niculescu, A. Dulcă, T. Rodeanu, A. Vidrașcu, **Tehnologia fabricării și prelucrării produselor chimice**, manual pentru clasele a IX-a și a X-a, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1990.
8. L. Vlădescu, M. Teodorescu, **Chimie analitică și analize tehnice**, manual pentru clasa a XI-a, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1994.
9. http://ro.wikipedia.org/wiki/Pagina_principal%C4%83
10. <http://ro.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>
11. <http://www.wikipedia.org/>
12. www.tvet.ro

MODUL II: UTILAJE ȘI OPERAȚII MECANICE ȘI HIDRODINAMICE DIN INDUSTRIA CHIMICĂ

• Notă introductivă

Modulul „Utilaje și operații mecanice și hidrodinamice din industria chimică”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Chimie industrială*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filieră tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **126 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **36 ore/an** – laborator tehnologic
- **18 ore/an** – instruire practică

Modulul „Utilaje și operații mecanice și hidrodinamice din industria chimică” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Chimie industrială* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 2. EXPLOATAREA UTILAJELOR MECANICE ȘI HIDRODINAMICE DIN INDUSTRIA CHIMICĂ			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.1.	2.2.1. 2.2.2. 2.2.3. 2.2.4. 2.2.5. 2.2.6. 2.2.7. 2.2.17. 2.2.18.	2.3.1. 2.3.2.	• Mărimi fizice și unități de măsură - Mărimi fundamentale - Mărimi derivate - Sisteme de unități de măsură - Elemente de calcul tehnic (tabele, grafice, diagrame, nomograme) - Mărimi fizice specifice proceselor din industria chimică și uitățile de măsură corespunzătoare acestora. - masa - volum - densitate - debit masic - debit volumetric - presiune - temperatură - vâscozitate • Instrumente de măsurare a mărimilor fizice specifice proceselor din industria chimică - balanțe - cilindri gradati

			- densimetre - vâscozimetre - debitmetre - manometre - termometre
2.1.2.	2.2.8. 2.2.9. 2.2.16. 2.2.17.	2.3.1. 2.3.2.	• Operații unitare - Definiție - Clasificare - Bilanț de materiale
2.1.3.	2.2.10. 2.2.11. 2.2.12. 2.2.13. 2.2.14. 2.2.15. 2.2.17. 2.2.18.	2.3.1. 2.3.2.	• Utilaje și operații mecanice - Mărunțirea ➤ definiție, ➤ gradul de mărunțire, ➤ utilaje: concasorul cu cilindri, moara cu bile ➤ principiul de funcționare al utilajului - Clasarea ➤ definiție, ➤ utilaje: site, ciur rotativ, separator pneumatic ➤ principiul de funcționare al utilajelor - Transportul solidelor ➤ utilaje: transportor cu bandă, transportor elicoidal, elevator ➤ principiul de funcționare al utilajelor - Depozitarea solidelor ➤ utilaje: siloz, buncăr - Dozarea solidelor ➤ utilaj: dozator celular ➤ principiul de funcționare al utilajului - Exploatarea și întreținerea utilajelor specifice operațiilor mecanice ➤ pornirea utilajelor ➤ supravegherea funcționării utilajelor ➤ oprirea utilajelor ➤ întreținerea utilajelor ➤ incidente funcționale ce pot apărea în exploatarea utilajelor - Norme de securitate și sănătate în muncă la exploatarea utilajelor specifice operațiilor mecanice.
2.1.4.	2.2.10. 2.2.11. 2.2.12. 2.2.13. 2.2.14. 2.2.15. 2.2.16. 2.2.17. 2.2.18.	2.3.1. 2.3.2.	• Utilaje și operații hidrodinamice - Transportul lichidelor ➤ utilaje: pompa cu piston cu simplu efect, pompa centrifugă monoetajată, pompa rotativă cu roți dințate ➤ principiul de funcționare al utilajelor - Transportul și comprimarea gazelor: ➤ compresor centrifugal, ➤ principiul de funcționare al utilajului - Amestecarea materialelor ➤ utilaje: agitatoare mecanice-cu brațe, tip ancoră, tip elice

			➤ principiul de funcționare al utilajelor - Separarea amestecurilor eterogene gaz-solid ➤ utilaje: ciclon, filtru cu saci ➤ principiul de funcționare al utilajelor - Separarea amestecurilor eterogene lichid-solid ➤ sedimentare, decantare, centrifugare, filtrare ➤ utilaje: decantorul conic continuu, filtru presă, centrifugă decantoare; bilanț de materiale ➤ principiul de funcționare al utilajelor - Exploatarea și întreținerea utilajelor specifice operațiilor hidrodinamice - pornirea utilajelor - supravegherea funcționării utilajelor - oprirea utilajelor - întreținerea utilajelor - incidente funcționale ce pot apărea în exploatarea utilajelor -Norme de securitate și sănătate în muncă la exploatarea utilajelor specifice operațiilor hidrodinamice.

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- manuale școlare
- softuri educaționale specifice domeniului chimie industrială (programe de simulare a funcționării utilajelor)
- echipament individual de protecție, echipament de lucru
- aparatură de laborator tehnologic: balanțe, cilindri gradați, densimetre, vâscozimetre, manometre, termometre, debitmetre)
- laborator tehnologic dotat cu utilaje funcționale specifice industriei chimice
- utilaje/ instalații de laborator necesare pentru efectuarea operațiilor de exploatare specifice utilajelor tip

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „**Utilaje și operații mecanice și hidrodinamice din industria chimică**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Utilaje și operații mecanice și hidrodinamice din industria chimică**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare
- Activități de documentare
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri)
- Problematizarea
- Demonstrația
- Investigația științifică
- Învățarea prin descoperire
- Activități practice
- Studii de caz
- Jocuri de rol
- Simulări
- Elaborarea de proiecte
- Activități bazate pe comunicare și relaționare
- Activități de lucru în grup/ în echipă

Exemplu de activitate de învățare care vizează rezultatele învățării :

2.1.4.Utilaje și operații hidrodinamice

2.2.9.Citirea unei scheme de funcționare a utilajelor specifice industriei chimice

2.2.10.Identificarea utilajelor tip și a părților lor componente specifice operațiilor mecanice și hidrodinamice din industria chimică

2.2.11.Prezentarea principiului de funcționare a utilajelor mecanice și hidrodinamice din industria chimică

2.2.12.Utilizarea documentației tehnice (în limba română și în limbi străine) în vederea identificării unui utilaj și a precizării rolului acestuia într-o instalație din industria chimică

2.2.15.Identificarea incidentelor funcționale ce pot apărea în exploatarea utilajelor mecanice și hidrodinamice din industria chimică

2.2.17.Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate

2.2.18.Comunicarea / Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate

2.3.1. Colaborarea, la locul de muncă, cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor, respectând normele de securitate și sănătate în muncă, apărare împotriva incendiilor și protecția mediului specifice locului de muncă

ACTIVITATEA : Întocmire FIȘĂ TEHNOLOGICĂ	
Obiectivul activității: Activitatea vă dă posibilitatea să adunați informații despre pompele utilizate la transportul lichidelor, să le selectați, să le ordonați și să le organizați și să aflați alte aspecte despre acestea.	
Nume elev:	
Data:	Timp de lucru: 6 ore

Lucrați individual!

Sarcinile de lucru pentru această activitate sunt următoarele:

1. Completați fișa tehnologică de mai jos
2. Comparați observațiile făcute în fișa voastră atât cu cele ale colegilor care au realizat aceeași fișă tehnologică ca și voi, cât și cu cele observate în instalațiile tehnologice
3. Faceți corecturile (pe fișele voastre) cu altă culoare pentru a vedea mai bine unde ați greșit
 - Identificați traseele fluidelor din cadrul instalației în care vă desfășurați instruirea practică.

- Identificați culoarea pentru fiecare conductă funcție de fluidul vehiculat. Completați tabelul de mai jos:

Traseul / conducta	Fluid transportat	Temperatura fluidului	Culoarea conductei

Observații ale profesorului/ coordonatorului de practică/ tutorelui de practică _____

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

c. *Continuă:*

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

d. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație
- Fișe test
- Fișe de lucru
- Fișe de documentare
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare
- Eseul
- Referatul științific
- Proiectul
- Activități practice
- Teste docimologice
- Lucrări de laborator/practice

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul
- Studiul de caz
- Portofoliul
- Testele sumative

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplu de activitate de evaluare:

ACTIVITATEA : FIȘĂ DE LUCRU	
Obiectivul activității: Evaluarea fișei de lucru are ca obiectiv evaluarea rezultatelor învățării enumerate la activitatea de învățare prezentată mai sus	
Numele elevului:	
Data:	Timp de lucru: 60 minute

Lucrați în echipă !

Sarcina de lucru : Completați tabelul de mai jos cu defecțiunile apărute în timpul funcționării pompelor centrifuge și remedierea lor, conform exemplului dat.

Notă: Dacă întâmpinați greutăți în realizarea sarcinii de lucru, întrebați profesorul/ coordonatorul de practică/ tutorele de practică sau documentați-vă (caietul de practică, cartea utilajului, regulamente).

Defecțiune	Cauza probabila	Remedierea	Punctaj
Pompa nu pompează.	Pompa nu este amorsată. Conducta de aspirație sau filtrul este înfundată.	Reamorsați pompa Asigurați-vă că vana de aspirație este complet deschisă Verificați presiunea la aspirație Dacă este mică localizați și eliminați înfundarea.	

	Rotorul este înfundat. Înălțimea de aspirație prea mare.	Curățați filtrul Curățați rotorul. Controlați cu vacuometru. Reduceți pierderile de sarcina pe conducta de aspirație	
Debitul sau presiunea sunt prea mici.	Sens de rotație greșit. Intrarea aerul în conducta de aspirație sau pe la etanșare. Rotor parțial înfundat. Inelele labirint rotor și carcasa uzate. Înălțimea neta de aspirație insuficientă Rotor deteriorat sau spart.		
Pompa începe să pompeze iar apoi încetează.	Amorsare imperfectă. Pungi de aer sau vapori în conducta de aspirație.		
Lagărele sunt fierbinți.	Umplere insuficientă a instalației de ungere sau răcire insuficientă a uleiului.		
Vibrații exagerate.	Alinierea imperfectă a arborilor. Înfundare parțială a rotorului. Rotor spart sau deformat, arbore deformat. Fundație insuficient de rigidă. Rulmenți uzați. Conductele de aspirație și refulare nu sunt bine ancorate sau rezemate. Pompa este zgomotoasă fiind afectată de pungi de aer sau vapori.		
Pierderi excesive la etanșare	Presetupa insuficient strânsă. Componente ale etanșării mecanice defecte.		

	Supraîncălzirea etanșării mecanice.		
Motorul se supraîncălzește	Înălțimea de pompare mai mică decât cea precizată respectiv debit prea mare. Motorul stabilit pentru vâscozitate sau greutate specifică mai mici decât cele ale mediului pompat. Etanșarea moale prea strânsă.		

Observații ale profesorului/ coordonatorului de practică/ tutorelui de practică _____

• Bibliografie

1. Mihailescu Ana Francisca	Exploatarea și întreținerea utilajelor și instalațiilor din industria chimică și de rafinării	Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977
2. Floarea Octavian și Jinescu Valeriu	Exploatarea și întreținerea utilajelor și instalațiilor din industria chimică și de rafinării	Editura Didactică și Pedagogică, București 1980.
3. Bratu E. A.	Operații unitare în ingineria chimică, vol I și II	Editura Tehnică, București, 1984
4. Brenner C., Dan A.I., Bumbu S.	Instruire practică în laboratorul tehnologic și instalații pilot	Editura Didactică și Pedagogică, București 1983
5. Bertalan L., Neacșu C., Manole L., Cosma O., Patrulescu C., Rus A., Lixandru R.	Pregătire de bază în chimie industrială – manual de teorie	Editura Oscar Print, București 2000
6. Mirișescu M., Neacșu C., Manole L., Petrăreanu M., Spătăreanu G.	Pregătire de bază în chimie industrială – manual de practică	Editura Oscar Print, București 2000
7. Bertalan Luminița Florica	Auxiliar curricular – Utilaje pentru transportul fluidelor	Program Phare TVET RO 2006/018-147.04.01.02.01.03.01 București, 2009
8. Buhman, A., Marinescu M.	Auxiliar curricular - Operații mecanice și hidrodinamice	Programul PHARE TVET RO 2003/005-551.05.01-02 București, 2006
9. Bertalan L., F., Manole L., A.	Auxiliar curricular - Operații de transfer de masă	Proiectul Phare TVET RO 2005/017-553.04.01.02.04.01.03 București, 2008
10. Paleu Mariana	Auxiliar curricular – Utilaje de transfer de masă	Programul PHARE TVET RO 2002/1000-586.01.02.01.01 București, 2005
11. Mițaru Mariana	Auxiliar curricular – Operații de transfer termic	Programul PHARE TVET RO 2002/1000-586.01.02.01.01 București, 2005

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 3 la OMENCS nr. 4457 /05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX - a

ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL – FILIERĂ TEHNOLOGICĂ

Domeniul de pregătire profesională: MATERIALE DE CONSTRUCȚII

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară: 1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

Profil: Tehnic

Domeniul de pregătire profesională: Materiale de construcții

Nivel: 4

GRUPUL DE LUCRU:

CISMAȘ SILVIA MANUELA	Profesor grad didactic I, Liceul Tehnologic nr. 2 Sighișoara
TĂNASE CONSTANȚA	Profesor grad didactic I, Liceul Tehnologic “Teodor Diamant” Boldești-Scăeni
VRANĂ MIRCEA	Profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic „Vasile Pârvan” Constanța

COORDONARE C.N.D.Î.P.T.:

FLORENȚA CLAUDIA DUMITRU - inspector de specialitate/expert curriculum

LILIANA DRĂGHICI - inspector de specialitate/ expert curriculum

PAULA POSEA - expert calificări și curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările corespunzătoare domeniului de pregătire profesională **MATERIALE DE CONSTRUCȚII**:

1. Tehnician în industria materialelor de construcții
2. Tehnician în industria sticlei și ceramicii

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 4

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării	
Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale	Denumire modul
URÎ 1 Materii prime și materiale	MODUL I Materii prime și materiale
URÎ 2 Pregătirea amestecurilor de materii prime	MODUL II Pregătirea amestecurilor de materii prime

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: MATERIALE DE CONSTRUCȚII

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Materii prime și materiale

Total ore/an:	108
din care: Laborator tehnologic	36
Instruire practică	-

Modul II. Pregătirea amestecurilor de materii prime

Total ore/ an :	216
din care: Laborator tehnologic	-
Instruire practică	72

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

Total ore/an: 90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/ la operatorul economic/ instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/ modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/ instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I. MATERII PRIME ȘI MATERIALE

• Notă introductivă

Modulul „**Materii prime și materiale**” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Materiale de construcții* și face parte din cultura de specialitate și pregătire practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filieră tehnologică.

Modulul „**Materii prime și materiale**” are alocat un număr de **108 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **36 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Materii prime și materiale**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Materiale de construcții* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Rezultate ale învățării/ competențe (codificate conform SPP)

URÎ 1. MATERII PRIME ȘI MATERIALE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1. 1.1.2.	1.2.1. 1.2.2. 1.2.3. 1.2.4. 1.2.5.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3.	Materii prime a. Rolul materiilor prime în procesul tehnologic b. Caracteristici de bază ale materiilor prime și a materialelor necesare obținerii materialelor de construcții
1.1.3.	1.2.6. 1.2.7.	1.3.4.	Prelevarea probelor de materii prime în vederea efectuării analizelor a. Procedura de prelevare a probelor b. Dispozitive de prelevare a probelor
1.1.4.	1.2.8. 1.2.9. 1.2.10. 1.2.11. 1.2.12. 1.2.13. 1.2.14.	1.3.5. 1.3.6. 1.3.7. 1.3.8. 1.3.9. 1.3.10. 1.3.11.	Analize specifice materiilor prime și amestecurilor de materii prime a. Analize specifice materiilor prime: ~ densitatea ~ umiditatea ~ analiza granulometrică ~ timpul de priză ~ plasticitatea b. Efectuarea analizelor specifice materiilor prime ~ Aparatura utilizată la efectuarea analizelor ~ Procedura de lucru la efectuarea analizelor c. Calculul și interpretarea rezultatelor analizelor efectuate d. Norme de sănătate și securitate în muncă la efectuarea analizelor specifice materiilor prime și amestecurilor de materii prime

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- **Mostre de materii prime/** amestecuri de materii prime (mase ceramice)
- **Ustensile specifice laboratorului de analize tehnice**
- **Aparatura de laborator:** cilindri gradați, balanță, etuvă, exsicator, set de site, picnometru, aparat Vicat, aparat pentru determinarea fluidității (Lehman)), Gallenkamp, cronometru, cupa Ford

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „**Materii prime și materiale**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Materii prime și materiale**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinului, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare
- Activități de documentare
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri)
- Problematizarea
- Demonstrația

- Investigația științifică
- Învățarea prin descoperire
- Activități practice
- Studii de caz
- Jocuri de rol
- Simulări
- Elaborarea de proiecte
- Activități bazate pe comunicare și relaționare
- Activități de lucru în grup/ în echipă

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **metoda ciorchinelui**.

Ciorchinele este o metodă care presupune identificarea unor conexiuni logice între idei. Poate fi folosită cu succes atât la începutul unei lecții pentru reactualizarea cunoștințelor predate anterior, cât și în cazul lecțiilor de sinteză, de recapitulare, de sistematizare a cunoștințelor.

Ciorchinele este o tehnică de căutare a căilor de acces spre propriile cunoștințe evidențiind modul de a înțelege o anumită temă, un anumit conținut.

Ciorchinele reprezintă o tehnică eficientă de predare și învățare care încurajează elevii să gândească liber și deschis.

Metoda ciorchinelui funcționează după următoarele etape:

1. Se scrie un cuvânt/ temă (care urmează a fi cercetat) în mijlocul tablei, a unei pagini de caiet sau a unei hârtii de flipchart.
2. Elevii vor fi solicitați să-și noteze toate ideile, sintagmele sau cunoștințele pe care le au în minte în legătură cu tema respectivă, în jurul cuvântului din centru, trasând linii între acestea și cuvântul inițial. În timp ce le vin în minte idei noi și le notează prin cuvintele respective, elevii vor trasa/ desena linii între toate ideile care par a fi conectate.
3. Activitatea se oprește când se epuizează toate ideile sau când s-a atins limita de timp acordată.

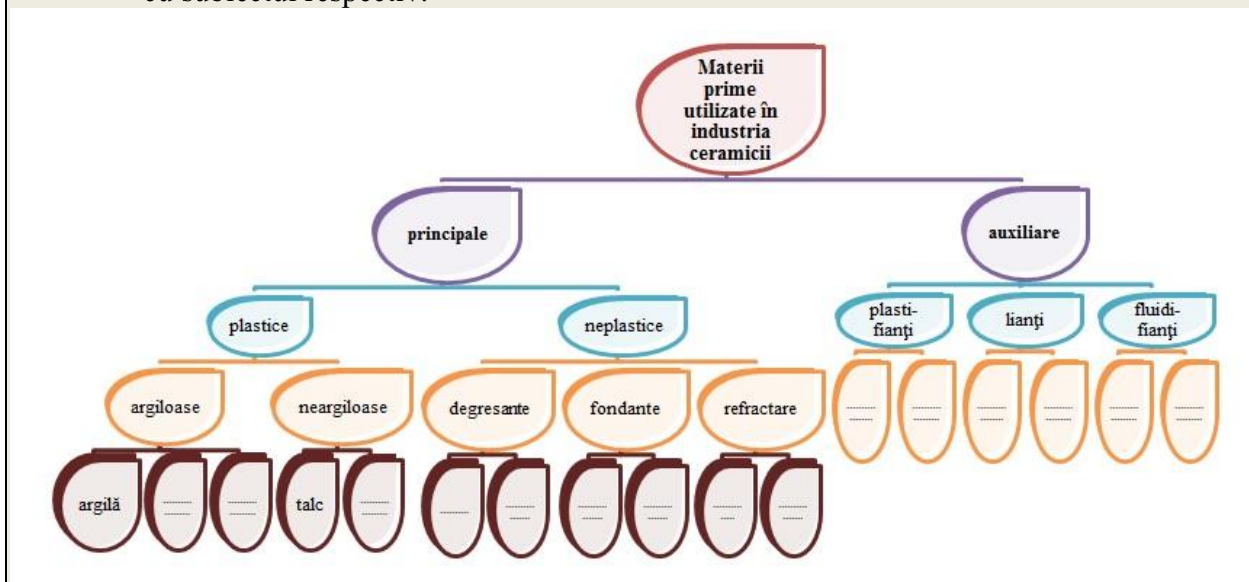
Există câteva reguli ce trebuie respectate în utilizarea tehnicii ciorchinelui:

- Scrieți tot ce vă trece prin minte referitor la tema/ problema pusă în discuție.
- Nu judecați / evaluați ideile produse, ci doar notați-le.
- Nu vă opriți până nu epuizați toate ideile care vă vin în minte sau până nu expiră timpul alocat; dacă ideile refuză să vină insistați și zăboviți asupra temei până ce vor apărea unele idei.
- Lăsați să apară cât mai multe și mai variate conexiuni între idei; nu limitați nici numărul ideilor, nici fluxul legăturilor dintre acestea.

Această tehnică este foarte flexibilă și poate fi utilizată atât individual cât și ca activitate de grup. Atunci când se aplică individual, tema discutată trebuie să fie familiară elevilor care nu mai pot culege informații de la colegi. În acest caz, utilizarea acestei tehnici poate reprezenta o pauză în brainstorming-ul de grup, dând posibilitatea elevilor să gândească în mod independent. Când este folosită în grup, elevii pot afla ideile altora și cunoștințele se îmbogățesc. Se poate folosi tehnica în faza de fixare- consolidare a cunoștințelor sub denumirea de „ciorchine revizuit”, elevii fiind dirijați, cu ajutorul unor întrebări, în gruparea informațiilor în funcție de anumite criterii. Astfel se fixează și se structurează mai bine ideile, facilitându-se reținerea și înțelegerea lor. Adesea poate rezulta un „ciorchine cu mai mulți sateliți”.

Folosirea aceste metode asigură condiții optime elevilor să se afirme atât individual cât și în echipă, să beneficieze de avantajele învățării individuale, cât și de cele ale învățării prin cooperare. Stimulează participarea activă a elevilor la propria lor formare și îi încurajează să gândească liber și deschis.

Exemplu: Se propune metoda ciorchinului pentru introducerea în tema „**Caracteristicile de bază ale materiilor prime utilizate în industria ceramicii**”, ca mijloc de a stimula gândirea înainte de a studia mai temeinic acest subiect. Se scrie subiectul „generator de idei” și anume „**Materii prime utilizate în industria ceramicii**”. Elevii își exprimă ideile care le vin în minte în legătură cu subiectul respectiv.



„Ciorchinele” va fi completat de profesor, care va preciza alte informații privind tema anunțată.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. *Continuă:*

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Evaluarea trebuie să se realizeze conform planificării, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. *Finală:*

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Recomandăm următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

- Fișe de observație
- Fișe test
- Fișe de lucru
- Fișe de documentare
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare
- Eseul
- Referatul științific

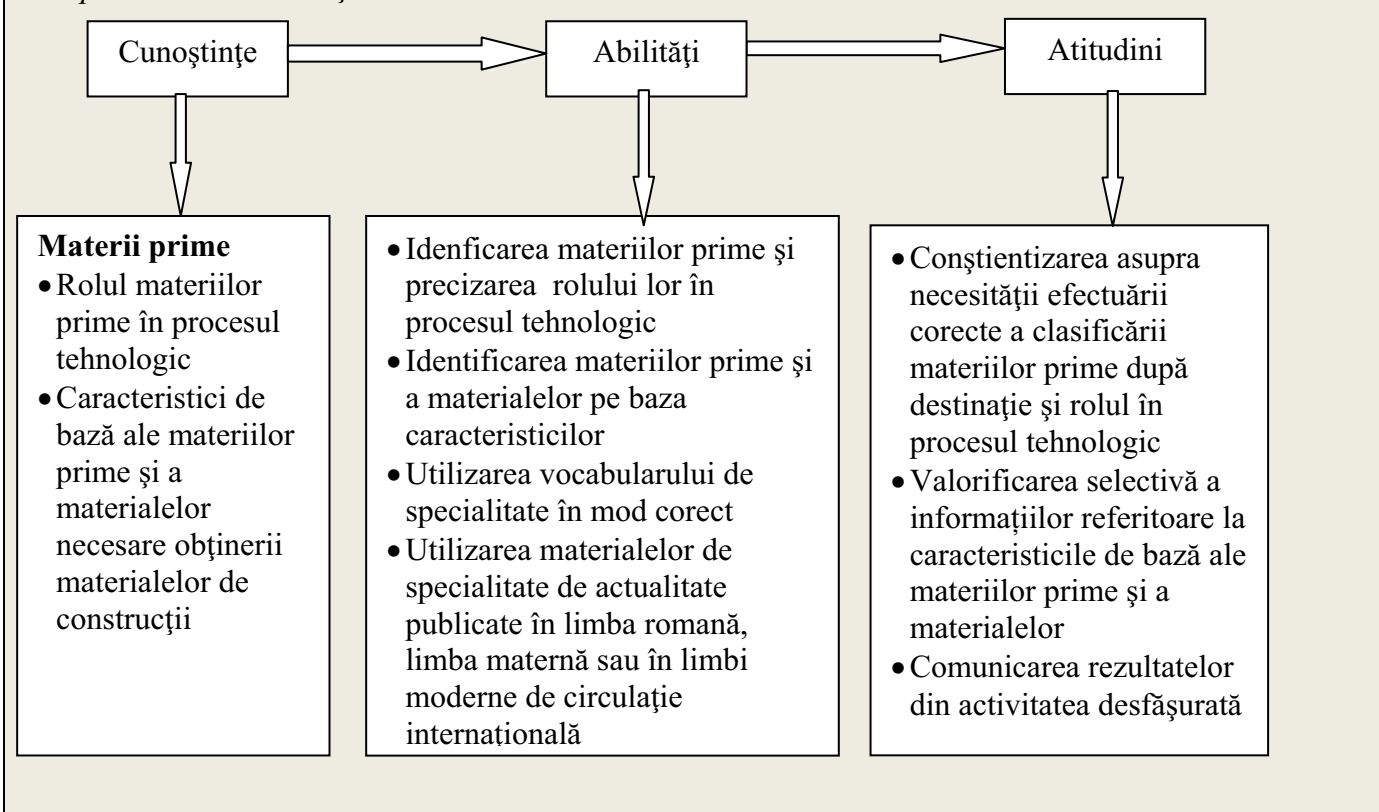
- Proiectul
- Fișe de observare și evaluare a activității elevului la laboratorul tehnologic

Propunem următoarele *instrumente de evaluare finală*:

- Proiectul
- Studiul de caz
- Portofoliul
- Testele sumative

Se recomandă ca în parcurgerea modului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modului.

Exemplu: Rezultatul învățării vizat:



Pentru aceasta, se propune următorul model de test de evaluare:

TEST DE EVALUARE

I. Pentru fiecare din cerințele de mai jos (1 - 5), scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (10 p)

- Caolinurile sunt materii prime care au:
 - a) o culoare alb-gălbuie după ardere
 - b) o plasticitate foarte bună
 - c) o structură cristalină bine dezvoltată
 - d) un conținut mare de impurități

2. Roca sedimentară cu un conținut ridicat de carbonat de calciu (calcit) este:

- a) argila
- b) boraxul
- c) calcarul
- d) ghipsul

3. Creta este:

- a) albă, gri, gălbuie sau neagră
- b) o rocă friabilă, albă, moale și poroasă
- c) un amestec intim de calcar și argilă
- d) varietatea cea mai pură a calcitului

4. Marnele sunt amestecuri de:

- a) argilă și dolomită
- b) argilă și nisip
- c) calcar și argilă
- d) calcar și magnezită

5. Varietatea pură a ghipsului se numește:

- a) alabastru
- b) albit
- c) celsian
- d) ortoza

II. În coloana A sunt indicate Materiile prime, iar în coloana B, Componentii materiilor prime. Scrieți pe foaia de examen asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B. (10 p)

A. Materii prime	B. Componentii materiilor prime
1. argilă	a. caolinit
2. calcar	b. carbonat de calciu
3. caolin	c. carbonat de calciu și minerale argiloase
4. dolomită	d. carbonat dublu de calciu și magneziu
5. nisip cuarțos	e. dioxid de siliciu liber
	f. silicați de aluminiu hidratați

III. Transcrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare fiecărui enunț (1, 2, 3, 4, 5) și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals: (10 p)

1. Caolinul este o materie primă de natură argiloasă care conține ca mineral argilos caolinitul.
2. Argilele sunt roci cu structură fină, grase la pipăit.
3. Materiile prime auxiliare (adaosuri) se adaugă, în amestecul de materii prime, în cantități mici, cu scopul reglării unor proprietăți.
4. Materiile prime utilizate în industria materialelor de construcții sunt substanțe anorganice compuse, naturale sau sintetice.
5. Materiile prime plastice formează cu apa paste plastice, paste care se modelează ușor.

IV. Scrieți pe foaia de examen cuvântul din paranteză care completează corect fiecare din următoarele afirmații: (16 p)

1. Feldspatul este o materie primă utilizată la fabricarea produselor ceramice și are rol de(1)..... în stare crudă și de(2)..... la ardere.
2. Boraxul și(1)..... sunt materii prime utilizate la fabricarea sticlei cu rol de vitrifiant.
3. Carbonat de sodiu este o materie primă(1)..... cunoscută sub numele de(2)..... calcinată.

4. Marnele sunt amestecuri intime de(1)..... și(2)..... în proporții variabile
 5. Calcarele sunt roci sedimentare cu un conținut ridicat de(1)..... și se prezintă în natură sub formă de calcare propriu-zise, marmură și cretă.

V. Referitor la „Materiile prime principale utilizate la obținerea sticlei”, rezolvați următoarele cerințe: (14 p)

- Clasificați materiile prime principale folosite la fabricarea sticlei, în funcție de rolul lor în procesul tehnologic
- Indicați caracteristicile de bază ale nisipului și calcarului.

VI. Realizați un eseu cu titlul „Materii prime principale utilizate la fabricarea produselor ceramice”, după următoarea structură de idei: (30 p)

- Indicarea categoriilor de materii prime principale utilizate la fabricarea produselor ceramice
- Precizarea rolului materiilor prime principale în compoziția masei ceramice
- Caracterizarea materiilor prime principale

**Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă din oficiu 10 puncte.
 Timp de lucru: 1 oră**

• **Bibliografie**

- Standard de pregătire profesională pentru calificarea ”*Tehnician în industria sticlei și ceramicii*”.
- Standard de pregătire profesională pentru calificarea ”*Tehnician în industria materialelor de construcții*”.
- Dinescu, A., Băjău, G. Tehnologia materialelor de construcții EDP – 1990
- Baltă, P. Tehnologia sticlei Ed. Tehnică - 1974
- Preda, M. Ceramica și refractare Ed. Printech – 2001
- *** www.materialedeconstructii.ro
- *** <http://www.tvet.ro/index.php/ro/curriculum/153.html>
- *** <http://itemi.netedu.ro/>

MODUL II. PREGĂTIREA AMESTECURILOR DE MATERII PRIME

• Notă introductivă

Modulul „Pregătirea amestecurilor de materii prime” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Materiale de construcții* și face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal tehnologic.

Modulul „Pregătirea amestecurilor de materii prime” are alocat un număr de **216 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **72 ore/an** – instruire practică

Modulul „Pregătirea amestecurilor de materii prime” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Materiale de construcții* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 2. PREGĂTIREA AMESTECURILOR DE MATERII PRIME			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.1.	2.2.1. 2.2.2. 2.2.3.	2.3.1.	Operații de pregătire a materiilor prime a. Mărunțirea materiilor prime b. Separarea materialelor granulare c. Omogenizarea materiilor prime d. Transportul, depozitarea și manipularea materiilor prime e. Dozarea materiilor prime
2.1.2.	2.2.4. 2.2.5.	2.3.2.	Operații de pregătire a materiilor prime: definiții, utilaje
2.1.2. 2.1.3. 2.1.4. 2.1.5.	2.2.6. 2.2.7. 2.2.8. 2.2.9. 2.2.10. 2.2.11. 2.2.12. 2.2.13. 2.2.14. 2.2.15. 2.2.16.	2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6. 2.3.7. 2.3.8.	Mărunțirea materiilor prime a. Metode și condiții de realizare b. Utilaje de mărunțire ~ colergang ~ concasor cu valțuri/fălci ~ moara cu bile c. Construcția și funcționarea utilajelor d. Deservirea utilajelor e. Norme de sănătate și securitate în muncă la efectuarea operației
2.1.2. 2.1.3. 2.1.4. 2.1.5.	2.2.6. 2.2.7. 2.2.8. 2.2.9.	2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6.	Separarea materialelor granulare a. Metode și condiții de realizare b. Utilaje de separare a materialelor granulare ~ sita vibratoare

	2.2.10. 2.2.11. 2.2.12. 2.2.13. 2.2.14. 2.2.15. 2.2.16.	2.3.7. 2.3.8	~ ciclon ~ ciururi c. Construcția și funcționarea utilajelor d. Deservirea utilajelor e. Norme de sănătate și securitate în muncă la efectuarea operației
2.1.2. 2.1.3. 2.1.4. 2.1.5.	2.2.6. 2.2.7. 2.2.8. 2.2.9. 2.2.10. 2.2.11. 2.2.12. 2.2.13. 2.2.14. 2.2.15	2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6. 2.3.7. 2.3.8.	Omogenizarea materiilor prime a. Metode și condiții de realizare b. Utilaje de omogenizare a materiilor prime ~ malaxor biax ~ malaxor cu ax vertical, ~ delaior-agitator cu elice c. Construcția și funcționarea utilajelor d. Deservirea utilajelor e. Norme de sănătate și securitate în muncă la efectuarea operației
2.1.2. 2.1.3. 2.1.4. 2.1.5.	2.2.6. 2.2.7. 2.2.8. 2.2.9. 2.2.10. 2.2.11. 2.2.12. 2.2.13. 2.2.14. 2.2.15. 2.2.16.	2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6. 2.3.7. 2.3.8.	Transportul, depozitarea și manipularea materiilor prime a. Metode și condiții de realizare b. Utilaje pentru transportul materiilor prime ~ benzi transportoare ~ elevator ~ rigolă pneumatică ~ pompă c. Construcția și funcționarea utilajelor d. Deservirea utilajelor e. Norme de sănătate și securitate în muncă la efectuarea operației
2.1.2. 2.1.3. 2.1.4. 2.1.5	2.2.6. 2.2.7. 2.2.8. 2.2.9. 2.2.10. 2.2.11. 2.2.12. 2.2.13. 2.2.14. 2.2.15. 2.2.16.	2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6. 2.3.7. 2.3.8	Dozarea materiilor prime a. Metode și condiții de realizare b. Utilaje pentru dozarea materiilor prime ~ alimentator –dozator ~ balanțe c. Construcția și funcționarea utilajelor d. Deservirea utilajelor e. Norme de sănătate și securitate în muncă la efectuarea operației
2.1.2. 2.1.3. 2.1.4. 2.1.5	2.2.17. 2.2.18. 2.2.19. 2.2.20. 2.2.21. 2.2.22. 2.2.23. 2.2.24.	2.3.9. 2.3.10. 2.3.11. 2.3.12.	Prepararea amestecurilor de materii prime a. Scheme tehnologice de preparare a amestecurilor de materii prime b. Rolul operațiilor tehnologice specifice preparării amestecurilor de materii prime c. Calculul compoziției amestecurilor de materii prime d. Identificarea și deservirea utilajelor pentru prepararea amestecurilor de materii prime ~ uscător rotativ ~ amestecătorul Eirich ~ vacuum-presă ~ malaxor pentru beton celular

			~ moara cu bile ~ delaior-agitator cu elice ~ sita vibratoare e. Norme de sănătate și securitate în muncă la efectuarea operației

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- **mostre de materii prime/ amestecuri de materii prime**

- **ustensile specifice laboratorului de analize tehnice**

- **utilaje, machete funcționale, scheme tehnice:** colergang, concasor cu valțuri, malaxor biax, alimentator-dozator, balanțe automate/ semiautomate/ manuale, benzi transportoare, moara cu bile, filtru presă, delaior-agitator cu elice, concasor cu fălci, sita vibratoare, ciclon, ciur, amestecătorul Eirich, bazine și silozuri, elevator, rigolă pneumatică, pompă, vacuum-presă, atomizor, uscător rotativ, betonieră, malaxor cu ax vertical, malaxor pentru beton celular

- **aparatura de laborator:** cilindri gradați, balanță, etuvă, exsicator, set de site, picnometru, aparat Vicat, aparat pentru determinarea fluidității (Lehman)

• Sugestii metodologice

Conținuturile programei modulului „**Pregătirea amestecurilor de materii prime**” trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire. În cadrul modulului sunt alocate atât ore de pregătire teoretică, cât și ore pentru pregătirea practică necesară formării competențelor profesionale și a unor competențe cheie. Pregătirea practică poate fi realizată atât prin laborator tehnologic, cât și prin instruire practică în ateliere școală sau la agentul economic.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Pentru atingerea rezultatelor învățării și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modulului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinului, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare
- Activități de documentare
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri)
- Problematizarea
- Demonstrația
- Investigația științifică
- Învățarea prin descoperire
- Activități practice
- Studii de caz
- Jocuri de rol
- Simulări
- Elaborarea de proiecte
- Activități bazate pe comunicare și relaționare
- Activități de lucru în grup/ în echipă

Exemplu de activitate de învățare:

Metoda 6-3-5 este tot o variantă de brainstorming. Grupele sunt alcătuite din 6 membri, se enunță 3 idei, care sunt dezvoltate de ceilalți 5 elevi. Se distribuie foi de hârtie care conțin un tabel cu 3 coloane corespunzătoare celor 3 idei enunțate. Fiecare elev își va scrie ideea în coloana corespunzătoare, după care transmite foaia colegului său din dreapta. La rândul său primește foaia colegului din partea stânga. Astfel fiecare participant la ședința are posibilitatea prin formulările proprii să-și aducă contribuția la transformarea ideilor discutate. În acest fel, elevii sunt puși în situația de a comunica, de a analiza și de a-și dezvolta spiritul critic.

Conținuturile învățării: Mărunțirea materiilor prime

Desfășurare (Fișele de lucru):

- Fiecare elev primește câte o foaie de hârtie, împărțită în trei coloane.
- Formularea problemei și explicarea modalității de lucru
- Îmbinarea activității individuale cu cea de grup
- Notarea soluțiilor
- Foile circulă de la stânga spre dreapta, până ajung la autorul inițial.
- Cel care a primit foaia colegului din stânga citește soluțiile deja notate și încearcă să le modifice în sens creativ, prin formulări noi, adaptându-le, îmbunătățindu-le și reconstruindu-le continuu.
- Analiza soluțiilor și reținerea celor mai bune
- Centralizarea datelor obținute
- Discutarea și aprecierea rezultate
- Cadrul didactic este acela de a coordona desfășurarea discuțiilor și de a oferi informații suplimentare, acolo unde este cazul.

Folosirea acestei metode asigură condiții optime elevilor să se afirme atât individual cât și în echipă, să beneficieze de avantajele învățării individuale, cât și de cele ale învățării prin cooperare. Metoda stimulează participarea activă a elevilor la propria lor formare și îi încurajează să gândească liber și deschis.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. *Formativă:*

- În funcție de specificul temei, de stilurile de învățare ale elevilor și de modalitatea de evaluare prin probe orale/scrise/practice instrumentele de evaluare pot fi diverse:

- Fișe de observație	- Referatul științific
- Fișe test	- Activități practice
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare	- Lucrări de laborator
- Eseul	- Teste docimologice

- Evaluarea va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în Standardul de Pregătire Profesională.

b. *Sumativă:*

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Recomandăm următoarele *instrumente de evaluare continuă*:

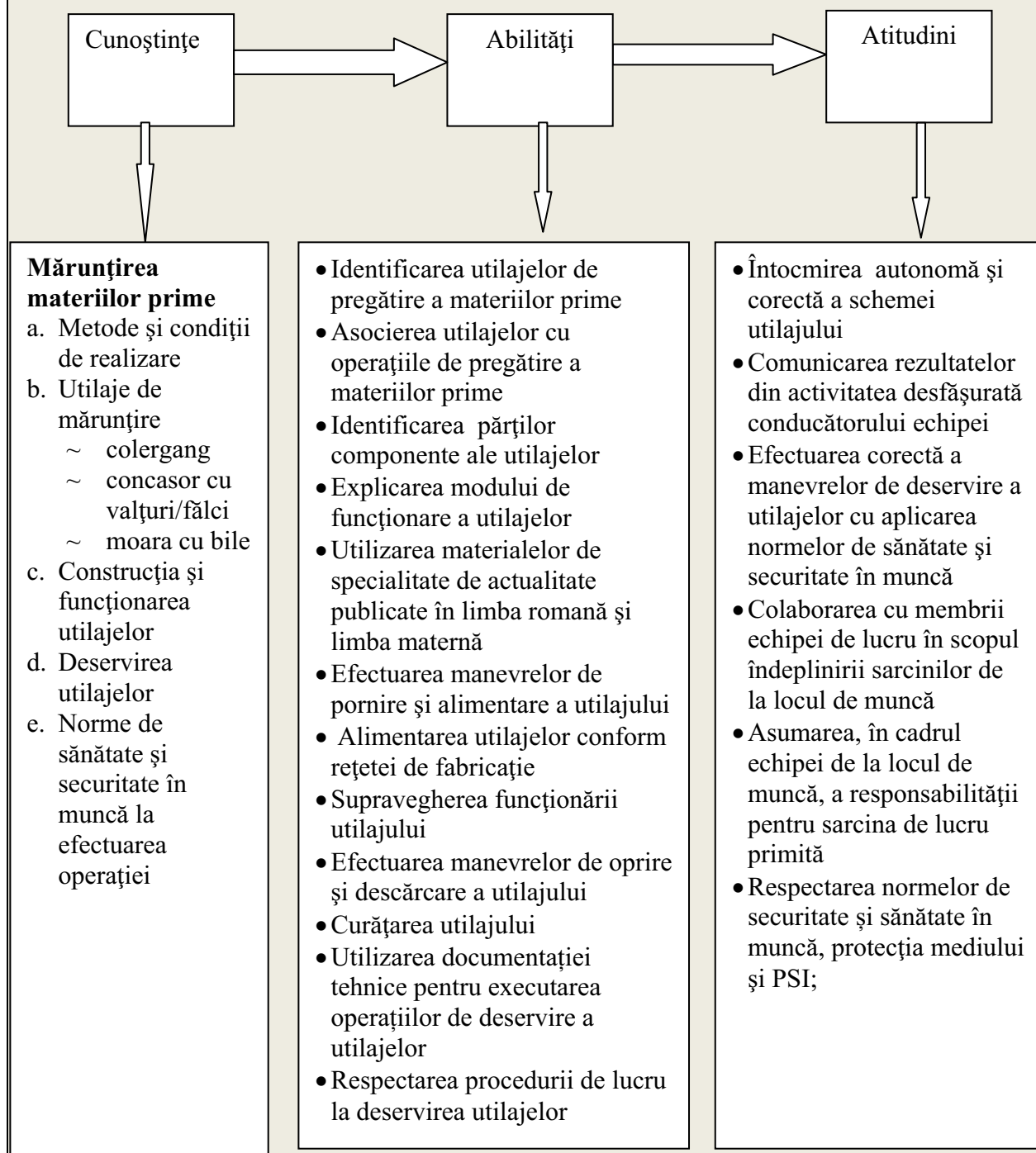
• Fișe de observație	• Referatul științific
• Fișe test	• Proiectul
• Fișe de lucru	• Activități practice
• Fișe de documentare	• Teste docimologice
• Fișe de autoevaluare/ interevaluare	• Lucrări de laborator/ practice
• Eseul	

Propunem următoarele *instrumente de evaluare finală*:

• Proiectul	• Portofoliul
• Studiul de caz	• Testele sumative

În parcurgerea modului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul.

Exemplu: Rezultatul învățării vizat:



Pentru aceasta se propune evaluarea printr-un test și o probă practică.

Nota finală a probei de evaluare se calculează astfel:

$$N_f = 60\% N_{ps} + 40\% N_{pp}$$

în care:

N_{ps} - nota la proba scrisă

N_{pp} - nota la proba practică

Model de test de evaluare:**TEST DE EVALUARE****I. Pentru fiecare din cerințele de mai jos (1 - 5), scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect: (10 p)**

1. Operația care realizează micșorarea volumului unor unități de material solid prin divizarea acestora, ca efect al acțiunii forțelor mecanice, se numește:
 - a) clasarea;
 - b) dozarea;
 - c) mărunțirea;
 - d) transportul.
2. Mărunțirea materiilor prime în industria ceramicii brute se face în principal cu:
 - a) concasoare cu ciocane;
 - b) concasoare cu fălci;
 - c) concasoare cu valțuri;
 - d) mori cu bile.
3. La mărunțirea grosieră a materialelor dure se utilizează:
 - a) concasoare cu ciocane;
 - b) concasoare cu fălci;
 - c) concasoare cu valțuri;
 - d) concasoare giratorii.
4. Mărunțirea în morile cu bile se realizează prin efectul combinat de:
 - a) lovire și frecare;
 - b) lovire și strivire;
 - c) strivire și frecare;
 - d) strivire, lovire și frecare.
5. Materialul din care se confecționează căpușeala morii trebuie să fie:
 - a) același material cu cel al bilelor;
 - b) mai dur decât materialul pentru bile;
 - c) mai puțin dur decât materialul pentru bile;
 - d) un material rezistent la uzură.

II. Scrieți pe foaia de examen cuvântul din paranteză care completează corect fiecare din următoarele afirmații: (10 p)

1. Operația tehnologică de mărunțire prin care se obțin granule cu dimensiunea finală (1)..... este măcinarea.
2. Gradul de mărunțire la concasoare cu fălci, are valorile (1) pentru bucăți mari și dure de material, respectiv $i=5-10$ pentru bucăți de material de mărime mijlocie.
3. La concasoarele cu valțuri partea activă este alcătuită din doi (1), netezi sau striati, care se rotesc în sens (2), comprimă bucățile de material și astfel le mărunțesc.
4. Alimentarea cu material a concasorului cu fălci se face la partea superioară, în timp ce evacuarea materialului concasat se face prin deschiderea dintre falca (1) și cea fixă, situată în partea inferioară a mașinii.

III. Transcrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare fiecărui enunț (1, 2, 3, 4, 5) și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals. (10 p)

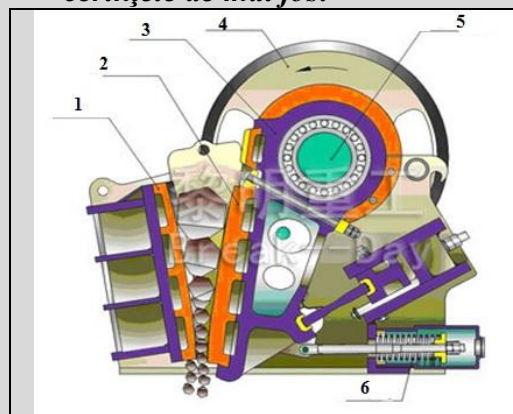
1. Folosind procedeul continuu în circuit închis, produsul măcinat rezultă cu o granulometrie neuniformă.
2. În morile tubulare, pentru a realiza o așezare cât mai compactă a corpurilor de măcinare, se utilizează bile mari, bile mici și bile mijlocii.

3. Turația optimă a morii cu bile depinde de diametrul tamburului morii.
4. Pereții despărțitori sunt o parte componentă a morilor conice.
5. În industria ceramicii, măcinarea pe cale uscată este preferată, deoarece produsul obținut are granulometrie uniformă și este ușor de manipulat.

IV. În coloana A sunt indicate Treptele de mărunțire, iar în coloana B, Utilajele în care se desfășoară mărunțirea. Scrieți pe foaia de examen asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B. (10 p)

A - TREPTE DE MĂRUNȚIRE	B - UTILAJE DE MĂRUNȚIRE
1. Concasare	a. Colerganguri
2. Granulare	b. Concasoare cu fălci
3. Măcinare medie	c. Granulatoare giratorii
4. Măcinare fină	d. Mori coloidale
5. Măcinare foarte fină	e. Mori cu bile
	f. Mori cu ciocane

V. În figura de mai jos este ilustrat un utilaj de mărunțire a materiilor prime. Rezolvați cerințele de mai jos: (20 p)



- a) Precizați denumirea utilajului ilustrat
- b) Identificați elementele componente ale utilajului, notate de la 1 la 6
- c) Prezentați procedura de lucru la deservirea utilajului ilustrat
- d) Indicați normele de securitate și sănătate în muncă și protecția mediului care trebuie respectate la deservirea utilajului

VI. Realizați un eseu cu titlul „Mori cu bile“, după următoarea structură de idei:

(30 p)

- a) Principiul de funcționare a morii
- b) Rolul fiecărui element constructiv al morii
- c) Caracteristicile corpurilor de măcinare
- d) Particularitățile morilor cu bile utilizate în industria ceramică

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă din oficiu 10 puncte.

Timp de lucru: 1 oră

Model de evaluare printr-o probă practică:

PROBA PRACTICĂ

Sarcina de lucru: Deservește moara cu bile dintr-o instalație de măcinare

Instrucțiuni de lucru

- Activitatea se desfășoară la agentul economic.
- Timpul efectiv de lucru este de 90 minute.
- Pentru rezolvarea corectă a sarcinii de lucru se acordă 90 puncte. Se acordă 10 puncte din oficiu

FIȘA DE OBSERVAȚIE/ EVALUARE A ELEVULUI

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Punctaj	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		Punctaj maxim	Punctaj acordat
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30%	27 p	1. Organizarea locului de muncă corespunzător cu operația de efectuat: - identificarea utilajului care trebuie deservit - pregătirea utilajului, - aprovizionarea cu materii prime	60%	16 p	
				2. Asigurarea condițiilor de aplicare a normelor cu privire la protecția muncii - Respectarea normelor de protecția muncii pe care trebuie să le aplice - Purtarea echipamentului de lucru și de protecție corespunzător	40%	11 p	
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	45 p	3. Efectuarea manevrelor de alimentare și pornire a utilajelor cu respectarea procedurii de lucru	20%	9 p	
				4. Supravegherea funcționării utilajului	20%	9 p	
				5. Efectuarea manevrelor de oprire și descărcare a utilajelor cu respectarea procedurii de lucru	20%	9 p	
				6. Îndeplinirea sarcinilor care îi revin în cadrul echipei de lucru	20%	9 p	
				7. Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă	20%	9 p	

Profil: Tehnic

Domeniul de pregătire profesională: Materiale de construcții

Nivel: 4

				specifice locului de muncă			
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	20%	18 p	8. Prezentarea construcției și a modului de funcționare al morii cu bile	25%	5	
				9. Descrierea procedurii de lucru la deservirea morii cu bile	50%	9	
				10. Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea operației executate	25%	4	
	Total	100%	90 p			90 p	
Punctaj total realizat							
Nota							

Pentru stabilirea notei se va proceda astfel:

- ✓ Se însumează punctele acumulate și se adună cele 10 puncte din oficiu.
- ✓ Nota se obține prin împărțirea punctajului total la 10.

• Bibliografie

- Standard de pregătire profesională pentru calificarea ”*Tehnician în industria sticlei și ceramicii*”.
- Standard de pregătire profesională pentru calificarea ”*Tehnician în industria materialelor de construcții*”.
- Dinescu, A., Băjău, G. Tehnologia materialelor de construcții EDP – 1990
- Baltă, P. Tehnologia sticlei Ed. Tehnică - 1974
- Preda, M. Ceramica și refractare Ed. Printech – 2001
- *** www.materialedeconstructii.ro
- *** <http://www.tvet.ro/index.php/ro/curriculum/153.html>
- *** <http://itemi.netedu.ro/>

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 3 la OMENCS nr. 4457 din 05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL - FILIERA TEHNOLOGICĂ

**Domeniul de pregătire profesională:
CONSTRUCȚII, INSTALAȚII ȘI LUCRĂRI PUBLICE**

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară:1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

GRUPUL DE LUCRU:

DRAGOȘ VIOLETA	prof. ing. grad didactic I, Colegiul Tehnic “Anghel Saligny” Cluj Napoca
FĂRCAȘ VALERIA	prof. ing. grad didactic I, Colegiul Tehnic “Anghel Saligny” Cluj Napoca
IVAN SIMONA ILEANA	prof. ing. grad didactic I, Colegiul Tehnic “Anghel Saligny” Cluj Napoca
MOLDOVAN CORINA ANA	dr. ing. prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic “Anghel Saligny” Cluj Napoca
STANA IULIANA CARMEN	prof. ing. grad didactic I, Colegiul Tehnic “Anghel Saligny”, București

COORDONARE ȘTIINȚIFICĂ - CNDIPT:**RĂILEANU CARMEN – Inspector de specialitate / Expert curriculum**

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările corespunzătoare profilului TEHNIC, domeniul de pregătire profesională Construcții, instalații și lucrări publice:

1. **Tehnician în construcții și lucrări publice**
2. **Tehnician desenator pentru construcții și instalații**
3. **Tehnician instalator pentru construcții**

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului Național al Calificărilor – 4

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 1. Selectarea elementelor componente specifice pentru realizarea construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice	MODUL I. Elemente componente pentru realizarea construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice
URÎ 2. Utilizarea echipamentelor și utilajelor pentru prelucrarea materialelor specifice lucrărilor de construcții, instalații și lucrări publice	MODUL II. Echipamente și utilaje pentru prelucrarea materialelor

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal - filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: CONSTRUCȚII, INSTALAȚII ȘI LUCRĂRI PUBLICE

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Elemente componente pentru realizarea construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice

Total ore/an:	180
din care: Laborator tehnologic	-
Instruire practică	36

Modul II. Echipamente și utilaje pentru prelucrarea materialelor

Total ore/ an :	144
din care: Laborator tehnologic	36
Instruire practică	36

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

Total ore/ an :	90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/ la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I: ELEMENTE COMPONENTE PENTRU REALIZAREA CONSTRUCȚIILOR, INSTALAȚIILOR ȘI LUCRĂRILOR PUBLICE

• NOTĂ INTRODUCȚIVĂ

Modulul „Elemente componente pentru realizarea construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Construcții, instalații și lucrări publice*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal - filiera tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **180 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **36 ore/an** – instruire practică

Modulul „Elemente componente pentru realizarea construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Construcții, instalații și lucrări publice* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• STRUCTURĂ MODUL

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1. Selectarea elementelor componente specifice pentru realizarea construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1.	1.2.1. 1.2.12.	1.3.1.	Caracteristici specifice construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice: -funcționalitate; durabilitate; rezistență; stabilitate; confort - normative de proiectare pentru construcții, instalații și lucrări publice
1.1.2.	1.2.2. 1.2.3. 1.2.12.	1.3.2. 1.3.4. 1.3.5.	Rolul, definiția și clasificarea categoriilor de elemente: - de construcții (elemente de rezistență; elemente de închidere și compartimentare; elemente de finisaj; elemente de izolații) - de instalații (elemente de instalații tehnico-sanitare; elemente de instalații de gaze naturale; elemente de instalații de încălzire centrală; elemente de instalații de ventilare și de condiționare a aerului) - de lucrări publice (drumuri; căi ferate; lucrări de artă pentru căi de comunicații; construcții

			hidrotehnice)
1.1.3.	1.2.3. 1.2.4. 1.2.7. 1.2.8. 1.2.9. 1.2.10. 1.2.11. 1.2.12.	1.3.3. 1.3.5. 1.3.6. 1.3.7.	Alcătuirea și etapele de realizare a elementelor de construcții: - elemente de rezistență; - elemente de închidere și compartimentare; - elemente de finisaj; - elemente de izolații (operații, materiale și SDV-uri specifice realizării lucrărilor de construcții pe șantier / la locul de practică / în etapa tehnologică de realizare specifică)
1.1.4.	1.2.3. 1.2.5. 1.2.7. 1.2.8. 1.2.9. 1.2.10. 1.2.11. 1.2.12.	1.3.3. 1.3.5. 1.3.6. 1.3.7.	Alcătuirea și etapele de realizare a elementelor de instalații: - elemente de instalații tehnico-sanitare; - elemente de instalații de gaze naturale; - elemente de instalații de încălzire centrală; - elemente de instalații de ventilare și de condiționare a aerului; (operații, materiale și SDV-uri specifice realizării lucrărilor de instalații pe șantier / la locul de practică / în etapa tehnologică de realizare specifică)
1.1.5.	1.2.3. 1.2.6. 1.2.7. 1.2.8. 1.2.9. 1.2.10. 1.2.11. 1.2.12.	1.3.3. 1.3.5. 1.3.6. 1.3.7.	Alcătuirea și etapele de realizare a elementelor de lucrări publice: - drumuri; - căi ferate; - lucrări de artă pentru căi de comunicații; - construcții hidrotehnice (operații, materiale și SDV-uri specifice realizării lucrărilor publice pe șantier / la locul de practică / în etapa tehnologică de realizare specifică)
1.1.6.	1.2.12.	1.3.7.	Norme de protecția mediului, PSI și de sănătatea și securitatea muncii specifice lucrărilor de construcții, instalații și lucrări publice

• **LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):**

- **Echipamente necesare:** echipament de protecția muncii: salopetă, mănuși, încălțăminte de protecție
- **Scule:** specifice realizării lucrărilor de construcții, instalații și lucrări publice pe șantier / la locul de practică / în etapa tehnologică de realizare specifică
- **Dispozitive:** specifice realizării lucrărilor de construcții, instalații și lucrări publice pe șantier / la locul de practică / în etapa tehnologică de realizare specifică
- **Verificatoare:** specifice realizării lucrărilor de construcții, instalații și lucrări publice pe șantier / la locul de practică / în etapa tehnologică de realizare specifică
- **Instrumente și materiale de desen:** foi de hârtie, creion, radieră, cretă, liniare

- **Materiale didactice:** machete, planșe
- **Echipamente IT:** fotocopiator, computer, videoproiector, CD-uri
- **Materiale specifice realizării lucrărilor** de construcții, instalații și lucrări publice pe șantier / la locul de practică / în etapa tehnologică de realizare specifică

• SUGESTII METODOLOGICE

Sugestiile metodologice au rolul de a orienta profesorul asupra modalităților de dezvoltare a rezultatelor învățării/ competențelor specifice, prin intermediul conținuturilor recomandate și având în vedere cunoștințe, abilități și atitudini pe care le presupune unitatea de rezultate ale învățării

URÎ 1. Selectarea elementelor componente specifice pentru realizarea construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice

Se vor parcurge conținuturile învățării în totalitatea lor în ordinea precizată în tabelul de mai sus.

Elevul este considerat subiect al activității instructiv educative, care este astfel orientată spre formarea rezultatelor învățării/competențelor specifice, precum și spre accentuarea caracterului practic aplicativ al modului **Elemente componente pentru realizarea construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice**, ceea ce impune aplicarea unor strategii didactice care să pună accent pe:

- construcția progresivă a cunoștințelor, exersarea și consolidarea abilităților elevilor;
- cultivarea exigenței și autoexigenței elevului;
- abordări flexibile și parcursuri didactice diferențiate;
- abordări inter și multimodulare/ disciplinare;
- alternarea formelor de activitate (individuală, pe perechi și în grupuri mici);

Utilizarea unor metode active (brainstorming, simularea, învățarea problematizată, învățarea prin cooperare, studiul de caz, metoda Mozaicului, metoda Ciorchinului, metoda Cubului, metoda Turul Galeriei, metoda Știu, vreau să știu, am învățat, metoda 6/3/5, metoda Lotus, metoda Pălăriilor Gânditoare; metoda Schimbă Perechea; metoda Focus Grup; metoda Cauză-Efect, învățarea prin descoperire, analiza de text, metode de gândire critică, realizarea de portofolii, dezbateră, lucrul pe calculator/internet/în grupuri de lucru virtual) conduce la:

- centrarea pe activitatea de învățare a elevului, acesta devenind subiect al procesului educațional;
- învățarea prin acțiune (experiențială), învățarea prin descoperire;
- încurajarea participării elevilor, inițiativa și creativitatea;
- exersarea lucrului în echipă, a îndeplinirii unor roluri specifice în grupuri de lucru, a cooperării cu persoane diferite în realizarea unei sarcini de lucru;
- dezvoltarea personalității elevilor, vizând latura formativă a educației;
- stimularea motivației intrinseci;
- încurajarea învățării prin cooperare și a capacității de autoevaluare
- o relație profesor-elev democratică, bazată pe respect și colaborare;

De exemplu pentru tema: **Categorii de elemente de construcții, instalații și lucrări publice: rol, definiții și clasificări** corespunzătoare **rezultatelor învățării**:

1.1.2. Categorii de elemente de construcții, instalații și lucrări publice:

- categorii de elemente de construcții: rol, definiții și clasificări.
- categorii de elemente de instalații: rol, definiții și clasificări
- categorii de elemente de lucrări publice: rol, definiții și clasificări

1.2.2. Intocmirea unei liste cu rolul fiecărei categorii în parte, în vederea realizării construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice comunicând în scris și oral cu membrii echipei

1.2.3. Corelarea elementelor de construcții, instalații și lucrări publice din listă în vederea realizării construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice

1.2.12. Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate specific domeniului construcții

1.3.2. Solicitarea de sfaturi, informații și ajutor de la persoanele abilitate pentru întocmirea, cu grad restrâns de autonomie, a listei cu rolul fiecărei categorii de elemente specifice realizării construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice

1.3.4. Respectarea informațiilor și îndrumărilor primite de la persoanele abilitate pentru identificarea categoriilor de elemente în ordinea tehnologică de execuție a lucrărilor specifice construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice

1.3.5. Colaborarea cu membrii echipei de lucru în scopul îndeplinirii sarcinilor de lucru, se propune **“metoda cubului”**, exemplificată mai jos:

Metoda cubului urmărește un algoritm ce vizează descrierea, comparația, asocierea, analizarea, aplicarea, argumentarea, atunci când se dorește explorarea unui subiect nou sau unul cunoscut pentru a fi îmbogățit cu noi cunoștințe. Prin utilizarea metodei cubului, participanții dobândesc abilități practice prin experimentare individuală. Metoda are avantajul că implică toți elevii în activitate și că fiecare dintre ei devine responsabil, atât pentru propria învățare, cât și pentru învățarea celorlalți.

Metoda cubului presupune parcurgerea următoarelor **etape**:

- Profesorul prezintă elevilor metoda Cubului
- Profesorul anunță tema care se va discuta (**Categorii de elemente de construcții pentru o clădire: rol, definiții și clasificări**) și obiectivele lecției de recapitulare, precum și timpul de lucru
- Se împart elevii în 6 grupe eterogene
- Fiecare grup primește o fișă cu cerința și o foaie mare de hârtie
- Se alege un lider de grup (în fiecare grupă) care să controleze derularea acțiunii
- Elevii vor lucra pe grupe, se împart sarcinile între membrii grupului; fiecare grup primește o foaie de hârtie de formă pătrată ce va constitui în final o “față” a cubului
- Profesorul supraveghează activitatea elevilor și dă indicații acolo unde este nevoie. Soluționează eventual și situațiile în care nu toți elevii se implică în cadrul activității de grup sau atunci când un elev monopolizează toate activitățile
- Fiecare grupă scrie cerințele pe foaia primită și anume: **rol, definiții și clasificări** pentru fiecare **Categorie de elemente de construcții** /față a cubului:
 - „față” - 1 = rol, definiții și clasificări pentru elementele de rezistență ale suprastructurii clădirii
 - „față” - 2 = rol, definiții și clasificări pentru elementele de rezistență ale infrastructurii clădirii
 - „față” - 3 = rol, definiții și clasificări pentru elementele de compartimentare ale clădirii
 - „față” - 4 = rol, definiții și clasificări pentru elementele de închidere ale clădirii
 - „față” - 5 = rol, definiții și clasificări pentru elementele de finisaje ale clădirii
 - „față” - 6 = rol, definiții și clasificări pentru elementele de izolații ale clădirii
- Liderul coordonează desfășurarea acțiunii
- În final se afișează pe tablă foile fiecărei grupe, construindu-se cubul

Profesorul va evalua calitativ atât corectitudinea rezolvării cât și modul de colaborare în echipă, lucru pe care îl va observa în timp ce grupele rezolvă sarcinile primite. La finalul orei, se vor formula concluzii asupra modului de lucru și a impactului acestei metode. Profesorul anunță tema reflecției:

–“Numiți **un** lucru pe care celelalte 2 grupe l-au efectuat bine!”

–“Numiți **un** lucru pe care grupul din care faceți parte, poate să-l îmbunătățească pe viitor! “

• SUGESTII PRIVIND EVALUAREA

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care cadrul didactic va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au format și acumulat rezultatele învățării propuse în standardele de pregătire profesională. Evaluarea școlară este percepută astăzi ca fiind organic integrată în procesul de învățământ, având rolul de reglare, optimizare, eficientizare a activităților de predare-învățare.

Pentru evaluarea achiziționării rezultatelor învățării vizate de parcurgerea modului **Elemente componente pentru realizarea construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice** se recomandă următoarele metode și tehnici moderne de evaluare: hărțile conceptuale, metoda R.A.I., tehnica 3-2-1, proiectul, portofoliul, jurnalul reflexiv, investigația, observația sistematică a comportamentului elevilor, testul de evaluare, autoevaluarea, studiul de caz etc.

Utilizarea metodelor și tehnicilor moderne de evaluare conduc la: formarea și dezvoltarea unor competențe funcționale de tipul abilităților de prelucrare, sistematizare, restructurare și utilizare în practică a cunoștințelor; dezvoltarea capacităților de investigare a realității; dezvoltarea creativității, a gândirii critice; formarea și dezvoltarea capacității de cooperare și a spiritului de echipă; dezvoltarea capacității de autoorganizare și autocontrol; dezvoltarea capacităților de interevaluare și autoevaluare; dezvoltarea motivației pentru învățare și formarea unui stil de învățare eficient; evidențierea, cu mai multă acuratețe, a progresului în învățare al elevilor.

În parcurgerea modului se va utiliza evaluarea de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul. Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează rezultatele învățării din standardul de pregătire profesională.

Mai jos, un exemplu de test de evaluare:

TEST DE EVALUARE

Tema: **Categorii de elemente de construcții: rol, definiții și clasificări**

Numele și prenumele:.....

Clasa:

Se acordă **1 punct** din oficiu

Timp de lucru: 20 minute

1. (2,5 p). Completați spațiile libere din textul de mai jos cu cuvintele potrivite:

În alcătuirea unei clădiri intră elemente de rezistență, care asigură elemente de finisaj, care asigură aspectul, elemente de care asigură protecția împotriva unor agenți naturali sau artificiali. Încăperile clădirii sunt separate între ele prin

elemente de Interiorul este separat de exterior prin intermediul elementelor de închidere

2. (2,5 p). Stabiliți legătura între tipul elementului și categoria din care face parte, completând tabelul următor cu cifre.

a) placaje;	1. lucrări de izolații;
b) pereți de umplutură;	2. lucrări de instalații;
c) iluminatul;	3. elemente de finisaj;
d) șarpanta;	4. elemente de închidere;
e) termoizolația;	5. elemente de rezistență.

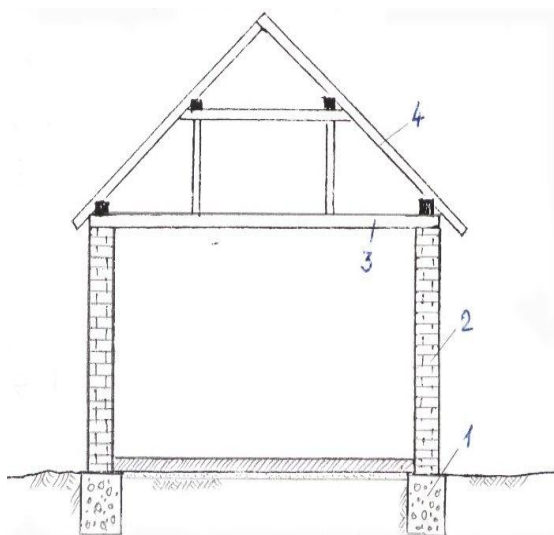
a	b	c	d	e

3. (2 p). Notați A (adevărat) sau F (fals) în fața enunțurilor de mai jos.

___ Toți pereții de rezistență au și rol de compartimentare sau de închidere.

___ Toți pereții de compartimentare sau de închidere au și rol de rezistență.

4. (2 p). Completați pentru schema de mai jos denumirea elementelor de rezistență numerotate.



- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

TEST DE EVALUARE –Barem de corectare

1 punct –din oficiu

1. (2,5 p).

- rezistența; estetic; izolații; compartimentare; clădirii

2. (2,5 p)

a	b	c	d
3	4	2	5

3. (2 p).

A; F

4. (2 p).

1.fundație; 2.perete portant exterior; 3.placă planșeu / grindă; 4.șarpantă acoperiș.

• **BIBLIOGRAFIE**

1. Corcheș, H., Filip, L., Iacob, A., și colectiv, *Metode interactive de predare-învățare*, suport de curs, Proiect ID 55336, Cluj-Napoca, 2010
2. Gligan, A., Moldovan, C., Pascu, L., -*Construcțiile, misterul echilibrului* ghid pentru pregătire la disciplina Construcții și lucrări publice, clasa a XII-a, Editura Casei Corpului Didactic, Cluj-Napoca, 2003
3. Gligan, A., Moldovan, C., Pascu, L., -*Construcțiile, miracolul creații umane*, auxiliar curricular pentru modulul Elemente de construcții și lucrări publice, Editura Risoprint Cluj-Napoca, 2010
4. Ionescu, M., Chiș V. Strategii de predare și învățare, Editura . Științifică, București, 1992
5. Ivan, S.-*Materiale de construcții*, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2005
6. Manea, D., *Materiale speciale de construcții*, Editura U.T. Pres, Cluj-Napoca, 2001
7. Roșoga, C., *Utilajul și tehnologia lucrărilor de construcții*, manual pentru clasa a IX-a și a X-a, licee industriale cu profil de construcții și școli profesionale, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1993
8. Roșoga, C., *Utilajul și tehnologia lucrărilor de finisaje și izolații*, manual pentru clasa a XI-a și a XII-a, licee industriale cu profil de construcții și școli profesionale, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1993
9. Stana I., Zlătoianu, I., Lascu, G., Glonț, A., Feher, A., *Construcții, instalații și lucrări publice*, manual pentru clasa a IX a, Editura CD PRESS, București, 2010
10. Stoica, A.,(coord.),*Evaluarea curentă și examenele*, Ghid pentru profesori, București, 2001
11. Țibrea A., și colectiv, *Studiul materialelor de construcții*, pregătire generală construcții și lucrări publice, manual pentru Școala de Arte și Meserii, Editura Economică Preuniversitaria, București, 2000.
12. Colecție de cataloage, reviste, pliante și proiecte de profil
13. Larousse Bricolaj, ghid complet, ed.RAO, 2003
14. Legea Securității și Sănătății în Muncă - nr.319/2006
15. Legea privind Apărarea împotriva incendiilor -307/2006
16. Normativ C56 – INCERC, pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente – reactualizat
17. Norme Generale de Apărare împotriva Incendiilor- OMI 163/2007
18. Standarde de pregătire profesională pentru calificările de nivel 3 și 4 din domeniul de pregătire profesională CONSTRUCȚII, INSTALAȚII ȘI LUCRĂRI PUBLICE, 2015
19. Site-uri Internet de specialitate
http://www.elifeposdru.ro/docs/cristian_paun_tehnici_de_predare_prin_stimularea_creativitatii.pdf
<http://www.scribd.com/doc/109177906/Metode-Interactive-de-Predare>
<http://www.didactic.ro>
<http://innerspacejournal.wordpress.com/2011/06/16/metode-interactive/>
<http://www.asociatia-profesorilor.ro/metode-de-predare-interactive.html>
<http://www.dppd.ro/pedagogie>
<http://www.tvet.ro/index.php/ro/curriculum>

MODUL II. ECHIPAMENTE ȘI UTILAJE PENTRU PRELUCRAREA MATERIALELOR

• NOTĂ INTRODUCȚIVĂ

Modulul „Echipamente și utilaje pentru prelucrarea materialelor”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Construcții, instalații și lucrări publice*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal - filiera tehnologică.

Modulul are alocat un numărul de **144 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **36 ore/an** – laborator tehnologic
- **36 ore/an** – instruire practică

Modulul „Echipamente și utilaje pentru prelucrarea materialelor” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Construcții, instalații și lucrări publice* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• STRUCTURĂ MODUL

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 2 Utilizarea echipamentelor și utilajelor pentru prelucrarea materialelor specifice lucrărilor de construcții, instalații și lucrări publice			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării codificate conform SPP			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.1	2.2.1	2.3.1 2.3.5	Caracteristici tehnologice ale materialelor: (lianți; agregate; blocuri pentru zidării; armături pentru elemente din beton armat; plăci ceramice pentru placaje și pardoseli; adezivi; produse din metal; produse din lemn; produse din materiale plastice): -tip de material, formă, aspect, dimensiuni, proprietăți fizice/ proprietăți mecanice/ proprietăți chimice/ proprietăți tehnologice/mod de prelucrare;
2.1.2	2.2.2 2.2.3	2.3.1 2.3.4 2.3.5 2.3.6	Tipuri de utilaje și echipamente de lucru pentru: 1. prelucrarea produselor din lemn (fierăstrău, rindea, teslă, daltă, șurubelnițe, creion de tâmplărie, bormașină electrică). 2. prelucrarea produselor din metal și materiale plastice: -pentru lucrări de construcții și instalații (daltă, foarfecă manuală, set clești, set chei fixe, patent de

			fierar, bomfaier, cheie de fasonat, placă cu dornuri, perie de sârmă, dispozitiv de tăiat bare din oțel beton, ștanță manuală/electrică, mașină de găurit, aparat de sudură; mașină de filetat; mașină de sudat materiale plastice); - pentru lucrări de betoane, lucrări publice și zidărie (ciocan, baros, lopată, daltă, clește, ladă de mortar, sapă de mortar, găleată, mistrie, cancioc, șpaclu, drișcă, gletieră, bidinea, site pentru sortare agregate, cutii pentru dozare volumetrică, dispozitiv de compactat betonul, betonieră/malaxor pentru mortar); - pentru lucrări de finisaje și izolații (drișcă, gletieră, bidinea, set pensule, trafalet, malaxor pentru adezivi, găleată, mașină/dispozitiv de tăiat plăci ceramice).
2.1.3	2.2.4 2.2.5	2.3.1 2.3.3 2.3.5 2.3.6 2.3.8	Proceduri de pregătire, sortare și verificare a materialelor de prelucrat/ produselor pentru lucrări de construcții, instalații și lucrări publice;
2.1.4	2.2.6	2.3.1 2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.6 2.3.8	Proceduri de verificare a stării de funcționare, a integrității (fixarea în mâner, ciobituri, desprinderi, neregularități, fisuri etc.) și al gradului de uzură al sculelor, uneltelor și utilajelor pentru lucrări de construcții, instalații și lucrări publice;
2.1.5	2.2.7	2.3.1 2.3.2 2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.6 2.3.8	Tehnici de prelucrare a materialelor, conform indicațiilor din fișele tehnice, respectând succesiunea etapelor din tehnologia specifică pentru: • prepararea mortarelor și betoanelor pentru lucrări de betoane, lucrări publice și zidărie; • confecționarea produselor din metal și materiale plastice (tăiere, debitare, îndreptare, găurire, filetare, sudare, fasonare); • confecționarea produselor din lemn (chertare, îmbinare); • lucrări de finisaje și izolații.
2.1.6	2.2.8	2.3.1 2.3.3 2.3.5 2.3.6 2.3.8	Proceduri de întreținere a sculelor, uneltelor și utilajelor aplicate pentru menținerea duratei normale de lucru a echipamentelor, în condiții de siguranță, în locuri special amenajate, în funcție de tipul acestora în conformitate cu indicațiile producătorilor: -curățare uscată, spălare, frecare cu peria, ascuțire, reparare mânere, ungere, specifice lucrărilor de construcții, instalații și lucrări publice.
2.1.7	2.2.9	2.3.1 2.3.3 2.3.5 2.3.6 2.3.8	Tehnici specifice de colectare, transport și depozitare a deșeurilor rezultate din activități precum: construcția de clădiri și obiective de infrastructură, construcția și întreținerea căilor rutiere, demolarea totală sau parțială a clădirilor sau a obiectivelor de infrastructură,

			care includ: • materiale rezultate din construcții și demolări clădiri – ciment, cărămizi, țigle, ceramică, roci, ipsos, plastic, metal, fontă, lemn, sticlă, resturi de tâmplărie, cabluri, soluții de lăcuit/vopsit/izolante, materiale de construcții cu termen de valabilitate expirat; • materiale rezultate din construcția și întreținerea drumurilor - smoală, nisip, pietriș, bitum, piatră construcții, substanțe gudronate, substanțe cu lianți bituminoși sau hidraulici; • materiale excavate în timpul activităților de construire, dezafectare, dragare, decontaminare etc. - sol, pietriș, argilă, nisip, roci, resturi vegetale. cu mijloacele specifice existente la locul de muncă, spre locuri special amenajate respectând problemele de mediu privind: dispersare de pulberi în mediul înconjurător, depozitarea sau aruncarea materialelor de construcții în locuri nepermise, dispersarea murdăriei (noroi, resturi de materiale și diverse deșeuri etc.) în afara șantierului, distrugerea abuzivă a vegetației în zonă;
2.1.8	2.2.10	2.3.1 2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.6	Normele generale și specifice de SSM aferente lucrărilor de prelucrare a materialelor/produselor, aferente contextelor de realizare și riscurilor potențiale;

• **LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):**

- **Echipamente de protecția muncii:** salopetă, mănuși, cască de protecție, ochelari de protecție, încălțăminte de protecție;
- **Scule și utilaje pentru lucrări de betoane, lucrări publice și zidărie:** ciocan, baros, lopată, daltă, clește, ladă de mortar, sapă de mortar, găleată, mistrie, cancioc, șpaclu, drișcă, gletieră, bidinea, site pentru sortare agregate, cutii pentru dozare volumetrică, dispozitiv de compactat betonul, betonieră/malaxor pentru mortar;
- **Scule și utilaje pentru prelucrarea produselor din lemn:** fierăstrău, rindea, teslă, daltă, șurubelnițe, creion de tâmplărie, bormașină electrică;
- **Scule și utilaje pentru prelucrarea produselor din metal și materiale plastice pentru lucrări de construcții și instalații:** daltă, foarfecă manuală, set clești, set chei fixe, patent de fierar, bomfaier, cheie de fasonat, placă cu dornuri, perie de sârmă, dispozitiv de tăiat bare din oțel beton, ștanță manuală/electrică, mașină de găurit, aparat de sudură; mașină de filetat; mașină de sudat materiale plastice (țevi);
- **Scule și utilaje pentru lucrări de finisaje și izolații:** drișcă, gletieră, bidinea, set pensule, trafalet, malaxor pentru adezivi, găleată, mașină/dispozitiv de tăiat plăci ceramice;

- **Verificatoare:** metru, ruletă, rigle metalice, nivelă cu bulă de aer/nivelă cu laser, fir cu plumb, colțare, sfoară, dreptar, compas de interior, compas de exterior, șubler, șabloane, cântar, pompe de probă;
- **Dispozitive de lucru:** scară de interior, schelă de inventar/schelă din lemn, roabă, menghină, banc de lucru;
- **Materiale:** lianți (ciment, var, ipsos) agregate (nisip, pietriș), blocuri pentru zidării (cărămizi pline, blocuri ceramice cu goluri verticale), armături pentru elemente din beton armat (bare din oțel beton: OB 37, PC 52, plase sudate), plăci ceramice pentru placaje și pardoseli, adezivi, produse din metal (tablă, platbandă, țevi din oțel, țevi din cupru, fittinguri pentru instalații, profile din oțel, profile din aluminiu etc.) produse din cherestea (scânduri, dulapi, rigle, șipci, grinzi), produse finite din lemn (parchet, dușumea, mână curentă etc.), produse obținute prin valorificarea superioară a lemnului (plăci din PAL/PFL, plăci OSB), produse din materiale plastice (policarbonat, polietilenă, polipropilenă, polibutilenă);

• SUGESTII METODOLOGICE

Sugestiile au rolul de a orienta profesorul asupra modalităților de dezvoltare a rezultatelor învățării/ competențelor, prin intermediul conținuturilor recomandate și având în vedere cunoștințe, abilități și atitudini pe care le presupune unitatea de rezultate ale învățării **URI 2 Utilizarea echipamentelor și utilajelor pentru prelucrarea materialelor specifice lucrărilor de construcții, instalații și lucrări publice.**

Considerarea elevului ca subiect al activității instructiv educative și orientarea acestuia spre formarea rezultatelor învățării/competențelor specifice, precum și accentuarea caracterului practic aplicativ al modulului **Echipamente și utilaje pentru prelucrarea materialelor**, presupun respectarea unor exigențe ale învățării durabile, printre care:

- utilizarea unor strategii didactice care să pună accent pe:
 - construcția progresivă a cunoștințelor, exersarea și consolidarea abilităților elevilor;
 - cultivarea exigenței și autoexigenței elevului;
 - abordări flexibile și parcursuri didactice diferențiate;
 - abordări inter și multimodulare/ disciplinare;
- utilizarea unor metode active (de exemplu: **brainstorming**, simularea, învățarea problematizată, învățarea prin cooperare, studiul de caz, învățarea prin descoperire, jocul de roluri bazat pe empatie, analiza de text, metode de gândire critică, realizarea de portofolii, lucrul pe calculator/internet/în grupuri de lucru virtuale), care pot contribui la:
 - crearea aceluia cadru educațional care încurajează interacțiunea socială pozitivă;
 - exersarea lucrului în echipă, a îndeplinirii unor roluri specifice în grupuri de lucru, a cooperării cu persoane diferite în realizarea unei sarcini de lucru;
 - înlăturarea stereotipurilor, a automatismelor de gândire, precum și cultivarea spiritului tolerant;
- utilizarea unor strategii didactice care să permită alternarea formelor de activitate (individuală, pe perechi și în grupuri mici);
- învățarea prin acțiune (experiențială), realizarea unor activități bazate pe sarcini concrete;
- utilizarea, în activitatea didactică, a calculatorului ca mijloc modern de instruire, care să permită subordonarea utilizării tehnologiei informației și a comunicațiilor, în vederea desfășurării unor lecții interactive, atractive.

De exemplu pentru Tema lecției: **Caracteristici tehnologice ale materialelor**, corespunzător **RI**:

- **2.1.1** Caracteristici tehnologice ale materialelor;
- **2.3.1** Asumarea responsabilității în îndeplinirea sarcinilor de lucru;
- **2.3.5** Asumarea inițiativei în vederea îndeplinirii sarcinilor de lucru;

și **Conținuturilor învățării**: Caracteristici tehnologice ale materialelor: tip de material, formă, aspect, dimensiuni, proprietăți fizice/ proprietăți mecanice/ proprietăți chimice/ proprietăți tehnologice/mod de prelucrare, se poate aplica pentru predare metoda “**brainstorming**” iar pentru evaluare metoda “**Fișă de evaluare**”.

Procedura după care se va desfășura brainstorming-ul:

1. Numiți o persoană pe post de facilitator. Aceasta va scrie pe flipchart/tablă. Grupul de elevi se va așeza în cerc în fața facilitatorului. Profesorul va cere fiecărui elev, pe rând, să numească un material/produs folosit în construcții/ instalații/ lucrări publice, denumire pe care facilitatorul o va scrie pe flipchart/tablă. Facilitatorul va trece repede de la un elev la altul, iar dacă elevul nu poate propune un material/produs, atunci când îi vine rândul, va spune „pas”, iar facilitatorul va trece la următoarea persoană. Procesul se va opri atunci când toți participanții vor spune „pas”, unul după altul. Discuțiile între participanți sunt interzise pe durata brainstorming-ului. Toate propunerile vor fi scrise pe flipchart, chiar dacă sunt considerate de către facilitator incorecte. Procesul trebuie să fie unul pozitiv.
2. Profesorul cere participanților să identifice care dintre exemplele de materiale/produse enumerate, nu fac parte din categoria material/produs folosit în construcții/ instalații/ lucrări publice, iar în urma discuțiilor și clarificărilor, acestea sunt tăiate de către facilitator cu o linie.
3. Profesorul cere participanților să grupeze exemplele de materiale/produse, în două categorii: a) materiale/produse naturale; și b) materiale/produse artificiale; Facilitatorul completează pe foaia de flipchart, denumirile celor două categorii și cere participanților ca pe baza aceluiași procedeu “**brainstorming**” să precizeze, pe rând, din ce categorie face parte materialul/produsul, din lista inițială. Facilitatorul completează denumirea materialului/produsului în dreptul categoriei precizată de către elev.
4. Cu ajutorul profesorului și a participanților se analizează fiecare caz în parte, iar în urma discuțiilor și a clarificărilor, se fac eventuale corectări.
5. Profesorul cere participanților să grupeze exemplele de materiale/produse, în trei categorii: a) materiale/produse cu compactitate mare; b) materiale/produse cu porozitate mare; și c) materiale/produse fibroase; Facilitatorul completează pe foaia de flipchart, denumirile celor trei categorii de materiale/produse și cere participanților ca pe baza aceluiași procedeu “**brainstorming**” să precizeze, din ce categorie face parte, fiecare material/produs, din lista inițială.
6. Cu ajutorul profesorului și a participanților se analizează fiecare caz în parte, iar în urma discuțiilor și a clarificărilor, se fac eventuale corectări.
7. Procedul poate continua și pentru alte tipuri de cerințe, cum ar fi:
 1. Materialul/produsul este permeabil sau impermeabil.
 2. Materialul/ produsul se fabrică sub formă:
 - masivă
 - de praf
 - granulară
 - de pastă
 - lichidă
 - sub altă formă
 3. Materialul/ produsul se livrează:
 - la bucată

- la kg.
 - la m³
 - la m²
 - la m (metru)
 - la l (litru)
 - sub altă formă
4. Materialul/ produsul se încadrează în una din următoarele categorii:
- material/ produs din piatră naturală
 - beton, mortar sau pastă pe bază de lianți minerali
 - material/ produs din lemn
 - material/ produs metalic
 - material/ produs din mase plastice
 - material/ produs ceramic
 - material/ produs din sticlă
 - material/ produs din beton sau mortar

• SUGESTII PRIVIND EVALUAREA

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care cadrul didactic va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au format și acumulat rezultatele învățării propuse în standardul de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi:

a. în timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice, de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a rezultatelor învățării(cunoștințe, abilități și atitudini).

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe de autoevaluare;
- Teste de verificarea cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi cu alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.

- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluarea de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul.

Evaluarea școlară este percepută astăzi ca fiind organic integrată în procesul de învățământ, având rolul de reglare, optimizare, eficientizare a activităților de predare-învățare;

Metodele moderne de predare – învățare - evaluare oferă o ocazie benefică de organizare pedagogică a unei învățări temeinice, ușoare și plăcute, și în același timp și cu un pronunțat caracter activ-participativ din partea elevilor, cu posibilități de cooperare și de comunicare eficientă.

Folosirea sistematică a metodelor moderne, presupune desfășurarea unor relații de comunicare eficientă și constructivă în cadrul cărora, toți cei care iau parte la discuții, să obțină beneficii în planurile cognitiv, afectiv-motivațional, atitudinal, social și practic aplicativ.

Folosirea metodelor moderne de predare – învățare - evaluare nu înseamnă a renunța la metodele tradiționale ci a le actualiza pe acestea cu mijloace moderne.

La finalul activităților moderne de predare – învățare - evaluare rezultatele școlare nu se referă numai la achizițiile elevilor în domeniul cognitiv, cunoștințe, priceperi, capacități, abilități ci la întregul spectru de comportamente care contribuie la dezvoltarea personalității elevului: comportamente școlare din plan afectiv și psihomotor, unele rezultate școlare, unele rezultate extrașcolare cu influență directă asupra rezultatelor școlare, deprinderi autoevaluative, sau rezultatele indicate ale procesului de instruire.

După predarea/ învățarea lecției cu tema: **Caracteristici tehnologice ale materialelor**, la finalul **“brainstorming-ului”** profesorul poate să realizeze o evaluare continuă, folosind o **Fișă de evaluare**.

Evaluarea continuă (de progres, pe parcurs) se dorește a fi o evaluare *formativă* care presupune verificarea permanentă a rezultatelor, pe tot parcursul procesului de instruire, de obicei operându-se pe secvențe mici. Trecerea la secvența următoare se realizează numai după ce se cunosc modul de desfășurare, eficiența educațională a secvenței evaluate și rezultatele obținute de elevi, prin adoptarea de măsuri de ameliorare privind procesul de predare-învățare și performanțele unor elevi. **Probele scrise curente** durează 20-30 de minute și se administrează fără ca elevii să fie avertizați, ele urmărind verificarea cunoștințelor din lecția de zi, măsura în care fac față unui control inopinat, conștiinciozitatea cu care se pregătesc, precum și abilitățile de a formula, într-un timp relativ scurt, răspunsuri articulate la întrebări precise.

Fișa de evaluare, este un instrument de lucru pe care sunt formulate diverse exerciții și probleme ce urmează a fi rezolvate de elevi în timpul lecției, de regulă după predarea sau parcurgerea unor secvențe de conținut și învățarea acestora, în clasă, de către elevi.

În aceste condiții, fișa de evaluare se folosește, mai ales, pentru obținerea feedback-ului de către profesor, pe baza căruia el poate face precizări și completări, noi exemplificări etc., în legătură cu conținutul predat/ învățat.

Nu este, deci, obligatoriu ca elevii să fie notați, fișa de evaluare având, în felul acesta, un pronunțat caracter de lucru, de optimizare a învățării, ceea ce o și deosebește de testul de evaluare care se folosește, prioritar, pentru aprecierea și notarea elevilor.

Obiective:

- obținerea feedback-ului de către profesor, pe baza căruia el poate face precizări și completări, noi exemplificări etc., în legătură cu conținutul predat/ învățat.
- fișa de evaluare are rolul de reglare, optimizare, eficientizare a activităților de predare-învățare.

- fișa de evaluare poate fi folosită și pentru înregistrarea rezultatelor observării sistematice a comportamentului și activității elevilor;
- Având în vedere că, în mare parte, competențele corespunzătoare acestei teme **Caracteristici tehnologice ale materialelor** sunt formate în clasele anterioare, la discipline ca: Fizică, Chimie, Educație tehnologică, Geografie fizică, această Fișă de evaluare poate fi aplicată ca test inițial

Nume și prenume.....

Clasa.....

Data.....

FIȘĂ DE EVALUARE Caracteristici tehnologice ale materialelor

Alege un produs folosit în construcții:

Sarcină de lucru: Încercuiește pentru itemii 1-7, litera corespunzătoare răspunsului corect

1. Produsul ales:
 - a. are porozitate mare
 - b. este fibros
 - c. are compactitate mare (1p)
2. Produsul este:
 - a. permeabil
 - b. impermeabil (1p)
3. Produsul ales se fabrică sub formă:
 - a. masivă
 - b. de praf
 - c. granulară
 - d. de pastă
 - e. lichidă
 - f. sub altă formă (1p)
4. Alege sub ce formă se livrează produsul tău:
 - a. la bucată
 - b. la kg.
 - c. la m³
 - d. la m²
 - e. la m (metru)
 - f. la l (litru)
 - g. sub altă formă (1p)
5. Produsul asigură individual sau în combinație cu alte materiale:
 - a. condiții de rezistență și stabilitate
 - b. condiții de igienă și finisaj
 - c. condiții de confort
 - d. condiții de funcționalitate (1p)
6. Produsul ales se încadrează în categoria:
 - a. produs din piatră naturală
 - b. beton, mortar sau pastă pe bază de lianți minerali
 - c. produs din lemn
 - d. produs metalic
 - e. produs din mase plastice
 - f. produs ceramic
 - g. produs din sticlă
 - h. produs din beton sau mortar
 - i. altă categorie (1p)

7. Produsul este:
- produs natural brut
 - produs natural prelucrat
 - produs artificial (1p)
8. Descrie produsul ales, precizând caracteristici, proprietăți și utilizări. Descrierea să fie realizată în 5 – 6 rânduri. (2p)
- Se acordă un punct din oficiu.

• BIBLIOGRAFIE

- Rapișca, P., **Determinarea calității materialelor de construcții**, Ed. Matrixrom, Colecția: Bazele construcțiilor, 2006
- Larousse Bricolaj**, Ghid complet, Ed. RAO, 2003
- Roșoga, C., **Utilajul și tehnologia lucrărilor de construcții**, manual pentru clasa a-IX-a și a-X-a, licee industriale cu profil de construcții și școli profesionale, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1993
- Mihul, A. și colectiv, **Utilajul și tehnologia lucrărilor de construcții**, manual pentru clasa a XI-a și a XII-a, licee industriale cu profil de construcții și școli profesionale, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993
- Ivan, S., **Materiale de construcții**, Ghid pentru pregătire în domeniul Construcții, instalații și lucrări publice, Editura Casa Corpului Didactic, Cluj-Napoca, 2005
- Rapișca, P., **Materiale de construcții**, Editura Matrixrom, Colecția: Bazele construcțiilor, 2006
- Gh. Zgură, N. Atanasiu, N. Arieșeanu, Gh. Peptea – **Utilajul și tehnologia lucrărilor mecanice**, E.D.P. București, 1987
- Tonea A., Cârstea N. – **Elemente de tehnologie generală**, E.D.P., București 2000
- Popescu N. - **Studiul materialelor**, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994
- Țonea, A. ș.a. - **Studiul materialelor**, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1996
- Tănăsescu Mariana, Gheorghiu Tatiana - **Măsurări tehnice**, Editura ARAMIS, 2005
- Florea, M., Damian, T., **Prepararea betoanelor, șapelor, mortarelor și gleturilor** - Tehnica lucrărilor de zidărie, armare și cofrare, Editura: MAST, Categori: Construcții, Știință și Tehnică, 2007
- Normative în construcții** - ediția I – 2008, Editura: Best Publishing
- Reglementări tehnice privind cerințele stabilite prin legea 10/1995** (8 volume), Editura Matrixrom, Colecția: Reglementări tehnice pentru proiectarea și execuția construcțiilor, 2009
- Regimul construcțiilor** - ediția a VI-a, Editura: Best Publishing, 2009
- Normativ C56 – INCERC**, pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente – reactualizat
- Agencia Regională pentru Protecția Mediului Sibiu, Asociația Autorităților Locale și Regionale din Norvegia, - **Ghid privind gestionarea deșeurilor din construcții și demolări**, Sibiu 2011
- Colecție de cataloage, reviste, pliante și proiecte de profil**
- Pintilie M., „*Metode moderne de învățare evaluare*”, Editura Eurodidact, Cluj Napoca, 2002;

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 3 la OMENCS nr. 4457 din 05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL - FILIERA TEHNOLOGICĂ

**Domeniul de pregătire profesională:
INDUSTRIE TEXTILĂ ȘI PIELĂRIE**

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară:1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

GRUPUL DE LUCRU:

IULIANA MARINESCU	prof. ing. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Petru Rareș” București
CAMELIA VARGA	prof. ing. grad didactic I, Colegiul Tehnic “NAPOCA” Cluj Napoca
LAVINIA BUTNARIU	prof. ing. grad didactic I, Colegiul Tehnic “Maria Baiulescu” Brașov
MARILENA RĂVAȘ	dr. ing. prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic “Gheorghe Asachi” Focșani
SIMONA TOMESCU	prof. ing. grad didactic I, Liceul Tehnologic “Ioan N. Roman”, Constanța
MARINELA ZVÂC	prof. ing. grad didactic I, Colegiul Tehnic “Gheorghe Asachi” Focșani

COORDONARE ȘTIINȚIFICĂ - CNDIPT:**RĂILEANU CARMEN – Inspector de specialitate / Expert curriculum**

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările corespunzătoare profilului TEHNIC, domeniul de pregătire profesională INDUSTRIE TEXTILĂ ȘI PIELĂRIE:

1. **Tehnician în industria textilă**
2. **Tehnician în industria pielăriei**
3. **Tehnician designer vestimentar**

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului Național al Calificărilor – 4

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 1. Utilizarea limbajului tehnic grafic în reprezentări specifice domeniului textile pielărie	MODUL I. Limbaj tehnic grafic
URÎ 2. Identificarea și selectarea materiilor prime din textilele pielărie	MODUL II. Materii prime în industria textilă și pielărie
URÎ 3. Aplicarea normelor de sănătatea și securitatea muncii (NSSM) și de protecție a mediului în industria textilă și pielărie	MODUL III. Sănătatea și securitatea muncii și protecția mediului în industria textilă și pielărie

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal - filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: INDUSTRIE TEXTILĂ ȘI PIELĂRIE

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Limbaj tehnic grafic

Total ore/an:	72
din care: Laborator tehnologic	36
Instruire practică	-

Modul II. Materii prime în industria textilă și pielărie

Total ore/ an :	144
din care: Laborator tehnologic	36
Instruire practică	-

Modul III. Sănătatea și securitatea muncii și protecția mediului în industria textilă și pielărie

Total ore/ an :	108
din care: Laborator tehnologic	-
Instruire practică	36

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul IV. *

Total ore/an:	90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/ la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I: LIMBAJ TEHNIC GRAFIC

• NOTĂ INTRODUCATIVĂ

Modulul „**Limbaj tehnic grafic**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Industrie textilă și pielărie*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal - filiera tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **72 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **36 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Limbaj tehnic grafic**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Industrie textilă și pielărie* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• STRUCTURĂ MODUL

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1. UTILIZAREA LIMBAJULUI TEHNIC GRAFIC ÎN REPREZENTĂRI SPECIFICE DOMENIULUI TEXTILE PIELĂRIE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1. 1.1.2. 1.1.3. 1.1.4.	1.2.1. 1.2.2. 1.2.3. 1.2.4.	1.3.1.	Desenul tehnic. Noțiuni introductive. - materiale și instrumente utilizate la realizarea desenelor - standardizarea. Standarde specifice desenelor tehnice - tipuri de linii utilizate la realizarea desenelor tehnice - formate (notare, clasificare, elemente grafice) - formatul A4: dimensiuni, elemente grafice - indicator (rol, reprezentare, completarea indicatorului cu scop didactic)
1.1.5	1.2.5. 1.2.6. 1.2.15.	1.3.2. 1.3.6.	Sisteme de proiecții. - poligonul proiecțiilor, proiecția principală - determinarea numărul minim de proiecții în care un corp geometric poate fi reprezentat - reprezentarea în dublă și triplă proiecție ortogonală a corpurilor geometrice regulate
1.1.6.	1.2.7. 1.2.19.	1.3.2.	Hașurarea suprafețelor secționate. - tipuri de hașuri - reguli de reprezentare - domenii de utilizare
1.1.7.	1.2.8. 1.2.16.	1.3.2. 1.3.6.	Desenul la scară. - definirea scării de reprezentare

	1.2.17.		- clasificarea scărilor de reprezentare - reprezentarea pieselor la scară, în funcție de dimensiunile acestora (în mărime naturală (1:1), utilizând scara de mărire (2:1, 5:1) sau scara de micșorare (1:2, 1:5)
1.1.8.	1.2.9. 1.2.10. 1.2.18.	1.3.3.	Reprezentare în vedere sau în secțiune a pieselor întâlnite la utilajele din domeniul textile – pielărie, pline sau cu goluri. - reguli de reprezentare: - reprezentarea în vedere - reprezentarea în secțiune - reprezentarea în vedere cu secțiune
1.1.9.	1.2.11. 1.2.17. 1.2.18. 1.2.19.	1.3.4	Cotare în desenul tehnic. - definirea cotării - enumerarea și definirea elementelor cotării, reguli de utilizare - reguli de cotare în desenul tehnic - reprezentarea la scară, în vedere sau în secțiune și cotarea pieselor întâlnite la utilajele din domeniu (arbori drepți, axe, roți de curea, roți dințate) cu respectarea regulilor de cotare
1.1.10 1.1.11.	1.2.12. 1.2.13. 1.2.17.	1.3.6.	Organe de mașini. - definiție - clasificare - rol funcțional - reprezentare convențională, simboluri de reprezentare
1.1.12. 1.1.13.	1.2.14.	1.3.5. 1.3.7.	Mecanisme întâlnite la utilajele din domeniu. - mecanisme pentru transmiterea mișcării de rotație, translație, alternativă, periodică, inversoare de sens, variatoare de viteză (clasificare, descriere, rol, principiul de funcționare, reprezentare convențională) - angrenaje de roți dințate, roți de curea și de lanț - raportul de transmisie, relație de calcul - determinarea raportului de transmisie, utilizând relația de calcul pentru transmisii întâlnite la utilajele din domeniu - mecanismul bielă – manivelă.

• **LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Materiale: hârtie pentru desen (opacă și calc), planșetă, creioane pentru desen cu duritate medie, gumă, lamă.
- Instrumente: planșetă, teu, rigle, echer, raportoare, florare, trusă rotring.
- Calculator, program AutoCAD
- Piese din domeniu.

• SUGESTII METODOLOGICE

Conținuturile modului „**Limbaaj tehnic grafic**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Se vor parcurge conținuturile învățării în totalitatea lor în ordinea precizată în tabelul de mai sus.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Limbaaj tehnic grafic**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele metode didactice și activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Algoritmizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Elaborarea de proiecte;

- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Pentru exemplificare, colectivul de autori propune un exemplu de aplicare a metodei de predare – învățare pe grupe, pentru lecția: *Reguli de cotare în desenul tehnic* - lecție de comunicare de noi cunoștințe.

Pentru desfășurarea lecției aplicative se va utiliza tehnica **Gândiți - Lucrați în perechi – Comunicați**.

Lecția se organizează și se desfășoară astfel:

- Utilizând o fișă de documentare, ce conține elementele cotării și regulile de cotare utilizate în desenul tehnic, cadrul didactic comunică sarcina de lucru elevilor, înmânându-le fișa de lucru;
- Elevii sunt solicitați să identifice, individual, pe desenele din fișa de lucru, elementele cotării utilizate în reprezentarea pieselor date, să identifice reguli de cotare respectate și/sau nerespectate și apoi să realizeze cotarea corectă a pieselor;
- Timp de câteva minute fiecare elev confruntă rezultatele obținute cu cele ale colegului de bancă, se compară rezultatele și se ajunge la o variantă comună, agreată de ambii elevi;
- Fiecare pereche rezumă pe fișa de lucru, concluziile la care a ajuns privind elementele cotării utilizate în reprezentarea pieselor date, regulile de cotare respectate și/sau nerespectate și cotarea corectă a pieselor, pe care le prezintă cadrului didactic și întregii clase;
- Rezultatele se scriu pe tablă și în final profesorul apreciază corectitudinea lor.

La finalul lecției, profesorul:

- prezintă soluțiile corecte;
- evidențiază perechea sau perechile care au lucrat cel mai bine (s-au încadrat cel mai bine în timpii de lucru și au avut cele mai multe soluții corecte);
- numește perechea / perechile care nu s-au încadrat în timpii de lucru – dacă acest lucru există;

Fiind o lecție de comunicare de noi cunoștințe, nu este obligatoriu să se realizeze procesul de evaluare, dar se poate nota perechea cu cele mai multe soluții corecte.

În timpul rezolvării sarcinii de către elevi, profesorul are menirea:

- să îndrume elevii / perechile care cer detalii sau lămuriri cu privire la rezolvarea sarcinii de lucru;
- să coordoneze activitatea, astfel încât perechile să se încadreze în timpii de lucru;
- să asigure implicarea și participarea tuturor elevilor la rezolvarea sarcinilor de lucru;
- să dirijeze discuțiile pentru argumentarea soluțiilor date;

Metoda lucrului pe grupe și tehnica *Gândiți - Lucrați în perechi – Comunicați* este însoțită, în acest caz, de problematizare, studiu de caz, exercițiu și conversație euristică. Această metodă facilitează atât dobândirea abilităților tehnice, cât și a abilităților de lucru în echipă, de comunicare, de efectuare a calculelor.

• SUGESTII PRIVIND EVALUAREA

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. *Continuă:*

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. *Finală:*

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

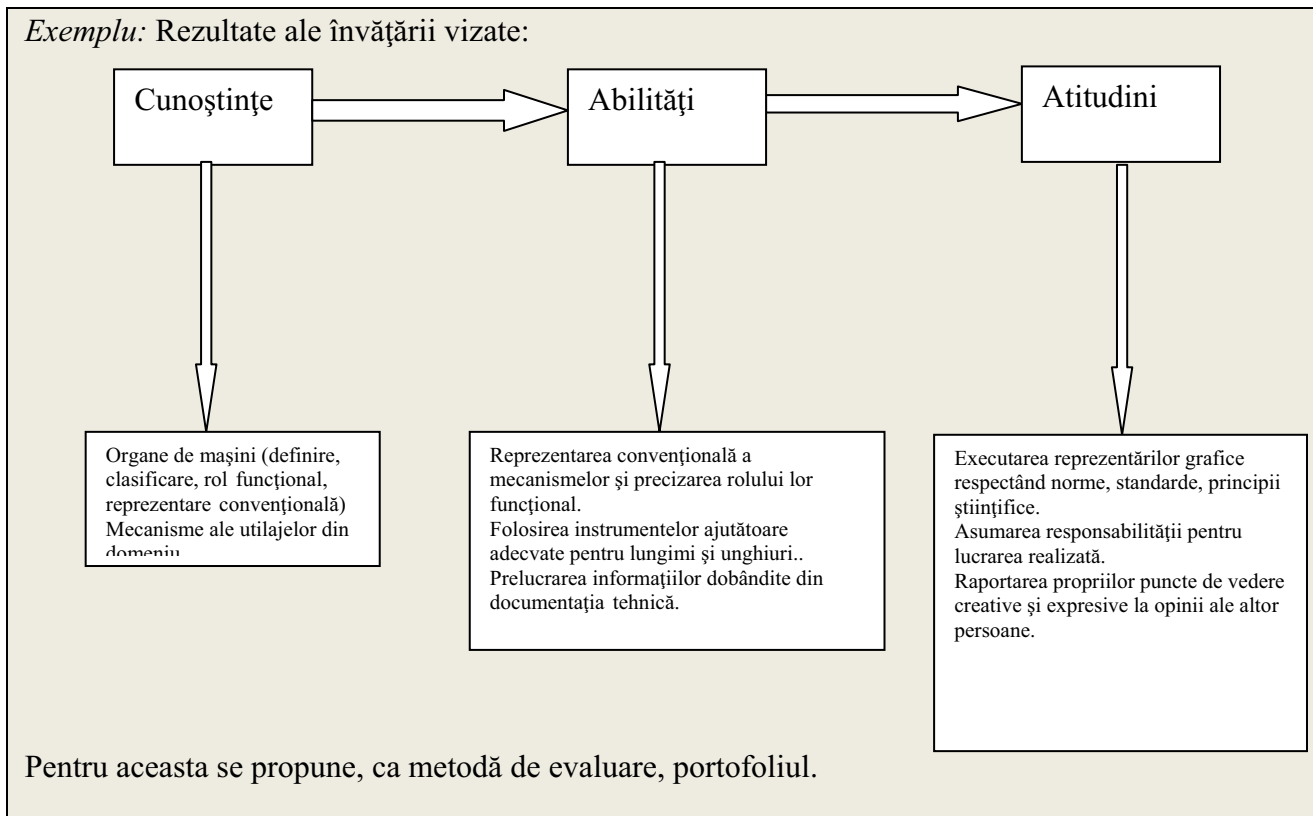
Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de evaluare / autoevaluare / interevaluare;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.



Portofoliul este o metodă alternativă de evaluare, care urmărește efectuarea unor acțiuni complexe, legate de o temă impusă sau aleasă de elevi.

Portofoliul presupune o activitate individuală sau de grup, desfășurată într-un interval mai mare de timp.

Presupune un efort de informare, investigare, sintetizare.

Portofoliul se va realiza pe grupe și poate avea – de exemplu - denumirea: *Mașina simplă de cusut. Organe de mașini și mecanisme specifice.*

Elevii vor prezenta în portofoliu părțile componente ale mașinii simple de cusut, organele de lucru ale sale, organele de mașini și principalele mecanisme de transmitere a mișcării către organele sale de lucru. Fiecare portofoliu va conține cel puțin o reprezentare a unui mecanism.

În funcție de dotările din școală și de la agentul economic, portofoliul se poate realiza pentru orice mașină sau utilaj din domeniu.

Profesorul are rolul de a îndruma elevii în activitățile lor de: observare, analiză, identificare și reprezentare și de a monitoriza activitatea desfășurată de aceștia, conform planului stabilit.

Grupa:

Sarcina de lucru:

Fișă pentru evaluarea portofoliilor

Criteriu	Punctaj		Observații
	Maxim	Acordat	
1. Lucrarea respectă tema și formatul cerut?	5		
2. Lucrarea are un conținut științific adecvat sarcinii de lucru?	20		
3. Sunt identificate organele de mașini prezente în principalele mecanisme ale mașinii de cusut?	15		
3. Sunt respectate regulile de reprezentare a organelor de mașini și a mecanismelor specifice?	20		
4. Sunt precizate rolurile organelor de mașini în transmiterea mișcării către organele de lucru?	15		
5. Elevii grupei au fost implicați activ în timpul lucrului?	5		
6. Lucrarea sintetizează și sumarizează părerile grupului?	5		
7. Grupa a definitivat lucrarea în cadrul timpului acordat?	5		
Punctaj din oficiu	10		
Total punctaj obținut	100		
Nota propusă pentru evaluare	10		

• BIBLIOGRAFIE

1. Burdușel, D – Desen Tehnic, manual pentru clasa a X-a, editura Sigma, București, 2000
2. Lupașcu, R ș.a – manual de teorie pentru anul I școală profesională, pregătire de bază în industria ușoară, editura Oscar Print, București, 2003
3. Tănăsescu, M – Desen tehnic, manual pentru clasa a IX-a, editura Aramis, București, 2004
4. Standarde de pregătire profesională pentru nivelul 3 și nivelul 4 de calificare

MODUL II. MATERII PRIME ÎN INDUSTRIA TEXTILĂ ȘI PIELĂRIE

• NOTĂ INTRODUCȚIVĂ

Modulul, „**Materii prime în industria textilă și pielărie**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Industria textilă și pielărie*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal - filiera tehnologică.

Modulul are alocat un numărul de **144 ore/an** conform planului de învățământ, din care :

- **36 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Materii prime în industria textilă și pielărie**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Industria textilă și pielărie* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• STRUCTURĂ MODUL

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URI 2. IDENTIFICAREA ȘI SELECTAREA MATERIILOR PRIME DIN TEXTILE PIELĂRIE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.1.	2.2.1. 2.2.2. 2.2.3. 2.2.15. 2.2.16. 2.2.17	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5.	Materii prime specifice proceselor tehnologice din filatură. - Proprietățile fibrelor textile. - Domenii de întrebuințare ale fibrelor textile; selectarea materiilor prime specifice din filatură. - Defecte ale fibrelor textile identificate organoleptic; instrumente utilizate pentru identificare/ observare organoleptică.
2.1.2.	2.2.4. 2.2.5. 2.2.6. 2.2.15. 2.2.16. 2.2.17	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5.	Materii prime specifice proceselor tehnologice din țesătorii si tricotaje. - Proprietățile firelor textile. - Domenii de întrebuințare ale firelor textile; selectarea materiilor prime specifice din țesătorii și tricotaje. - Defecte ale firelor textile identificate organoleptic; instrumente utilizate pentru identificare/ observare organoleptică.
2.1.3.	2.2.7. 2.2.8. 2.2.9. 2.2.15. 2.2.16.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5.	Materii prime specifice proceselor tehnologice din industria de confecții textile; - Proprietățile țesăturilor si tricoturilor. - Domenii de întrebuințare ale țesăturilor si tricoturilor; selectarea materiilor prime specifice din industria de

	2.2.17		confecții textile. - Defecte ale țesăturilor și tricoturilor identificate organoleptic; instrumente utilizate pentru identificare/ observare organoleptică.
2.1.4.	2.2.10. 2.2.11. 2.2.12. 2.2.15. 2.2.16. 2.2.17	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5.	Materii prime specifice proceselor tehnologice din industria pielăriei și ale înlocuitorilor de piele. - Proprietățile pieilor naturale și ale înlocuitorilor de piele. - Domenii de întrebuințare ale pieilor naturale și ale înlocuitorilor de piele; selectarea materiilor prime specifice din industria pielăriei. - Defecte ale pieilor naturale și ale înlocuitorilor de piele identificate organoleptic; instrumente utilizate pentru identificare/ observare organoleptică.
2.1.5.	2.2.13. 2.2.14. 2.2.15. 2.2.16. 2.2.17	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5.	Materiale auxiliare pentru confecțiile textile și din piele. - Clasificare, rolul în cadrul produsului confecționat. - Identificarea și selectarea materialelor auxiliare specifice confecțiilor textile și din piele.

• **LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Materii prime din filatură – fibre naturale și chimice
- Materii prime din țesătorie – fire textile pentru urzeală și bătătură
- Materii prime din tricotaje – fire textile
- Materii prime din confecții textile – țesături și tricoturi
- Materii prime pentru industria pielăriei – piei crude, piei finite și înlocuitori de piele
- Materiale auxiliare – căptușeli, întărituri, furnituri, accesorii
- Instrumente de lucru: lupe, rigle, centimetru de croitorie, ace cu gămălie

• **SUGESTII METODOLOGICE**

Conținuturile modului „**Materii prime în industria textilă și pielărie**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Materii prime în industria textilă și pielărie**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea practică în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este metoda **Caruselul sau Grafitti** la tema *Materii prime specifice proceselor tehnologice din industria de confecții textile*, lecția **Defecte ale țesăturilor și tricoturilor, instrumente utilizate pentru identificare/ observare**.

Metoda presupune parcurgerea următoarelor etape:

1. cursanții sunt împărțiți în grupuri de câte 3 – 4 persoane. Aceștia lucrează la o problemă, la o întrebare ce se poate materializa într-un poster. Posterul poate fi descriptiv sau utilizându-se un organizator grafic, tabel, colaj sau desen. Când vă hotărâți să organizați o lecție utilizând modelul graffiti, asigurați-vă că dispuneți de materialele necesare. Obligatoriu coala pe care se realizează posterul are formatul minim A3;
2. posterele se afișează pe pereții sălii de predare, aceasta transformându-se, la modul figurat, într-o „galerie de artă, muzeu etc.”;

3. fiecare echipă vine în fața propriului poster, iar la semnalul profesorului se deplasează în sensul acelor de ceasornic, parcurgând toată „galeria”, în calitate de vizitatori sau critici. Rolul deplasării nu este numai acela de a urmări soluțiile propuse de colegi, ci și acela de a consemna completările, întrebările, observațiile lor vis-à-vis de acestea. Întotdeauna atrageți atenția elevilor asupra faptului că ei nu au voie să facă referiri jignitoare la adresa colegilor sau să interpreteze forma posterelor, ci exclusiv conținutul acestora. Nu se vor folosi observații de genul: „Ați scris frumos/urât!”, „Bravo!”, „Felicitări!” etc.;
4. după ce se încheie „turul galeriei”, grupurile revin la locul inițial și își reexaminează posterele prin prisma observațiilor colegilor. Acest moment al lecției este echivalent cu fixarea cunoștințelor din lecția tradițională, deoarece cursanții își lămuresc unele probleme apărute pe parcursul derulării lecției, discutând cu ceilalți colegi. În această etapă, rolul profesorului este acela de a coordona desfășurarea discuțiilor și de a oferi informații suplimentare, acolo unde este cazul.

Lecția propusă va fi de laborator tehnologic. Etapele pot fi următoarele:

1. Profesorul pregătește un număr de mostre de țesături și tricoturi cu defecte de diferite tipuri și foi de dimensiuni cel puțin A3. Elevii vor fi împărțiți în patru echipe și fiecare echipă va primi câte o sarcină de lucru astfel:
Echipa 1 Selectarea mostrelor cu defecte de materie primă
Echipa 2 Selectarea mostrelor cu defecte de fabricație
Echipa 3 Selectarea mostrelor cu defecte de finisare
Echipa 4 Selectarea mostrelor cu defecte de ambalare și transport

După selectarea mostrelor acestea vor fi prinse pe foaia primită și sub fiecare se va trece denumirea defectului.

2. Foile se afișează pe pereții sălii de laborator în ordinea echipelor.
3. Elevii fiecărei echipe vor vizita toată expoziția și vor face aprecieri asupra corectitudinii lucrărilor prezentate fără a face observații jignitoare
4. Fiecare echipă revine în fața lucrării proprii și îndrumați de profesor fac corecturile necesare.

• SUGESTII PRIVIND EVALUAREA

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

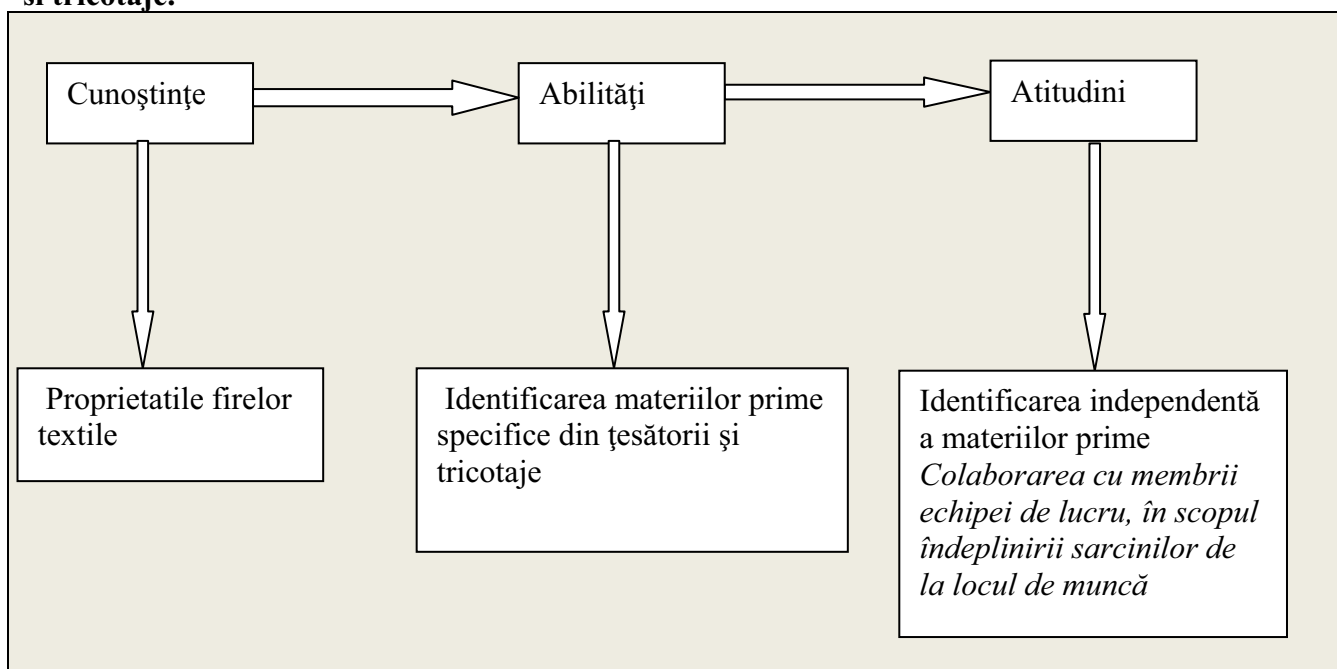
- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modului.

Exemplu: Rezultatul învățării vizat: **Materii prime specifice proceselor tehnologice din țesătorii și tricotaje.**



TEST DE EVALUARE:**I. Pentru fiecare dintre enunțurile următoare, încercuiți pe foia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect: 20p**

1. Rezistența firelor depinde de:
 - a. torsiunea înșiruirii fibroase;
 - b. elasticitatea fibrelor componente;
 - c. gradul de luciu al fibrelor componente;
 - d. capacitatea de izolare termică a materialului fibros.
1. Finețea firelor se apreciază prin:
 - a. indici de finețe;
 - b. unități de lungime;
 - c. unități de masă;
 - d. unități de forță.
2. Rezistența firelor se exprimă prin
 - a. Titlu tex;
 - b. alungire la rupere;
 - c. lungime de rupere;
 - d. Numărul metric.
3. Firul cel mai subțire este cel cu finețea :
 - a. 15 den
 - b. 20 den
 - c. 40 den
 - d. 60 den
4. Lungimea fibrei textile influențează:
 - a. aspectul și rezistența firelor.
 - b. finețea firelor;
 - c. higroscopicitatea firelor;
 - d. torsiunea firelor;

II. Transcrieți, pe foaia de răspuns, litera corespunzătoare fiecărui enunț (1, 2, 3, 4, 5, 6) și notați în dreptul ei litera A dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F dacă apreciați că enunțul este fals. 16p

1. Firul de efect este un fir simplu format din fibre scurte.
2. Finețea reprezintă gradul de subțirime a firelor, respectiv dimensiunea transversală a acestora.
3. Firele tip in se obțin din fibre de in 100%.
4. Forța de rupere este forța de tracțiune axială maximă la care rezistă firele înainte de rupere

III. În coloana A sunt indicate criteriile de clasificare a firelor, iar în coloana B tipuri de fire. Scrieți pe foaia de răspuns asocierile corecte dintre fiecare grupă de fire din coloana A și tipul de fir din coloana B. 16p

A. Criterii de clasificare	B. Tipuri de fire
1. după destinație	a. fire crude
2. după materia primă	b. fire cardate
3. după procesul tehnologic	c. fire multiple
4. după structură	d. fire pentru tricotaje
	e. fire tip bumbac

IV. Scrieți pe foaia de răspuns informația corectă care completează spațiile libere:

8p

Firele sunt produse textile obținute din(1)....., printr-o succesiune de operații tehnologice specifice, ce constituie procesul tehnologic de ...(2)....

V. Torsiunea este una din cele mai importante caracteristici ale firelor. Răspundeți următoarelor cerințe privind această proprietate.

16p

- a. Definiți torsiunea.
- b. Indicați sensul torsiunii firelor.
- c. Precizați valoarea torsiunii firelor de: urzeală, bătătură și pentru tricotaje.

VI. Un fir supus la întindere are $L_i = 500$ mm, alungirea absolută $\Delta l = 60$ mm. Să se calculeze:

- a. lungimea firului în momentul ruperii (L_f);
- b. alungirea relativă la rupere (ϵ).

14p

Timp de lucru: 50 min.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

• BIBLIOGRAFIE

1. <http://www.tvet.ro/index.php/ro/curriculum/153.html>
2. Țiglea Lupașcu R, Pregătire de bază în industria ușoară - instruire teoretică Editura Oscar Print București, 2000
3. Țiglea Lupașcu R, Pregătire de bază în industria ușoară – instruire practică Editura Oscar Print București, 2000
4. Merticaru I Materii prime textile, Editura tehnică București 2003
5. Coordonator: prof. ing Aristide Dodu Manualul inginerului textilist volumul I, II, III Editura Agir 2004
6. Pintilie, Mariana, Metode moderne de învățare-evaluare, Editura Eurodidact, Cluj-Napoca, 2003
7. Varga Camelia, Elemente de bază în confecționarea încălțămintei, Editura Alma Mater Cluj Napoca 2010
8. Standard de pregătire profesională pentru calificarea ”*Confecționer produse textile*”.

MODUL III: SĂNĂTATEA ȘI SECURITATEA MUNCII ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN INDUSTRIA TEXTILĂ ȘI PIELĂRIE

• NOTĂ INTRODUCȚIVĂ

Modulul „Sănătatea și securitatea muncii și protecția mediului în industria textilă și pielărie”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Industria textilă și pielărie*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal - filiera tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **108 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **36 ore/an** – instruire practică

Modulul „Sănătatea și securitatea muncii și protecția mediului în industria textilă și pielărie” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Industria textilă și pielărie* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• STRUCTURĂ MODUL

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 3 APLICAREA NORMELOR DE SĂNĂTATEA ȘI SECURITATEA MUNCII (NSSM) ȘI DE PROTECȚIE A MEDIULUI ÎN INDUSTRIA TEXTILĂ ȘI PIELĂRIE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.1. 3.1.2.	3.2.1. 3.2.2.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3.	- Legislația privind sănătatea și securitatea în muncă, de protecție pentru situații de urgență și de protecție a mediului. - Proceduri de lucru pentru aplicarea normelor SSM, PSI și de protecție a mediului - Instrucțiuni privind aplicarea normelor SSM și SU și de protecție a mediului pentru industria textilă și pielărie: - cerințe referitoare la participare - utilizarea documentației legislației în vigoare specifice domeniului - instrucțiuni inițiale, curente și periodice - fișa individuală de instructaj - documente de informare: fișe, afișe, filme, cataloage, broșuri, pliante, instrucțiuni de lucru.
3.1.3	3.2.3.	3.3.3.	Măsuri de igienă și protecția muncii : - echipamente de lucru și echipamente individuale și colective de protecție

			- trusă de prim ajutor - materiale igienico-sanitare - materiale și mijloace de stingere a incendiilor Sisteme și dispozitive de protecție: - individuale și colective specifice locului de muncă.
3.1.4.	3.2.4. 3.2.5. 3.2.6.	3.3.4.	Echipamente pentru prevenirea și stingerea incendiilor: – hidranți – stingătoare cu dioxid de carbon, spumă, pulbere etc. Măsuri de prevenire a incendiilor: - verificarea stării echipamentelor de protecție pentru evitarea incendiilor - verificarea integrității cablurilor de alimentare cu energie electrică a utilajelor înainte de introducerea ștecherelor în priză - anunțarea eventualelor defecțiuni sesizate pentru remediarea lor
3.1.5. 3.1.6.	3.2.7. 3.2.8. 3.2.9. 3.2.10. 3.2.3. 3.2.17.	3.3.5. 3.3.2. 3.3.3.	Locuri de muncă periculoase specifice domeniului. Situații deosebite și factorii de risc de la locul de muncă - situații de risc: perturbări funcționale, defecțiuni ale utilajelor, nerespectarea principiilor ergonomice, comportament necorespunzător al lucrătorului la locul de muncă, starea fizică și psihică necorespunzătoare a lucrătorului - boli profesionale Situații periculoase: - scurtcircuite - avarii - incendii și explozii. Proceduri de urgență în caz de incendii și calamități naturale Planul de evacuare în caz de incendiu
3.1.7.	3.2.11. 3.2.16.	3.3.6.	Tipuri de accidente posibile: – accidente mecanice – accidente electrice – accidente termice – accidente chimice, în secțiile din industria textilă și pielărie Proceduri pentru eliminarea cauzelor care pot determina accidente: - avertizarea pericolelor la locul de muncă (semnale de avertizare: semnale sonore, vizuale, avertismente scrise, indicatoare, culori de securitate) - introducerea sistemelor de oprire automată a mașinilor dacă se intră în zona lor periculoasă - remediarea defecțiunilor simple (schimbarea acului rupt, înlocuirea tevilor defecte, etc.) - metode de anunțare a defecțiunilor mai complexe care trebuie remediate de echipe specializate (defecțiuni mecanice, întreruperea alimentării cu energie electrică, defecțiuni ale motorului, etc.).

3.1.8.	3.2.12.	3.3.7. 3.3.6	Măsuri de acordare a primului ajutor în conformitate cu tipul accidentului Planul de acțiune în caz de accident la o situație dată: - evacuarea accidentaților - anunțarea organelor abilitate, în funcție de tipul accidentului. Sarcinile în caz de accident ale echipelor de intervenție: - individuale - de grup.
3.1.9.	3.2.13. 3.2.14. 3.2.15.	3.3.8. 3.3.9.	Proceduri pentru selectarea și depozitarea deșeurilor din industria textilă și pielărie Identificarea deșeurilor care pot fi valorificate Recipiente pentru depunerea deșeurilor selectate Locuri pentru depozitarea deșeurilor Modalități de distrugere a deșeurilor cu respectarea normelor de protecție a mediului.

• **LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Legislație privind sănătatea și securitatea muncii;
- Norme de protecția muncii: norme generale de protecție a muncii, NSSM pentru industria confecțiilor din textile, blană și piele;
- Norme generale de prevenire și stingerea incendiilor;
- Trusa de prim ajutor;
- Proceduri de urgență în caz de incendii și calamități naturale;
- Proceduri de lucru în vederea aplicării normelor de protecție a mediului în industria textilă și pielărie;
- Echipament de protecție a muncii: halat, salopetă, încălțăminte de protecție, ochelari de protecție specific domeniului textile-pielărie;
- Echipamente pentru prevenirea și stingerea incendiilor: stingătoare cu dioxid de carbon, spumă, pulbere, etc.
- Container pentru depozitarea selectivă a deșeurilor.

• **SUGESTII METODOLOGICE**

Conținuturile modulului „Sănătatea și securitatea muncii și protecția mediului în industria textilă și pielărie” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Se vor parcurge conținuturile învățării în totalitatea lor în ordinea precizată în tabelul de mai sus.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „Sănătatea și securitatea muncii și protecția mediului în industria textilă și pielărie” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice.

Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea practică în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Spre exemplificare, colectivul de autori propune un exemplu de aplicare a metodei moderne de predare – învățare „ȘTIU/VREAU SĂ ȘTIU/AM ÎNVĂȚAT”, pentru tema “ ECHIPAMENTELE PENTRU PREVENIREA INCENDIILOR”.

Propunem gruparea elevilor în perechi. Fiecare pereche va avea sarcina să completeze într-un tabel repartizat, coloanele “Știu” și “Vreau să știu”, în legătură cu tema ce urmează a fi discutată. În acest timp se va construi pe tablă un tabel cu următoarele coloane: Știu/Vreau să știu/Am învățat

ȘTIU	VREAU SĂ ȘTIU	AM ÎNVĂȚAT
-	-	-
-	-	-

Câteva perechi vor expune ce au scris în prima coloană, aspectele cu care toată lumea este de acord vor fi trecute în coloana “Știu”.

În continuare, elevii vor fi ajutați să formuleze întrebări despre lucrurile de care nu sunt siguri sau doresc informații suplimentare. Aceste întrebări pot apărea în urma dezacordului privind unele detalii sau pot fi produse de curiozitatea elevilor. Întrebările vor fi notate în coloana “Vreau să știu”.

După însușirea noilor cunoștințe, se revine asupra întrebărilor formulate înainte de lecție și care au fost notate în coloana “Vreau să știu”.

Elevii vor primi un text cu conținutul lecției și li se va cere să lectureze textul. Se vor identifica întrebările la care s-au găsit răspunsurile și vor fi notate în coloana “Am învățat”, tot aici se vor trece și informațiile în legătură cu care nu au fost puse întrebări la început, dar care s-au transmis în cadrul lecției.

Avantajele utilizării acestei metode sunt:

- se clarifică ceea ce se știe, ceea ce nu se știe și ceea ce mai rămâne de învățat;
- modalitate de învățare interactivă;
- mobilizează întregul colectiv de elevi;
- facilitează intercomunicarea și acceptarea punctelor de vedere diferite
- permite o abordare interdisciplinară;
- devine o modalitate pragmatică de abordare a textului.

Dezavantajele utilizării acestei metode sunt:

- poate fi uneori time-consuming (costisitoare din punctul de vedere al timpului)
- nu se pretează la toate lecțiile.

• SUGESTII PRIVIND EVALUAREA

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

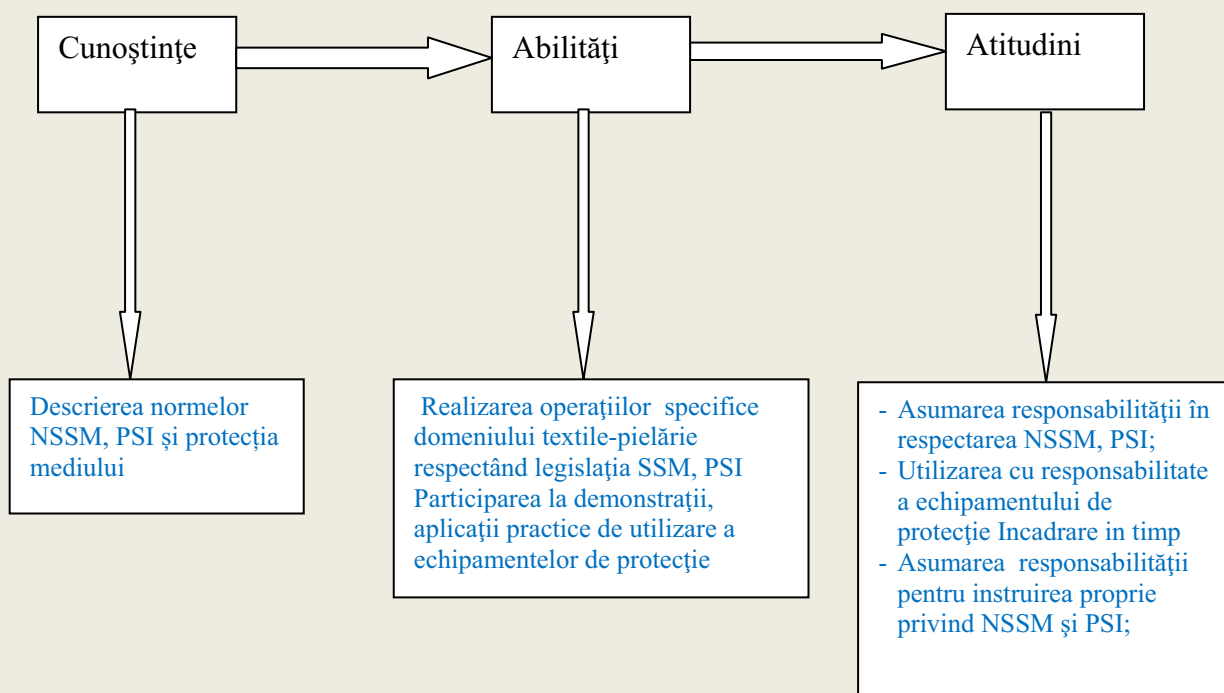
- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modului.

Exemplu: Rezultate ale învățării vizate:



Pentru aceasta se propune PROIECTUL ca model de evaluare:

Proiectul este o formă modernă de evaluare, care urmărește efectuarea unor acțiuni complexe, legate de o temă impusă sau aleasă de elevi.

Proiectul presupune o activitate individuală sau de grup, desfășurată într-un interval mai mare de timp.

Presupune un efort de informare, investigare, proiectare, sintetizare.

Se soldează în final cu prezentarea unui produs finit și chiar a unei probe practice.

Profesorul are rolul de a stabili, împreună cu elevii, planul proiectului, recomandă bibliografia, monitorizează activitatea desfășurată de elevi, conform planului stabilit.

Grupa:

Sarcina de lucru:

Fișă pentru evaluarea proiectelor

Criteriu	Punctaj		Observații
	Maxim	Acordat	
1. Sarcina de lucru a fost realizată cu respectarea etapelor impuse?	5		
2. Numărul ideilor formulate inițial este mai mare decât cel editat în lucrare?	5		
3. Lucrarea are un conținut științific adecvat sarcinii de lucru?	20		
4. Lucrarea are formatul cerut?	5		
5. Elevii grupei au fost implicați activ în timpul lucrului?	10		
6. Lucrarea sintetizează și sumarizează părerile grupului?	10		
7. Grupa a definitivat lucrarea în cadrul timpului acordat?	10		
8. Prezentarea lucrării a fost completă și coerentă?	10		
9. Prezentarea lucrării a respectat timpul acordat?	5		
10. Observațiile referitoare la celelalte lucrări au fost obiective ?	10		
Punctaj din oficiu	10	10	
Total punctaj obținut	100		
Nota propusă pentru evaluare	10		

• BIBLIOGRAFIE

1. <http://www.tvet.ro/index.php/ro/curriculum/153.html>
2. F. VEREȘ Auxiliar curricular SSM
3. I. MARINESCU, SĂNĂTATEA ȘI SECURITATEA MUNCII – INDUSTRIA TEXTILĂ ȘI PIELĂRIE, Editura Mistral, 2011
4. Standarde de pregătire profesională pentru calificări profesionale domeniul Industrie textilă și pielărie, Nivel 3, Nivel 4

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 3 la OMENCS nr. 4457 /05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX - a

ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL – FILIERĂ TEHNOLOGICĂ

Domeniul de pregătire profesională: FABRICAREA PRODUSELOR DIN LEMN

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară:1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

GRUPUL DE LUCRU:

MARIA PENTILESCU	profesor dr., grad I, I.Ș.J. Suceava
ELVIRA GEORGESCU	profesor grad I, Colegiul Tehnic „Petru Mușat” Suceava
FELICIA NEACȘU	profesor grad I, Liceu Tehnologic „Constantin Brâncuși” Pitești

COORDONARE C.N.D.Î.P.T.:

FLORENȚA CLAUDIA DUMITRU - inspector de specialitate/ expert curriculum
LILIANA DRĂGHICI - inspector de specialitate/ expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările corespunzătoare domeniului de pregătire profesională **FABRICAREA PRODUSELOR DIN LEMN**:

1. Tehnician designer mobilă și amenajări interioare
2. Tehnician proiectant produse finite din lemn
3. Tehnician în prelucrarea lemnului

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 4

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării	
Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale	Denumire modul
URÎ 1. Utilizarea materiilor prime și a materialelor tehnologice în industria lemnului	MODUL I. Materii prime și materiale tehnologice din industria lemnului
URÎ 2. Aplicarea normelor generale de reprezentare în desen a produselor simple din lemn	MODUL II. Reprezentarea în desen a produselor simple din lemn

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX – a
Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: FABRICAREA PRODUSELOR DIN LEMN

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Materii prime și materiale tehnologice din industria lemnului

Total ore/ an:	180
din care: Laborator tehnologic	36
Instruire practică	-

Modul II. Reprezentarea în desen a produselor simple din lemn

Total ore/ an:	144
din care: Laborator tehnologic	72
Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore

Stagiu de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III.	-----	
	Total ore/an:	90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/ la operatorul economic/ instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/ modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/ instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I. MATERII PRIME ȘI MATERIALE TEHNOLOGICE DIN INDUSTRIA LEMNULUI

• Notă introductivă

Modulul „**Materii prime și materiale tehnologice din industria lemnului**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Fabricarea produselor din lemn*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filieră tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **180 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **36 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Materii prime și materiale tehnologice din industria lemnului**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Fabricarea produselor din lemn* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1 MATERII PRIME ȘI MATERIALE TEHNOLOGICE DIN INDUSTRIA LEMNULUI			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1.	1.2.1 1.2.2. 1.2.12. 1.2.13. 1.2.14.	1.3.1.	
			Structura și identificarea macroscopică a lemnului - Definiție - Secțiuni principale prin trunchi: transversală, radială, tangențială - Caracterele structurii macroscopice a lemnului: măduva, alburn, lemn matur, duramen, inele anuale, lemn timpuriu, lemn târziu, porii lemnului, raze medulare, zone de fibre, pete medulare - Caracteristicile fizice ale lemnului: culoarea, luciul, textura, desenul, mirosul, gustul - Identificarea macroscopică a speciilor lemnoase
1.1.2.	1.2.3. 1.2.12. 1.2.13. 1.2.14.	1.3.2.	Defectele lemnului - Definiție, cauze - Defecte de formă a trunchiului - Defecte de structură - Noduri - Crăpături - Găuri și galerii de insecte - Colorații anormale și alterații
1.1.3. 1.1.7.	1.2.4. 1.2.12. 1.2.13. 1.2.14.	1.3.3. 1.3.7.	Materii prime Cherestea - Definiție, terminologie - Materia primă folosită la fabricarea cherestelei

			• Clasificarea cherestelei • Domenii de utilizare a cherestelei Furnire estetice și tehnice • Definiție, clasificare • Specii lemnoase indigene și exotice folosite la fabricarea furnirelor Produse stratificate • Placaj: definiție, structură; clasificare, formate, grosimi; proprietăți, domenii de utilizare • Panel: definiție, structură; dimensiuni uzuale • Lemn stratificat • Produse multilaminate: din lemn masiv, din furnire, din aşchii de lemn, din fibre de lemn, cu structură mixtă Plăci celulare • Definiție, structură • Materiale folosite la fabricare a plăcilor celulare • Clasificare Produse aglomerate • Plăci din aşchii de lemn (PAL, OSB, panouri înnobilate): definiție, clasificare, materia primă folosită, proprietăți și domenii de utilizare • Plăci din fibre de lemn (PFL, MDF): definiție, clasificare, materia primă folosită, proprietăți și domenii de utilizare.
1.1.4. 1.1.7.	1.2.5. 1.2.6. 1.2.11. 1.2.12. 1.2.13 1.2.14.	1.3.4. 1.3.7.	Adezivi utilizați în industria lemnului • Proprietățile și caracteristicile tehnice ale adezivilor • Tipuri de adezivi utilizați în industria lemnului • Identificarea principalelor tipuri de adezivi utilizați în industria lemnului
1.1.5. 1.1.7.	1.2.7. 1.2.8. 1.2.12. 1.2.13. 1.2.14.	1.3.5. 1.3.7.	Materiale abrazive • Definiție și clasificare • Simbolizarea materialelor abrazive • Alegerea materialelor abrazive
1.1.6. 1.1.7.	1.2.9. 1.2.10. 1.2.11. 1.2.12. 1.2.13. 1.2.14.	1.3.6. 1.3.7.	Materiale tehnologice de finisare • Definirea și clasificarea materialelor tehnologice de finisare • Materiale tehnologice de pregătire a suportului lemnos în vederea finisării: decolorare, albire, umplerea porilor, grunduire, chituire, șpăcluire, colorare. • Materiale tehnologice peliculogene de finisare transparentă și opacă a lemnului: lacuri, emailuri, vopsele.

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):

- *Echipamente:* lupe cu putere de mărire de cca. 10 ori, pensule, role, perii

- *Materii prime*: cherestea, placaj, panel, furnir, MDF, OSB, panouri: furniruite, melaminate, emailate, texturate, epruvete din lemn de diferite specii, chei de identificare, mostre cu defecte de formă, de structură, cu noduri, cu găuri și galerii de insecte, cu colorații anormale și alterații
- *Materiale*: adezivi, materiale abrazive, materiale de pregătire a suportului pentru finisare, lacuri, vopsele, emailuri

• Sugestii metodologice

Conținuturile modului „**Materii prime și materiale tehnologice din industria lemnului**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Prin parcurgerea conținuturilor prevăzute în curriculum se asigură obținerea rezultatelor învățării prevăzute în Standardul de Pregătire Profesională, respectiv dobândirea de către elevi a cunoștințelor/ abilităților/ atitudinilor necesare utilizării eficiente a materiilor prime și materialelor tehnologice din industria lemnului.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Materii prime și materiale tehnologice din industria lemnului**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Parcursarea conținuturilor este obligatorie, iar pentru parcursarea acestora, profesorul trebuie să studieze Standardul de Pregătire Profesională.

Profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi, numărul de ore alocat fiecărei teme rămânând la latitudinea sa, în funcție de nivelul de cunoștințele anterioare ale elevilor, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică, punând accentul pe metode cu caracter preponderent aplicativ și creativ.

Plecând de la principiul includerii, acceptând că fiecare copil este diferit, se va avea în vedere utilizarea de metode specifice pentru dezvoltarea rezultatelor învățării propuse în Standardul de Pregătire Profesională.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, metoda Phillips 6 – 6, metoda expertului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinului, brainstorming-ul, tehnica 6/3/5, pălăriile gânditoare, cafeneaua, metoda cubului, turul galeriei, starburst etc;

- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare
- Activități de documentare
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri)
- Problematizarea
- Demonstrația
- Investigația științifică
- Învățarea prin descoperire
- Activități practice
- Studii de caz
- Jocuri de rol
- Simulări
- Elaborarea de proiecte
- Activități bazate pe comunicare și relaționare
- Activități de lucru în grup/ în echipă

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului, care are sarcina de a individualiza și de a adapta procesul didactic la particularitățile resurselor existente.

Spre exemplificare, colectivul de autori propune un exemplu de aplicare a metodei moderne de predare – învățare **„metoda cubului”**, pentru tema **„Identificarea macroscopică a speciilor lemnoase”**, care vizează următoarele rezultate ale învățării:

URÎ 1 Materii prime și materiale tehnologice din industria lemnului

1.2.2. Recunoașterea speciilor pe baza caracterelor structurii macroscopice și a caracteristicilor fizice ale lemnului

Tema: Identificarea macroscopică a speciilor lemnoase

Metoda cubului presupune explorarea unui subiect sau a unei situații din mai multe perspective permițând abordarea complexă și integrală a unei teme.

Prin aplicarea acestei metode elevii vor putea recunoaște speciile lemnoase pe baza caracterelor structurii macroscopice și a caracteristicilor fizice ale lemnului.

Profesorul va prezenta elevilor un cub pe ale cărui fațete vor fi sarcinile de lucru (descriere, comparare, analizare, asociere, aplicare, argumentare).

După prezentarea tehnicii de lucru, profesorul împarte clasa în șase grupe (3-5elevi) și fiecare grupă își alege un lider. Sarcina de lucru pentru fiecare grupă se stabilește prin aruncarea cubului de către lider.

Sarcinile de lucru scrise pe fațetele cubului, sunt:

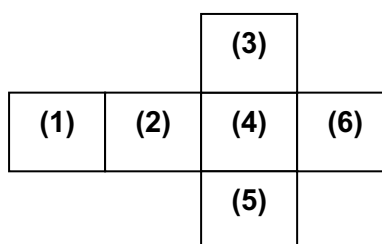
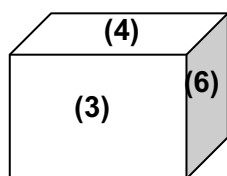
- (1) Descrie caracterele structurii macroscopice a lemnului
- (2) Analizează aspectul caracterelor structurii macroscopice, pe cele trei secțiuni principale prin trunchi

- (3) Compară structura macroscopică a speciilor de rășinoase cu structura macroscopică a speciilor de foioase
- (4) Asociază desenul lemnului cu specia lemnoasă
- (5) Aplică cheia de identificare pentru speciile de rășinoase
- (6) Argumentează importanța caracteristicilor fizice pentru identificarea speciilor lemnoase

Pentru rezolvarea cerințelor elevii pot folosi orice sursă de informații (fișe de documentare, mostre de specii lemnoase, planșe, internet etc.).

Fiecare lider va prezenta rezultatele activității grupei sale, întregului colectiv. Elevii au posibilitatea să pună întrebări lămuritoare în legătură cu cele prezentate sau să facă completări.

În final, cele șase fișe se reunesc într-o singură prezentare, prin lipirea lor pe un suport/ tablă, astfel încât să formeze un cub (tridimensional sau desfășurat), ca în desenele prezentate.



• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea continuă/ formativă este implicită demersului didactic, permițând atât profesorului, cât și elevului să cunoască nivelul de achiziționare a rezultatelor învățării, să identifice lacunele și cauzele lor, să facă remedierile care se impun în vederea reglării procesului de predare/ învățare.

Evaluarea finală/ sumativă, având caracter aplicativ și integrat, se realizează la sfârșitul procesului de învățare și informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Pentru a se realiza o evaluare cât mai completă a învățării este necesar să se aibă în vedere mai ales evaluarea formativă continuă, evaluarea nu numai a produselor activității elevilor, ci și a proceselor de învățare, a abilităților și atitudinilor dezvoltate.

În mod obligatoriu se va asigura corelarea instrumentelor de evaluare cu rezultatele învățării și standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării, din Standardul de Pregătire Profesională.

Vor fi evaluate doar rezultatele învățării evidențiate în modul și nu altele.

Pentru evaluarea rezultatelor învățării prevăzute de programa școlară se recomandă utilizarea următoarelor instrumente: observarea sistematică, fișe de observare, tema de lucru (în clasă, acasă) concepută în vederea evaluării, proba practică, proiectul, portofoliul, fișe de autoevaluare, teste de evaluare etc.

În continuare, se prezintă un exemplu de instrument de evaluare, test de evaluare, care vizează următoarele rezultate ale învățării:

URÎ 1. Materii prime și materiale tehnologice din industria lemnului

1.2.2. Recunoașterea speciilor pe baza caracterelor structurii macroscopice și a caracteristicilor fizice ale lemnului

Tema: Identificarea macroscopică a speciilor lemnoase

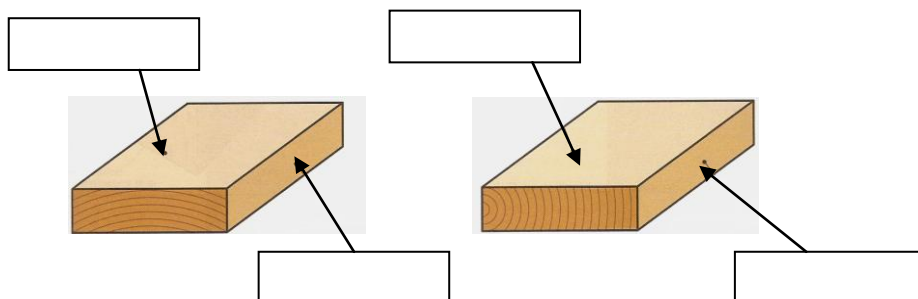
MODEL DE ITEMI DE EVALUARE

SUBIECT I

I.1. Pentru fiecare din cerințele de mai jos (1 - 4), scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect:

1. „Duramenul fals” este o caracteristică specifică lemnului de: a. fag; b. nuc; c. salcie; d. stejar.	3. Canalele rezinifere sunt prezente la: a. brad; b. larice; c. molid; d. pin.
2. Lemnul matur a cărui culoare este mai închisă decât a alburnului se numește: a. duramen; b. lemn timpuriu; c. lemn târziu; d. măduvă.	4. Inelele anuale din imaginea alăturată sunt prezentate în: a. secțiune orizontală; b. secțiune radială; c. secțiune tangențială; d. secțiune transversală. 

I.2. Reprezentați pe imaginile de mai jos aspectul inelelor anuale pe principalele secțiuni ale lemnului. Notați în căsuțele libere secțiunea reprezentată.

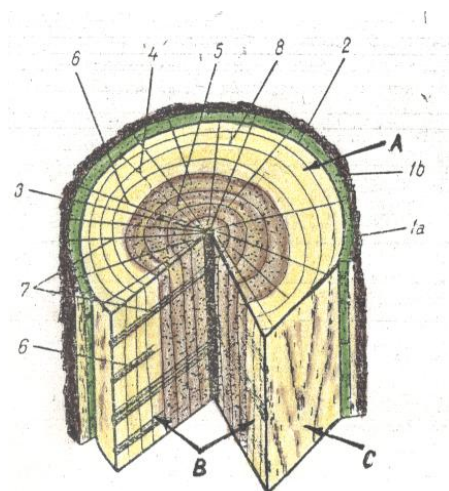


I. 3. Transcrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare fiecărui enunț (a, b, c, d) și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals. Reformulați enunțul fals astfel încât acesta să devină adevărat.

- a. Speciile fără duramen se mai numesc și specii bicolore.
- b. Razele medulare sunt prezente la toate speciile lemnoase.
- c. Desenul ondulat se întâlnește la stejar și ulm.
- d. Una din speciile cu luciu pronunțat este paltinul.

SUBIECT II

II.1. Identificați elementele indicate pe desenul de mai jos, prin litere și cifre:



A –

B –

C –

1 a –

1 b –

2 –

3 –

4 –

5 –

6 –

7 –

8 –

II.2. Scrieți pe foaia de examen cuvântul din paranteză care completează corect fiecare din următoarele afirmații:

1. Numărul de ...(1)... anuale măsurat la nivelul suprafeței solului indică vârsta arborelui.
2. Atât alburnul, cât și lemnul matur sunt alcătuite din ...(2)... lemnoase formate succesiv de la an la an, datorită activității cambiumului în decursul perioadelor de vegetație.
3. Porii sunt prezenți numai la speciile de ...(3)... (care conțin vase).
4. Culoarea lemnului variază de la o ...(4)... lemnoasă la alta, de la alb până la negru.
5. Pe secțiunea radială desenul este accentuat de aspectul ...(5)... medulare, mai ales când acestea sunt numeroase.

SUBIECT III

Pentru cele trei epruvete din lemn numerotate (1, 2,3), prezentate, se cere:

- a. Identificați după miros care din cele trei epruvete este lemn de rășinoase.
- b. Precizați specia lemnoasă a fiecărei epruvete, prin analiza desenului și luciului.
- c. Specificați care specie (dintre cele trei prezentate) prezintă duramen.

Răspunsurile la cerințe vor fi trecute în tabelul de mai jos.

Epruveta	Rășinoase	Specia lemnoasă	Specie lemnoasă cu duramen
Nr. 1			
Nr. 2			
Nr. 3			

• **Bibliografie**

1. Mihai, D., Materiale tehnologice pentru industria lemnului. Editura Tehnică, București, 1993.
2. Murari, M., Ciocîrlea Vasilescu, A., Murari, M., Constantin, M., Fabricarea produselor din lemn, Manual pentru anul I Școală profesională, Editura Niculescu ABC, 2004.
3. Pentilescu, M., Georgescu, E., Fabricarea produselor din lemn, Manual pentru anul I Școală profesională, Editura Economică Preuniversitară, 2002.

4. Pescăruș, P., Motoiu, I., Manual pentru clasa a-IX-a liceu, Anul I Școală Profesională, Materii prime și materiale folosite în industria lemnului, Editura Didactică București, 1994.
5. Suciu, P., Lemnul - structură, proprietăți, tehnologie, Editura Ceres, București, 1975.

MODUL II. REPREZENTAREA ÎN DESEN A PRODUSELOR SIMPLE DIN LEMN

• Notă introductivă

Modulul „**Reprezentarea în desen a produselor simple din lemn**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Fabricarea produselor din lemn*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filieră tehnologică și are alocat un număr de **144 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **72 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Reprezentarea în desen a produselor simple din lemn**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Fabricarea produselor din lemn* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 2 REPREZENTAREA ÎN DESEN A PRODUSELOR SIMPLE DIN LEMN			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.1.	2.2.1.	2.3.1.	
			Instrumente pentru măsurat și trasat • Materiale (hârtie, creioane, tuș) • Instrumente: rigla, compas, echer, raportor, florar , planșetă
2.1.2.	2.2.2. 2.2.3. 2.2.10.	2.3.4.	Norme generale de reprezentare în desenul tehnic • Formate utilizate în desenul tehnic • Linii folosite în desenul tehnic • Scări de reprezentare: de mărire, de micșorare, de mărime naturală • Indicatorul și tabelul de componentă
2.1.3.	2.2.4.	2.3.2.	Semne și reprezentări convenționale în industria lemnului • Semne convenționale pentru materii prime utilizate la fabricarea produselor finite din lemn • Semne convenționale pentru accesorii metalice • Semne convenționale pentru reprezentarea tapițeriei
2.1.4. 2.1.2.	2.2.5. 2.2.10.	2.3.3 2.3.4.	Mijloace și reguli generale de reprezentare a produselor din lemn • Reprezentarea vederilor: stabilirea numărului de vederi, amplasarea vederilor în desen • Reprezentarea secțiunilor: stabilirea numărului de secțiuni, reprezentarea planului de secțiune, amplasarea secțiunilor în desen
2.1.5. 2.1.4. 2.1.2.	2.2.6 2.2.10.	2.3.4.	Întocmirea schiței și a desenului la scară • Executarea schiței: - etapele întocmirii schiței: identificarea piesei; analiza tehnologică; studiul formei; stabilirea numărului

			minim de proiecții • Executarea desenului la scară - etapele executării desenului la scară: alegerea scării; determinarea formatului hârtiei de desen; desenarea proiecțiilor; • Cotarea în desenul tehnic
2.1.6. 2.1.4. 2.1.2.	2.2. 8.	2.3.4.	Reprezentarea asamblărilor, a complexelor și a subansamblurilor specifice produselor finite din lemn • Asamblări pentru repere din lemn - îmbinări: cu cep drept întreg, cu cep aplicat, cu cep deschis, ascuns, străpuns, la 90°, la 45°; - înnădiri: dreaptă, cu lambă și uluc, în falț, cu dinți, în dinți coadă de rândunică; - încheieturi: cu dinți drepți, cu dinți coadă de rândunică, cu falț și uluc, cu falț dublu, cu cepuri cilindrice aplicate; • Reprezentarea în desen a complexelor: rame, cadre; • Reprezentarea în desen a subansamblurilor: sertarul.
2.1.7. 2.1.4. 2.1.2.	2.2.9.	2.3.3. 2.3.4.	• Realizarea schiței și a desenului la scară pentru produse simple din lemn: rame, taburet, măsuțe etc.

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- *Instrumente:* planșetă, liniar, compas, raportor, echer, metru, creion, radieră
- *Mostre de materii prime:* lemnul masiv, PAL, PFL, placaj, panel, lemn lamelat, plăci celulare, rame, poliuretan, materiale de umplutură, arcuri
- *Produse simple din lemn*

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „**Reprezentarea în desen a produselor simple din lemn**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Prin parcurgerea conținuturilor prevăzute în curriculum se asigură obținerea rezultatelor învățării prevăzute în Standardul de Pregătire Profesională, respectiv dobândirea de către elevi a cunoștințelor/ abilităților/ atitudinilor necesare utilizării eficiente a materiilor prime și materialelor tehnologice din industria lemnului.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Reprezentarea în desen a produselor simple din lemn**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Parcurgerea conținuturilor este obligatorie, iar pentru parcurgerea acestora, profesorul trebuie să studieze Standardul de Pregătire Profesională.

Profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi, numărul de ore alocat fiecărei teme rămânând la latitudinea sa, în funcție de nivelul de cunoștințele anterioare ale elevilor, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică, punând accentul pe metode cu caracter preponderent aplicativ și creativ.

Plecând de la principiul includerii, acceptând că fiecare copil este diferit, se va avea în vedere utilizarea de metode specifice pentru dezvoltarea rezultatelor învățării propuse în Standardul de Pregătire Profesională.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, metoda Phillips 6 – 6, metoda expertului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, brainstorming-ul, tehnica 6/3/5, pălăriile gânditoare, cafeneaua, metoda cubului, turul galeriei, starburst etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare
- Activități de documentare
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri)
- Problematizarea
- Demonstrația
- Investigația științifică
- Învățarea prin descoperire
- Activități practice
- Studii de caz
- Jocuri de rol
- Simulări
- Elaborarea de proiecte
- Activități bazate pe comunicare și relaționare
- Activități de lucru în grup/ în echipă

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului, care are sarcina de a individualiza și de a adapta procesul didactic la particularitățile resurselor existente.

Pentru predarea noțiunilor corespunzător unității de rezultate ale învățării 2 se poate aplica metoda de predare – învățare „**exercițiul**”, pentru tema „**Asamblări pentru repere din lemn. Îmbinări**” care vizează următoarele rezultate ale învățării:

URÎ 2 Reprezentarea în desen a produselor simple din lemn

2.1.6. Reprezentarea asamblărilor, a complexelor și a subansamblurilor specifice produselor finite din lemn

Tema: Asamblări pentru repere din lemn. Îmbinări

Metoda **exercițiului** constă în efectuarea conștientă și repetată a unor acțiuni și operații în scopul formării de priceperi și deprinderi practice și intelectuale, dezvoltării unor capacități și aptitudini, consolidării cunoștințelor dobândite, stimulării potențialului creativ al elevilor.

Metoda cuprinde activități cu un caracter practic și aplicativ, realizate de către elevi în scopul adâncirii înțelegerii și consolidării cunoștințelor dobândite, verificării și corectării lor.

Modul de desfășurare al lecției

• Captarea atenției elevilor

În prima parte a lecției, cadrul didactic prezintă elevilor tema lecției, obiectivele urmărite, scopul lecției, modul de desfășurare.

Este utilizat material didactic adecvat format din:

- mostre de diferite tipuri de îmbinări pentru repere din lemn: îmbinări cu cep și scobitură, cu cep drept întreg, cu cepuri cilindrice aplicate, la 90° și la 45°;
- machete de repere complexe cu diferite tipuri de îmbinări;
- fișe conspect;
- fișe de lucru;
- calculator, video proiector.

• Prezentarea cunoștințelor

Profesorul prezintă elevilor noile cunoștințe:

- clasificarea asamblărilor reperelor din lemn prin îmbinări;
- explică și demonstrează modul de reprezentare în desen, în succesiunea logică a operațiilor, al unei îmbinări reprezentative cu cep drept întreg și scobitură, folosind materialul didactic pregătit.

Profesorul comunică elevilor faptul că vor efectua exerciții practice, constând în reprezentarea în desen a unei îmbinări a două repere din lemn folosite la fabricarea produselor din lemn, după modelul prezentat.

• Desfășurarea activităților de învățare

Sarcinile de instruire sunt individuale. Fiecare elev primește o fișă de lucru cu reprezentarea în desenul de perspectivă a unui tip de îmbinare (sau o machetă a unei îmbinări a două repere din lemn), urmând ca el să reprezinte vederile celor două repere care se assemblează, în desen la scară (scara 1:1).

În timpul efectuării sarcinii de lucru profesorul dă indicații elevilor privind modul de rezolvare a sarcinii de lucru.

• Oferirea de feed-back elevilor

După rezolvarea sarcinii de lucru profesorul va evalua lucrările și va oferi feed-back elevilor.

Se poate aplica și autoevaluarea sau evaluarea reciprocă în perechi a elevilor.

- **Sugestii privind evaluarea**

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea continuă/ formativă este implicită demersului didactic, permițând atât profesorului, cât și elevului să cunoască nivelul de achiziționare a rezultatelor învățării, să identifice lacunele și cauzele lor, să facă remedierile care se impun în vederea reglării procesului de predare/ învățare.

Evaluarea finală/ sumativă, având caracter aplicativ și integrat, se realizează la sfârșitul procesului de învățare și informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Pentru a se realiza o evaluare cât mai completă a învățării este necesar să se aibă în vedere mai ales evaluarea formativă continuă, evaluarea nu numai a produselor activității elevilor, ci și a proceselor de învățare, a abilităților și atitudinilor dezvoltate.

În mod obligatoriu se va asigura corelarea instrumentelor de evaluare cu rezultatele învățării și standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării, din Standardul de Pregătire Profesională.

Vor fi evaluate doar rezultatele învățării evidențiate în modul și nu altele.

Pentru evaluarea rezultatelor învățării prevăzute de programa școlară se recomandă utilizarea următoarelor instrumente: observarea sistematică, fișe de observare, tema de lucru (în clasă, acasă) concepută în vederea evaluării, proba practică, proiectul, portofoliul, fișe de autoevaluare, teste de evaluare etc.

Se prezintă în continuare un exemplu de instrument de evaluare, fișă de lucru, care vizează următoarele rezultate ale învățării:

URÎ 2. Reprezentarea în desen a produselor simple din lemn

2.1.6. Reprezentarea asamblărilor, a complexelor și a subansamblurilor specifice produselor finite din lemn

FIȘA DE LUCRU

Se dau 5 tipuri de îmbinări a două repere de lemn. Rezolvați următoarele sarcini de lucru.

a. Analizați cele 5 tipuri de îmbinări primite. Identificați fiecare îmbinare și completați tabelul de mai jos cu denumirea acesteia.

b. Reprezentați într-un număr minim de proiecții, una dintre îmbinări la alegere, dintre cele prezentate.

Nr. crt.	Reprezentarea îmbinării	Denumirea îmbinării
1.		
2.		

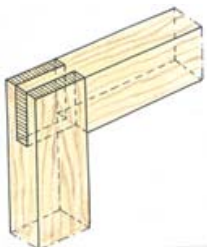
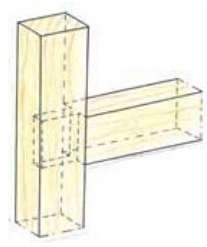
3.		
4.		
5.		

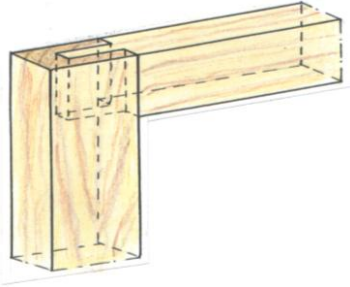
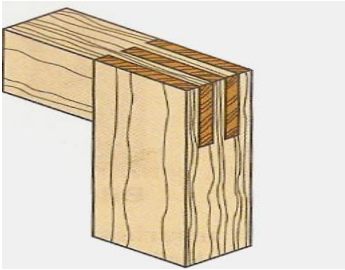
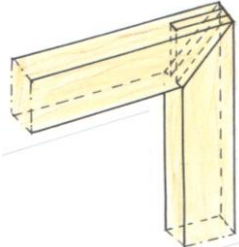
Timp de lucru: 20 minute

FIȘA DE EVALUARE

Se punctează:

- identificarea corectă a fiecărei îmbinări
- completarea tabelului cu denumirea corectă a îmbinării
- reprezentarea corectă, la alegere, a unei îmbinări.

Nr. crt.	Reprezentarea îmbinării	Denumirea îmbinării
1.		
2.		

3.		
4.		
5.		

• Bibliografie

1. Morar, L., Desen tehnic, vol. I, Tâmplar – Tehnician Prelucrarea Lemnului Editura Universității "Transilvania", Brașov, 2004.
2. Murari, M., ș.a., Fabricarea produselor din lemn, Manual pentru anul I Școală profesională, Editura Niculescu ABC, 2004.
3. Năstase, V., Ionescu, F.L., Cota N., Desen tehnic în industria lemnului Editura Tehnică București, 1996.
4. Pentilescu, M., Georgescu E., Fabricarea produselor din lemn, Manual pentru anul I Școală profesională, Editura Economică Preuniversitară, 2002.
5. Vrânceanu, S., Desen tehnic și ornamental în industria lemnului, Manual pentru clasa a - IX-a liceu și Școală profesională, Editura Economică Preuniversitară, 2002.

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 3 la OMENCS nr. 4457 din 05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL - FILIERA TEHNOLOGICĂ

Domeniul de pregătire profesională: TEHNICI POLIGRAFICE

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară: 1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

GRUPUL DE LUCRU:

OLTEANU MATEI ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Media” București

PÎRVULESCU CRENGUȚA MANUELA dr. ing., prof. definitivat, Colegiul Tehnic „Media” București

DAN ADRIANA ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Media” București

COORDONARE CNDIPT:

ANGELA POPESCU – Inspector de specialitate / Expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările corespunzătoare domeniul de pregătire profesională *Tehnici poligrafice*:

1. Tehnician poligraf
2. Tehnician producție poligrafică
3. Tehnician operator procesare text/imagine¹

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 4

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 1. Utilizarea standardelor în procesele tehnologice poligrafice	MODUL I. Standarde poligrafice
URÎ 2. Pregătirea materialelor pentru efectuarea proceselor tehnologice poligrafice	MODUL II. Pregătirea materialelor poligrafice

¹ Calificarea *Tehnician operator procesare text/imagine* aparține domeniului de pregătire profesională *Producție media*. Conform propunerilor operatorilor economici – membri ai Asociației Tipografilor din Transilvania, pregătirea generală specifică acestei calificări este cea corespunzătoare domeniului de pregătire profesională *Tehnici poligrafice*.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a

Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: TEHNICI POLIGRAFICE

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Standarde poligrafice

Total ore /an:	108
din care: Laborator tehnologic	36
Instruire practică	-

Modul II. Pregătirea materialelor poligrafice

Total ore /an:	216
din care: Laborator tehnologic	36
Instruire practică	36

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

----- Total ore/an: 90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I. STANDARDE POLIGRAFICE

• Notă introductivă

Modulul „**Standarde poligrafice**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Tehnici poligrafice*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filiera tehnologică.

Modulul are alocat un numărul de **108 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **36 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Standarde poligrafice**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Tehnici poligrafice* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1. UTILIZAREA STANDARDELOR ÎN PROCESELE TEHNOLOGICE POLIGRAFICE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1. 1.1.2.	1.2.1. 1.2.2.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3.	Formate standardizate ale suporturilor de imprimare poligrafice Sisteme de unități de măsură tipografice
1.1.3.	1.2.3. 1.2.4. 1.2.5. 1.2.6. 1.2.7. 1.2.8.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3.	Formatele lucrărilor poligrafice: - Formate brute; - Formate finite; - Dimensiunile oglinzilor paginilor și a ramelor albe pentru cărți și broșuri; - Dimensiunile oglinzilor paginilor și a ramelor albe pentru buletine și reviste; - Dimensiunile oglinzilor paginilor și a ramelor albe pentru formatele necuprinse în seriile limită.
1.1.4.	1.2.9. 1.2.10. 1.2.11.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3.	Caractere de litere: - Grupe; - Familii; - Corpuri; - Alură generală; - Grosime; - Lățime; - Rărire – condensare; - Ridicare – coborâre.

			Culegerea: - Culegerea textului; - Culegerea tabelelor; - Culegerea formulelor; - Culegerea semnelor de punctuație; - Culegerea semnelor speciale. Corectura: - Etapele corecturii; - Tipuri de corectură; - Erata. Rubricarea: - Gradarea; - Alegerea caracterelor; - Culegerea; - Paginarea. Ilustrațiile: - Tipuri de ilustrație; - Tehnici de realizare a formei de imprimare; - Forme de stocare; - Scalarea; - Rezoluția; - Culoarea. Paginarea: - Paginarea colii de titlu; - Paginarea colilor de text; - Indexurile; - Anexele; - Legătoria. Tehnoredactarea: - Prelucrarea manuscrisului; - Tehnoredactarea șpalturilor; - Controlul paginării; - Controlul semnalului și al tirajului. Caiete de sarcini

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**

- trusă de desen;
- calculator și echipamente periferice, software de sistem și specific;
- cărți tehnice;
- standarde;
- fișe documentare;
- fișe de lucru;
- coli de hârtie de diferite dimensiuni;
- cartoane;
- trusă de desen;
- calculator și echipamente periferice, software de sistem și specific.

• Sugestii metodologice

Conținuturile programei modulului „**Standarde poligrafice**” trebuie să fie abordate într-o manieră *flexibilă, diferențiată*, ținând cont de *particularitățile colectivului* cu care se lucrează și de *nivelul inițial de pregătire*.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, abordarea tuturor tipurilor de învățare (auditiv, vizual, practic) pentru transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.);
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete, potrivite competențelor din modul;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Ca exemplu de metodă didactică propunem **Rezolvarea de probleme**. Problema prezintă o dificultate în obținerea unui anumit rezultat care trebuie depășită. Depășirea obstacolului, a situației problematice, este descrisă de soluție sau rezolvare obținută prin examinarea atentă a situației și utilizarea unor cunoștințe în baza unor raționamente.

Rezolvarea de probleme pune elevul în postura de a găsi soluție unei situații problematice, de regulă nefamiliară lui, pentru care nu există o rezolvare predeterminată.

Diversitatea problemelor este mare ca și modul lor de prezentare. Ele se pot prezenta uneori sub forma unor cerințe scurte, alteori prin prezentarea detaliată a unui context pentru care se cere o soluție teoretică, în raport cu unele aspecte, sau sunt generate de împrejurările în care trebuie îndeplinite cerințele unor activități practice de laborator sau de producție. Problemele pot avea o soluție unică sau mai multe soluții care pot fi găsite, uneori, pe căi corecte dar diferite.

În procesul de rezolvare a problemelor elevii parcurg, de regulă, etapele următoare:

- identificarea problemei;
- analiza și selectarea datelor relevante;
- formularea unor ipoteze care urmează să fie evaluate și, eventual, validate;
- identificarea procedurii de rezolvare;
- crearea unor modele;
- propunerea unei soluții;
- evaluarea soluției obținute;
- formularea concluziei (eventual considerații asupra acurateții soluției).

Fiecare problemă solicită utilizarea unor cunoștințe specifice și fiecare etapă de rezolvare este în relație cu realizarea unor operații mentale, de complexități diferite, de la operații simple până la cele mai complexe.

Cei care propun probleme trebuie să dea dovadă de originalitate în prezentarea situațiilor problematice propuse și a restricțiilor impuse soluțiilor. Este necesar ca acestea să se raporteze adecvat scopului evaluării precum și grupului țintă. Gradul ridicat de dificultate al unei probleme nu asigură neapărat atingerea scopului pentru care a fost creată. Nivelul prea scăzut sau prea ridicat de

dificultate al problemelor trebuie evitat, dacă este posibilă furnizarea dovezilor avute în vedere pentru un nivel mediu de dificultate.

Rezultatele învățării vizate:

- 1.1.3. Formatele lucrărilor poligrafice
- 1.2.3. *Calcularea formatelor brute ale lucrărilor poligrafice*
- 1.2.4. *Calcularea formatelor finite ale lucrărilor poligrafice*
- 1.2.5. *Determinarea dimensiunilor oglinzilor paginilor și a ramelor albe pentru cărți și broșuri*
- 1.3.1. Respectarea standardelor poligrafice referitoare la formate
- 1.3.2. *Asumarea inițiativei în rezolvarea problemelor*
- 1.3.3. *Manifestarea gândirii critice în rezolvarea problemelor de paginare tipografică*

Exemplu de activitate de învățare:

Determinați dimensiunile oglinzilor paginilor și ale ramelor albe pentru ediția de carte, știind că formatul colii de hârtie este de 70 X 100/16 în următoarele situații:

- a. format estetic;
- b. format intermediar;
- c. format economic.

În acest exemplu se îmbină activitatea individuală cu cea de grup astfel: se cere elevilor să determine formatul brut și finit al cărții după care se împarte clasa în trei grupe, fiecare dintre acestea determinând un anumit tip de format al oglinzii paginii respectiv ramelor albe (estetic, intermediar, economic).

Deoarece problema poate fi rezolvată atât numeric cât și grafic fiecare grupă va prezenta celorlalte metoda folosită.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care cadrul didactic va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au format competențele propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi:

- a. *în timpul parcurgerii modului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*
 - Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modului și de metoda de evaluare – probe orale, scrise, practice.
 - Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
 - Realizarea evaluării pe baza standardului de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării din Standardul de pregătire profesională pentru fiecare rezultat al învățării.
- b. *finală*
 - Realizată pe baza standardului de evaluare din Standardul de pregătire profesională ținând cont de criteriile, indicatorii de realizare și ponderea acestora.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;

- Teste de verificare a cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi cu alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate, itemi de tip rezolvare de probleme, itemi de tip eseu, etc.
- Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluarea de tip formativ, iar la final de tip sumativ, pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul. Un rezultat al învățării se va evalua o singură dată.

Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează rezultatele învățării din Standardul de pregătire profesională.

Exemplu de item de tip **Rezolvare de probleme**:

Determinați dimensiunile oglinzilor paginilor și ale ramelor albe pentru ediția de carte, știind că formatul colii de hârtie este de 84 X 108/32.

• **Bibliografie**

1. Colecția REVISTA TIPOGRAFIOR, editura CIVIO – Reviste specializate, București, 2000 – 2004
2. Colecția de reviste „Tehnica în tipografie” – SERTI, București
3. Inna Ciurea, Dinu Constantinescu, Tehnica tiparului plan, Editura Didactică și pedagogică, București, 1965
4. Constantin Ciurea, Mașini de imprimat în industria poligrafică, Editura Didactică și pedagogică, București, 1965
5. Dăescu, Constantin, Tehnoredactarea. Principii, norme, reguli, indicații, Artpress, 2004
6. Helmut Kipphan, „Handbook of Print Media” - Editura Springer-Verlag Berlin Heidelberg, ediția 2001
7. Ion Stancu, Gestiunea financiară - Editura economică 1994
8. Lupea Severina, Olimpia Stan, Tehnici poligrafice, manual pentru clasa IX-a SAM – Editura Oscar Print - 2006
9. Martin Eisenhut, Heinz Fuchs, Dietmar Leischner, Hans – Helmut Rehhe, Berufsfeld Drucktechnik Grundstufefachtheorie für alle Berufe der Druckindustrie mit Fachrechenbeispiel, Verlag Dr. max Gehlan-Bad Hamburg vor der Höhe, 1995
10. Roger Dedame, Les matières d'oeuvre et les méthodes de travail dans l'impression offset, Editions François Robert, Paris 1990
11. Roger Dedame, La photo reproduction et l'impression offset sur rotatives, Editions François Robert, Paris 1987
12. Roger Dedame, Les machines offset et leurs équipements, Editions François Robert, Paris 1988
13. Sorin Albaiu, N. Stănică, Utilaje și tehnologie poligrafică - manual pentru licee industriale cu profil de poligrafie clasa XI-a – Editura didactică și pedagogică, 1977
14. Theodor Bădescu, Materiale poligrafice - Editura didactică și pedagogică, 1966

MODUL II. PREGĂTIREA MATERIALELOR POLIGRAFICE

• Notă introductivă

Modulul „**Pregătirea materialelor poligrafice**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Tehnici poligrafice*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filiera tehnologică.

Modulul are alocat un numărul de **216 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **36 ore/an** – laborator tehnologic
- **36 ore/an** – instruire practică

Modulul „**Pregătirea materialelor poligrafice**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Tehnici poligrafice* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1. PREGĂTIREA MATERIALELOR PENTRU EFECTUAREA PROCESELOR TEHNOLOGICE POLIGRAFICE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.1.	3.2.1. 3.2.2. 3.2.3. 3.2.4.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3. 3.3.4. 3.3.5. 3.3.6. 3.3.7.	Procedee de tipar Parametri tehnici ai lucrărilor poligrafice: - Formatul lucrării; - Sortimentele de suporturi de imprimare; - Numărul de culori; - Tirajul; - Forme de imprimare.
3.1.2.	3.2.5. 3.2.6. 3.2.7.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3. 3.3.4. 3.3.5. 3.3.6. 3.3.7.	Elementele de referință ale lucrărilor tipografice: - Originale pentru reproducere; - Tipare de probă; - Mostre de culoare specială.
3.1.3.	3.2.8. 3.2.9. 3.2.10. 3.2.11. 3.2.12. 3.2.13. 3.2.14.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3. 3.3.4. 3.3.5. 3.3.6. 3.3.7.	Hârtia și cartonul: - Istoricul fabricării hârtiei și cartonului; - Compoziția hârtiei; - Fabricarea hârtiei; - Prepararea cartonului, mucavalei și a cartonului multistrat; - Finisarea hârtiei și cartoanelor;

	3.2.15. 3.2.16. 3.2.17.		- Reciclarea hârtiei; - Acclimatizarea hârtiei; - Scheme de fabricație a hârtiei acoperite; - Caracteristicile hârtiei; - Clasificarea hârtiilor. Materiale plastice: - Etichete; - Ambalaje flexibile imprimate. Folii metalice Materiale textile Materiale din piele Tăierea și ștanțarea
3.1.4. 3.1.5. 3.1.6. 3.1.7.	3.2.18. 3.2.19. 3.2.20. 3.2.21. 3.2.22.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3. 3.3.4. 3.3.5. 3.3.6. 3.3.7.	Cerneluri: - Fabricarea cernelurilor; - Clasificarea cernelurilor; - Defecțiuni datorate cernelurilor. Accesorii pentru modificarea consistenței și vitezei de uscare a cernelurilor Soluții de umezire utilizate în procesele tehnologice poligrafice Constituenți și adjuvanți pentru prepararea soluțiilor de umezire Lacurile Cauciucurile offset Forme de tipar Adezivi Holograme

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**

- mașina de tăiat și rotunjit hârtie;
- mașina de imprimat pentru satinarea și firnisarea hârtiei;
- mașină de ștanțat plăci offset.;
- suporturi de imprimare;
- firnis;
- cerneală;
- accesorii pentru modificarea consistenței și vitezei de uscare a cernelurilor;
- constituenți și adjuvanți pentru prepararea soluțiilor de umezire;
- plăci offset;
- mașină de ștanțat plăci offset;
- așternuturi offset;
- trusa tipăritorului.

• Sugestii metodologice

Conținuturile programei modulului „**Pregătirea materialelor poligrafice**” trebuie să fie abordate într-o manieră *flexibilă, diferențiată*, ținând cont de *particularitățile colectivului* cu care se lucrează și de *nivelul inițial de pregătire*.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, abordarea tuturor tipurilor de învățare (auditiv, vizual, practic) pentru transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.);
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete, potrivite competențelor din modul;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Recomandăm ca exemplu de activitate de învățare **tehnica Delphy** sau **ancheta iterativă**, care se înscrie în seria metodelor de stimulare a creativității și presupune următoarele:

- formularea problemei;
- prima persoană dă un răspuns;
- răspunsul ajunge la persoana a doua, care critică prima persoană și este obligată să caute altă soluție;
- cu cele două soluții se ajunge la persoana a treia care va căuta o altă rezolvare;
- se crează astfel o emulație în lanț.

Rezultatele învățării vizate:

3.1.3. Suporturi de imprimare

3.2.8. Controlul suporturilor de imprimare din punct de vedere cantitativ și calitativ

Exemplu de activitate de învățare:

Se cere elevilor să indice care sunt parametrii cantitativi și calitativi ai hârtiei pentru imprimarea tirajului unei lucrări poligrafice prin procedeul offset.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care cadrul didactic va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au format competențele propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi:

- a. *în timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modulului și de metoda de evaluare – probe orale, scrise, practice.
- Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- Realizarea evaluării pe baza standardului de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării din Standardul de pregătire profesională pentru fiecare rezultat al învățării.

b. finală

- Realizată pe baza standardului de evaluare din Standardul de pregătire profesională ținând cont de criteriile, indicatorii de realizare și ponderea acestora.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi cu alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate, itemi de tip rezolvare de probleme, itemi de tip eseu, etc.
- Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluarea de tip formativ iar la final de tip sumativ, pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul. Un rezultat al învățării se va evalua o singură dată.

Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează rezultatele învățării din Standardul de pregătire profesională.

Propunem ca exemplu de instrument de evaluare itemi de tip **întrebări structurate**:

Recepția hârtiei în vederea imprimării offset necesită verificarea unora din parametrii de calitate.

- a. Indicați trei parametri de calitate verificați înaintea pregătirii hârtiei pentru imprimare.
- b. Indicați metodele de verificare a parametrilor aleși.
- c. Ce reprezintă un eşantion de probă?

• Bibliografie

1. Colecția REVISTA TIPOGRAFIOR, editura CIVIO – Reviste specializate, București, 2000 – 2004
2. Colecția de reviste „Tehnica în tipografie” – SERTI, București
3. Inna Ciurea, Dinu Constantinescu, Tehnica tiparului plan, Editura Didactică și pedagogică, București, 1965
4. Constantin Ciurea, Mașini de imprimat în industria poligrafică, Editura Didactică și pedagogică, București, 1965

5. Dăescu, Constantin, Tehnoredactarea. Principii, norme, reguli, indicații, Artpress, 2004
6. Helmut Kipphan, „Handbook of Print Media” - Editura Springer-Verlag Berlin Heidelberg, ediția 2001
7. Ion Stancu, Gestiunea financiară - Editura economică 1994
8. Lupea Severina, Olimpia Stan, Tehnici poligrafice, manual pentru clasa IX-a SAM – Editura Oscar Print - 2006
9. Martin Eisenhut, Heinz Fuchs, Dietmar Leischner, Hans – Helmut Rehhe, Berufsfeld Drucktechnik Grundstufefachtheorie für alle Berufe der Druckindustrie mit Fachrechenbeispiel, Verlag Dr. max Gehlan-Bad Hamburg vor der Höhe, 1995
10. Roger Dedame, Les matières d'oeuvre et les méthodes de travail dans l'impression offset, Editions François Robert, Paris 1990
11. Roger Dedame, La photo reproduction et l'impression offset sur rotatives, Editions François Robert, Paris 1987
12. Roger Dedame, Les machines offset et leurs équipements, Editions François Robert, Paris 1988
13. Sorin Albaiu, N. Stănică, Utilaje și tehnologie poligrafică - manual pentru licee industriale cu profil de poligrafie clasa XI-a – Editura didactică și pedagogică, 1977
14. Theodor Bădescu, Materiale poligrafice - Editura didactică și pedagogică, 1966

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC

Anexa nr. 3 la OMNECS nr. 4457 din 05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL TEHNOLOGIC

Domeniul de pregătire profesională: Producție media

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară: I “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

GRUPUL DE LUCRU:

DAN ADRIANA	profesor ing., gradul I, Colegiul Tehnic „Media”, București
OLTEANU MATEI	profesor ing., gradul I, Colegiul Tehnic „Media”, București
ENĂCHESCU MIRCEA	profesor, gradul II, Colegiul Tehnic „Media”, București
PÎRVULESCU CRENGUȚA	profesor dr.ing., Colegiul Tehnic „Media”, București

COORDONARE CNDPIT:

ANGELA POPESCU – Inspector de specialitate / Expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările corespunzătoare domeniului de pregătire profesională *Producție media*:

- Tehnician multimedia
- Tehnician audio – video
- Tehnician producție film și televiziune
- Tehnician operator procesare text/imagine¹

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 4

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 1 Determinarea condițiilor tehnice necesare captării imaginii	MODUL I. Tehnologia filmului
URÎ 2 Măsurarea parametrilor de funcționare specifici	MODUL II. Tehnici de măsurare

¹ Calificarea *Tehnician operator procesare text/imagine* aparține domeniului de pregătire profesională *Producție media*. Conform propunerilor operatorilor economici – membri ai Asociației Tipografilor din Transilvania, pregătirea generală specifică acestei calificări este cea corespunzătoare domeniului de pregătire profesională *Tehnici poligrafice*.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a

Învățământ liceal tehnologic
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: PRODUCȚIE MEDIA²

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Tehnologia filmului

Total ore /an:	180 ore
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	72 ore

Modul II. Tehnici de măsurare

Total ore /an:	144 ore
din care:	
Laborator tehnologic	36 ore
Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

----- Total ore/an: 90 ore

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

² Unitățile de învățământ care au plan de școlarizare pentru calificarea de nivel 4 „Tehnician operator procesare text/imagini” aplică la clasa a IX-a planul de învățământ corespunzător domeniului de pregătire profesională Tehnici poligrafice.

MODUL I. TEHNOLOGIA FILMULUI

• Notă introductivă

Modulul „**Tehnologia filmului**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Producție media*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal tehnologic. Modulul are alocat un numărul de **180 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **72 ore/an** – instruire practică

Modulul „**Tehnologia filmului**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Producție media* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1. DETERMINAREA CONDIȚIILOR TEHNICE NECESARE CAPTĂRII IMAGINII			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1. 1.1.2.	1.2.1. 1.2.2. 1.2.3. 1.2.4.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3. 1.3.4.	Sisteme de cinema: normal, cașetat, cinemascop, panoramic. Sisteme de redare a sunetului: monoaural, stereo, analogic, digital. Tipuri de filmare: cu priză directă, postsincron, cu frecvență normală, cu frecvență redusă, cu frecvență accelerată, tipuri speciale. Genuri de film: ficțiune, documentar, științific, animație, publicitar. Perioadele și etapele de realizare a filmelor: de pregătire, de producție, de filmare. Activități cu caracter tehnic: filmare, înregistrare-redare sunet, mixare, montare, transpunere, prelucrare Schema tehnologică: reprezentarea grafică a operațiunilor pe fluxul tehnologic
1.1.3. 1.1.4.	1.2.5. 1.2.6. 1.2.7.	1.3.5. 1.3.6. 1.3.7. 1.3.8.	Procesul înregistrării și redării imaginilor obiectelor în mișcare Înregistrare imaginilor cine – Tv Mecanismul percepției mișcării cinematografice: bazele psihofiziologice ale percepției mișcării cinematografice Imaginea cinematografică: rezultat al

			procesului fotografic clasic (etapele obținerii imaginii fotografice) Principiile înregistrării-redării imaginii: analiza și sinteza mișcării. Genurile foto: de reportaj, macrofotografia, peisajul, portretul, fotografia de interior. Parametri de fotografiere: timp de expunere, diafragmă, încadrare, iluminare.
1.1.5.	1.2.8. 1.2.9. 1.2.10.	1.3.9. 1.3.10. 1.3.11. 1.3.12.	Purtători de imagine - produse media Tipuri; structură; caracteristici Tipuri de purtători de imagine: produse Media (CD, bandă magnetică, DVD, peliculă cinematografică, hard). Pelicula cinematografică: structură, clasificare, proprietăți fizico – mecanice, proprietăți fotografice. Calitatea imaginii: proprietăți, culoare, rezoluție, contrast.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- aparate de filmat;
- echipamente auxiliare;
- echipamente de iluminare;
- peliculă cinematografică;
- platouri de filmare, diferite locații de filmare.
- echipamente cine Tv;
- monitor TV;
- fișe de lucru;
- fișe de documentare.

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile modulului „**Tehnologia filmului**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Tehnologia filmului**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **Peer learning – metoda grupurilor de experți** care este o metodă de stimulare a creativității colective ce presupune următoarele:

- pregătirea grupului;
- expunerea problemei;
- explicarea ideilor în mod liber;
- trierea ideilor și evaluarea lor;
- selectarea ideilor;
- durată 30 min.

Rezultatele învățării vizate:

1.2.1. Identificarea sistemelor cinematografice în funcție de caracteristicile tehnice definitorii;

1.2.3. Clasificarea sistemelor de cinema;

1.3.1. *Manifestarea gândirii critice în analiza comparativă a diferitelor formate și sisteme cinematografice;*

Exemplu de activitate de învățare:

Identificați sistemele cinematografice în funcție de caracteristicile tehnice.

Sugestii

Elevii se împart în 3 grupe.

Sarcina de lucru:

Se prezintă elevilor 3 subteme (Grupa 1 – definițiile sistemelor cinematografice; Grupa 2 – Tipuri de sisteme cinematografice; Grupa 3 – avantaje și dezavantaje ale sistemelor cinematografice). Fiecare grupă trebuie să studieze subtema. Pentru acest lucru elevii au la dispoziție 10 minute. După ce au devenit „experți” în subtema studiată, se reorganizează grupele astfel încât în grupele nou formate să existe cel puțin o persoană din fiecare grupă inițială. Timp de 10 minute fiecare elev va prezenta celorlalți colegi din grupa nou formată cunoștințele acumulate la pasul anterior, astfel încât să-și însușească toate cunoștințele noi și să atingă competențele necesare.

• **Sugestii privind evaluarea**

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare, pe baza criteriilor și indicatorilor de realizare și ponderea acestora, precizați în standardul de pregătire profesională al calificării și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;

- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Pentru aceasta se propune ca exemplu de **instrument de evaluare** alcătuirea unui **referat** cu titlul **Sistemul cinemascop**, după următoarea structură de idei :

- definiția sistemului cinemascop;
- raportul laturilor;
- tipul de peliculă folosit la filmare;
- metode de înregistrare a sunetului.

• Bibliografie

1. Tehnica filmării și aparatura - P. Alexandrescu, Al. Petculescu, I. Popescu, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977
2. Arta imaginii color video-TV, C-tin. Manoilă, Ed. Militară, 1997
3. Tehnica iluminatului artistic, V. Petrovici, Ed. Tehnică, 1976
4. Sisteme de înregistrare audio-video, Marius oteșteanu, Florin Alexa , Ed. De Vest, Timișoara, 1997
5. Tehnica filmului de la A la Z, Al. Marin, D. Moroza, Ed. Tehnică 1989
6. Percepția imaginii cinematografice și de televiziune, Ovidiu Răduleț, Ed. Pritech, 2002
7. Tehnologia filmului, Al. Marin, D. Moroza, V. Stătescu, EDP, 1974

MODUL II.TEHNICI DE MĂSURARE

• Notă introductivă

Modulul, „**Tehnici de măsurare**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Producție media*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal tehnologic. Modulul are alocat un numărul de **144 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **36 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Tehnici de măsurare**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Producție media* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1 DETERMINAREA CONDIȚIILOR TEHNICE NECESARE CAPTĂRII IMAGINII			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.1. 3.1.2. 3.2.3. 3.1.4. 3.1.5.	3.2.1. 3.2.2. 3.2.3. 3.2.4. 3.2.5. 3.2.6.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3. 3.3.4. 3.3.5. 3.3.6.	Procesul de măsurare și componentele sale: Mărimi fizice și unități de măsură Mijloace de măsurare Metode de măsurare Erori de măsurare Caracteristici metrologice ale mijloacelor de măsurare
3.1.6. 3.1.7. 3.2.8. 3.1.9. 3.1.10.	3.2.7. 3.2.8. 3.2.9. 3.2.10. 3.2.11. 3.2.12. 3.2.13	3.3.7. 3.3.8. 3.3.9. 3.3.10. 3.3.11. 3.3.12.	Măsurarea mărimilor electrice Mărimi electrice: intensitatea curentului electric, tensiunea electrică, rezistența electrică, puterea electric Legile de bază ale electrostaticii, electrocineticii și electromagnetismului Circuite de current continuu și alternativ, gruparea componentelor pasive de circuit, filtre RC. Mijloace de măsurare pentru mărimile electrice Extinderea domeniului de măsurare (șuntul, rezistența adițională).
3.1.11. 3.1.12. 3.2.13. 3.1.14. 3.1.15.	3.2.14. 3.2.15. 3.2.16. 3.2.17. 3.2.18. 3.2.19. 3.2.20.	3.3.13. 3.3.14. 3.3.15. 3.3.16.	Controlul calității semnalului video Osciloscopului Monitorul de formă de undă (Waveform monitor) Vectroscopul Aparate pentru măsurarea luminii (exponometrul, TC- metrul, colorimetrul, luxmetrul, flashmetrul) Controlul calității semnalului audio VU-metrul

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- aparate de filmat;
- echipamente auxiliare;
- echipamente de iluminare;
- peliculă cinematografică;
- platouri de filmare, diferite locații de filmare;
- echipamente cine Tv;
- monitor TV;
- fișe de lucru;
- fișe de documentare.

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „**Tehnici de măsurare**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Tehnici de măsurare**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **diagrama paianjen**.

Sugestii :

Timp de lucru : 20 minute

Activitate

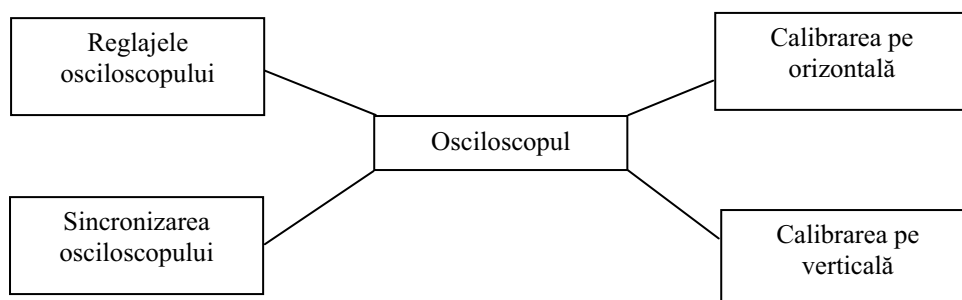
individuală sau pe grupe de 2-3 elevi .

Conținut : reglajele osciloscopului, calibrarea pe orizontală, calibrarea pe verticală, sincronizarea.

Obiectiv : în urma acestei activități veți cunoaște reglajele osciloscopului, modul cum se face calibrarea pe orizontală, pe verticală, sincronizarea.

Sarcina de lucru :

Folosind fișa de documentare și alte surse(cărți tehnice, caiet de notițe, Internet etc) obțineți informații despre reglajele osciloscopului, calibrarea pe orizontală, pe verticală, sincronizarea după modelul următor :



• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

c. Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.

- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

d. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare, pe baza criteriilor și indicatorilor de realizare și ponderea acestora, precizați în standardul de pregătire profesională al calificării și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Pentru aceasta se propune un model de test de evaluare:

Subiectul I

30 puncte

I.1. Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1-5), scrieți pe foaia de test, litera corespunzătoare răspunsului corect :

10 puncte

1. Elementul constructiv principal al unui osciloscop este :

- a – atenuatorul
- b – amplificatorul
- c – generatorul bază de timp
- d – tubul catodic

2. Pentru obținerea unei imagini stabile pe ecranul unui osciloscop este necesar ca între frecvențele celor două semnale aplicate plăcilor de deflexie X și Y să existe relația :

a) $f_A = n \cdot f_B$; b) $f_A = \frac{f_B}{n}$; c) $f_A = f_B$; d) $f_A = \frac{1}{f_B}$.

3. Oscilosopul poate fi utilizat la :

- a – măsurarea factorului de calitate
- b – compararea diferitelor semnale electrice
- c – măsurarea puterii
- d – măsurarea reactanțelor

4. Spre deosebire de funcționarea periodică, funcționarea cu baza de timp declanșată a oscilosopului este comandată de semnalul :

- a – generatorul bazei de timp
- b – circuitul pentru controlul intensității spotului
- c – de vizualizat
- d – circuitul de sincronizare

5. Forma de variație a tensiunii bază de timp este :

- a – trapezoidală
- b – sinusoidală
- c – dreptunghiulară
- d – dinte de ferăstrău

I.2. Transcrieți pe foaia de test, litera corespunzătoare fiecărui enunț (a, b, c, d, e) și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este corect (adevărat), respectiv litera F, dacă apreciați că enunțul este fals. 10 puncte

- a – Oscilosopul este un aparat care permite vizualizarea pe ecranul unui tub catodic a curbelor ce reprezintă variația în timp a unor mărimi electrice sau dependența între două mărimi electrice.
- b – Deviația spotului pe ecran depinde de potențialul electrodului de comandă.
- c – Pentru ca imaginea pe ecranul oscilosopului să fie stabilă trebuie ca frecvența semnalului de vizualizat să fie multiplu întreg al frecvenței bazei de timp.
- d – Tunul electronic are rolul de a emite, focaliza și devia fascicolul de electroni.
- e – Generatorul tensiunii bază de timp are ca element principal un circuit RC.

I.3. În coloana A sunt enumerate părți componente ale tubului catodic al oscilosopului, iar în coloana B, rolul lor. Scrieți pe foaia de test, asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B. 10 puncte

A. Părți componente ale tubului catodic al oscilosopului	B. Rolul lor
1. Anodul de focalizare	a. Comandă luminozitatea ecranului
2. Catodul	b. Claritatea maximă a imaginii de pe ecran
3. Anodul de accelerare	c. Mărește viteza electronilor spre ecran
4. Grila de comandă	d. Deviază fascicolul de electroni
5. Plăcile de deflexie	e. Încălzește ecranul
	f. Emite ușor electroni

Subiectul II

30 puncte

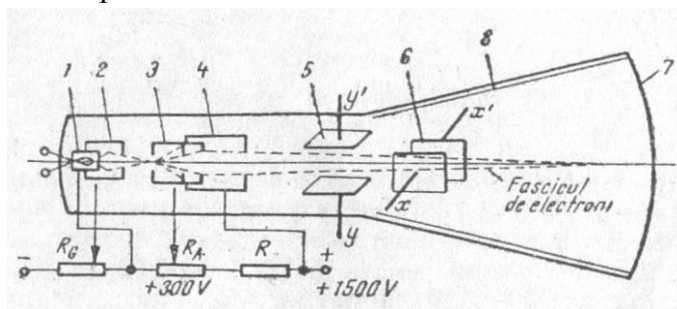
1. Precizați modurile de funcționare ale generatorului bază de timp la osciloscopurile moderne.

4 puncte

2. Scrieți pe foaia de test informația corectă care completează spațiile libere.

6 puncte

- a. Tubul catodic este elementul(1)..... al osciloscopului.
 b. Circuitul de întârziere are rolul de a(2).....semnalul astfel încât acesta să se aplice plăcilor Y după ce baza de timp a început să(3)
 3. În figura alăturată este reprezentată schema bloc a tubului catodic. 20 puncte

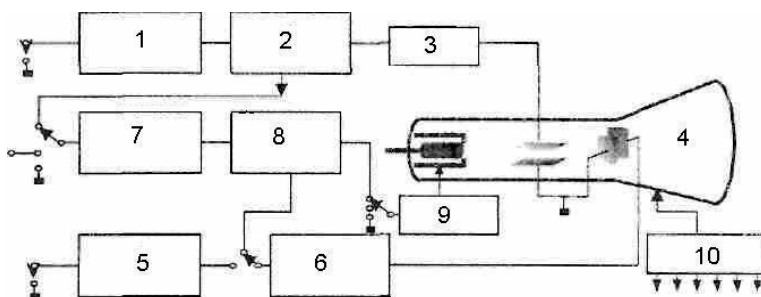


- a – Precizați denumirea părților componente notate cu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
 b – Precizați rolul blocurilor notate cu 2, 5 și 7.

Subiectul III

30 puncte

1. În figura de mai jos este reprezentată schema bloc a unui aparat de măsurat. Răspundeți la următoarele cerințe :



- a – Precizați denumirea aparatului de măsurat.
 b – Indicați denumirile blocurilor din figură.
 c – Explicați rolul funcțional al blocurilor notate cu 1, 3, 9, 10.

Barem de corectare și notare

Subiectul I

30 puncte

I.1. 1d ; 2a ; 3b ; 4c ; 5d .

10 puncte

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns greșit sau lipsă, se acordă 0 puncte.

I.2. a – A ; b – F ; c – A ; d – F ; e – A .

10 puncte

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns greșit sau lipsă, se acordă 0 puncte.

I.3. 1b ; 2f ; 3c ; 4a ; 5d .

10 puncte

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsă se acordă 0 puncte.

Subiectul II

30 puncte

1. Continuu (relaxat) generând un semnal periodic

4 puncte

Declanșat – comandat de semnalul de vizualizat.

2.

6 puncte

a 1 – principal

b 2 – întârzie ; 3 – funcționeze

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns greșit sau lipsă se acordă 0 puncte.

3.

20 puncte

a) 1 – catod

2 – grilă (electrod) de comandă

14 puncte

3 – anod de focalizare

4 – anod de accelerare

5 – plăci de deflexie pe verticală

6 – plăci de deflexie pe orizontală

7 - ecran

b) - Grila de comandă controlează numărul electronilor care se îndreaptă spre ecran și reglează luminozitatea spotului de pe ecran.

- Plăcile de deflexie pe verticală permit deviația fascicolului de electroni pe verticală.

- Ecranul transformă energia cinetică a electronilor în energie luminoasă.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns greșit sau lipsă se acordă 0 puncte.

Subiectul III

30 puncte

a – osciloscopul catodic

2 puncte

b – 1 – atenuatorul pe verticală A_y

20 puncte

2 – amplificatorul pe verticală A_y

3 – circuitul de întârziere C1

4 – tubul catodic TC

5 - atenuatorul pe orizontală A_x

6 – amplificatorul pe orizontală A_x

7 – circuitul de sincronizare CS

8 – generatorul bază de timp GBT

9 – circuitul pentru controlul intensității spotului CCIS

10 – blocul de alimentare BA

c – Atenuatorul pe verticală A_y micșorează semnalele prea mari înainte de a fi aplicate amplificatorului A_y .

– Circuitul de întârziere C1 are rolul de a întârzia semnalul astfel încât acesta să se aplice plăcilor Z după ce baza de timp a început să funcționeze. În acest fel semnalul se vizualizează corect.

– Circuitul pentru controlul intensității spotului CCIS protejează ecranul când baza de timp este blocată, prin aplicarea unei tensiuni negative pe grila de comandă. Acest circuit este folosit și la stingerea spotului pe durata cursei de întoarcere.

– Blocul de alimentare BA conține surse stabilizate de înaltă și joasă tensiune și asigură alimentarea blocurilor osciloscopului.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns greșit sau lipsă se acordă 0 puncte.

• Bibliografie

1. Ovidiu Răduleț, Percepția imaginii cinematografice și de televiziune, Ed. Pritech, 2002
2. <http://cndiptfsetic.tvet.ro/index.php/168-materiale-de-invatare>
3. <http://cndiptfsetic.tvet.ro/index.php/168-instrumente-de-evalare-a-compeentelor-specifice-calificrilor>
4. Ciocârlea-Vasilescu, Aurel ; Mariana, Constantin ; Neagu, Ion. (2007). *Tehnici de măsurare în domeniu*, București : Editura CD PRESS
5. Isac, Eugenia. (1995). *Măsurări electrice și electronice*, București : EDP

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 3 la OMENCS nr. 4457 /05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX - a

ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL – FILIERĂ TEHNOLOGICĂ

Domeniul de pregătire profesională: AGRICULTURĂ

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară:1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

GRUPUL DE LUCRU:

CHIRIȚĂ EUFROSINA	Profesor grad didactic I, Grupul Școlar Agricol „Sf. Haralambie” Turnu Măgurele
DRINOVAN MARIA	Profesor grad didactic I, Colegiul „Țara Bârsei” Prejmer
GAȘPAR ANGELA	Profesor grad didactic II, Colegiul ”Vasile Lovinescu” Fălticeni
IONAȘCU MARIA	Profesor grad didactic I, Colegiul „Țara Bârsei” Prejmer
LIVADARIU FLORICA	Profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic „Pontica”, Constanța
MATEI MONICA	Profesor grad didactic I, Colegiul Agricol „Gh. Ionescu-Sisești” Valea Călugărească
OPREA DELIA	Profesor grad didactic I, Colegiul „Țara Bârsei” Prejmer
PĂDURARU NICULINA	Profesor grad didactic I, Colegiul Agricol „Viaceslav Harnaj” București
PETRE ANGELA	Profesor grad didactic I, Liceul Tehnologic “Pamfil Șeicaru” Ciorogârla - Ilfov
POPA ELENA	Profesor grad didactic I, Colegiul Agricol „Gh. Ionescu-Sisești” Valea Călugărească
SALOMIA MIHAELA	Profesor grad didactic I, Colegiul Agricol „Viaceslav Harnaj” București
TUREAC ANIȘOARA	Profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic „Pontica”, Constanța

COORDONARE C.N.D.Î.P.T.:

FLORENȚA CLAUDIA DUMITRU - inspector de specialitate/ expert curriculum
LILIANA DRĂGHICI - inspector de specialitate/ expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările corespunzătoare domeniului de pregătire profesională **AGRICULTURĂ**:

1. Tehnician agronom
2. Tehnician horticultor
3. Tehnician zootehnist
4. Tehnician în agricultură ecologică
5. Tehnician în agroturism
6. Tehnician agromontan
7. Tehnician veterinar
8. Tehnician pentru animale de companie
9. Tehnician în agricultură

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 4

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării	
Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale	Denumire modul
URÎ 3 Utilizarea mașinilor agricole și zootehnice	MODUL I Mașini agricole și zootehnice
URÎ 4 Realizarea activităților unității agricole în relația cu piața	MODUL II Unitățile agricole în relația cu piața

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX –a
Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: AGRICULTURĂ

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Mașini agricole și zootehnice

Total ore /an:	216
din care:	
Laborator tehnologic	36
Instruire practică	36

Modul II. Unitățile agricole în relația cu piața

Total ore /an:	108
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	36

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore

Stagiu de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

	90

Total ore/an:

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/ la operatorul economic/ instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/ modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/ instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I: MAȘINI AGRICOLE ȘI ZOOTEHNICE

• Notă introductivă

Modulul „Mașini agricole și zootehnice”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Agricultură*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filieră tehnologică. Modulul are alocat un număr de **216 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **36 ore/an** – laborator tehnologic
- **36 ore/an** – instruire practică

Modulul „Mașini agricole și zootehnice” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Agricultură* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 3. UTILIZAREA MAȘINILOR AGRICOLE ȘI ZOOTEHNICE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.1. 3.1.2. 3.1.3. 3.1.4. 3.1.5.	3.2.1. 3.2.2. 3.2.3. 3.2.4. 3.2.5. 3.2.6. 3.2.7.	3.3.1. 3.3.2.	Clasificarea tractoarelor: - după destinație, după putere, după tipul organelor de rulare Părțile componente ale tractorului: - părțile principale ale tractoarelor și rolul lor: motorul, transmisia, organele de rulare, organele de conducere, șasiul, suspensia, utilajul auxiliar și echipamentul electric - părțile componente ale motorului și rolul lor: mecanismul motor, mecanismul de distribuție, sistemul de alimentare, sistemul de ungere, sistemul de aprindere, sistemul de răcire, instalația de pornire. Echipamentele de lucru ale tractorului: - dispozitivul de tracțiune, priza de putere, instalația hidraulică, mecanismul de suspendare, transmisia la curea, cupla pentru remorcă
3.1.6. 3.1.7. 3.1.8. 3.1.9.	3.2.8. 3.2.9. 3.2.10 3.2.11 3.2.12 3.2.13 3.2.14 3.2.15.	3.3.3 3.3.4 3.3.5.	Mașini agricole pentru fertilizarea solului - Clasificare: mașini pentru administrat îngrășăminte (organice și minerale- solide și lichide), mașini pentru administrat amendamente - Mașini pentru administrat îngrășăminte organice: părți componente, proces de lucru, cuplarea mașinii la tractor și executarea lucrării de fertilizare - Mașini pentru administrat îngrășăminte minerale: părți componente, proces de lucru, cuplarea mașinii la tractor și executarea lucrării de fertilizare - Mașini pentru administrat amendamente: părți componente, proces de lucru, cuplarea mașinii la tractor și executarea lucrării

			Mașini agricole pentru pregătirea solului - Pluguri: clasificare, părți componente, cuplarea plugului la tractor, executarea lucrării de arat - Grape: clasificare, părți componente, cuplarea grapei la tractor, executarea lucrării de grăpat - Tăvălugi, nivelatoare: clasificare, părți componente, cuplarea la tractor și executarea lucrărilor - Freze: destinație, părți componente, cuplarea la tractor și executarea lucrărilor - Sape rotative: destinație, părți componente, cuplarea la tractor și executarea lucrărilor - Norme de securitate și sănătatea în muncă la efectuarea lucrărilor de pregătirea solului
3.1.10. 3.1.11 3.1.12 3.1.13 3.1.14	3.2.16 3.2.17 3.2.18 3.2.19 3.2.20 3.2.21 3.2.22 3.2.23	3.3.6 3.3.7 3.3.8	Mașini agricole pentru înființarea culturilor - Semănători: clasificare, părți componente, proces de lucru, cuplarea la tractor a mașinilor de semănat păioase și prășitoare, executarea lucrărilor de semănat păioase și prășitoare - Mașini de plantat: clasificare, părți componente, proces de lucru, cuplarea mașinii la tractor și executarea lucrării de plantat - Mașini de plantat cartofi: clasificare, părți componente, proces de lucru, cuplarea mașinii la tractor și executarea lucrării de plantat - Mașini de plantat răsaduri: clasificare, părți componente, proces de lucru, pregătirea agregatelor și executarea lucrării de plantat - Mașini de plantat bulbi: clasificare, părți componente, proces de lucru, cuplarea mașinii la tractor și executarea lucrării de plantat - Norme de securitate și sănătatea în muncă la efectuarea lucrărilor de semănat și plantat
3.1.15 3.1.16 3.1.17 3.1.18	3.2.24 3.2.25. 3.2.26 3.2.27	3.3.9 3.3.10	Agregate agricole pentru îngrijirea culturilor - Clasificarea agregatelor pentru îngrijirea culturilor - Mașini pentru îngrijirea culturilor - mașini pentru prășit, mașini pentru stropit, mașini pentru prăfuit, mașini combinate de stropit și prăfuit: părți componente, proces de lucru, cuplarea mașinilor la tractor, executarea lucrărilor - Norme de securitate și sănătatea în muncă la efectuarea lucrărilor
3.1.19 3.1.20 3.1.21 3.1.22 3.1.23 3.1.24	3.2.28 3.2.29 3.2.30 3.2.31 3.2.32 3.2.33	3.3.11. 3.3.12. 3.3.13.	Mașini agricole pentru recoltarea culturilor - Mașini pentru recoltat plante furajere: tipuri, tehnologie de recoltare, părți componente, cuplarea la tractor a mașinilor, executarea lucrării de recoltat plante furajere - Mașini pentru recoltat cereale păioase: tipuri, tehnologie de recoltare, părți componente, executarea lucrărilor de recoltat - Mașini pentru recoltat porumb: tipuri, tehnologie de recoltare, părți componente, executarea lucrărilor de recoltat porumb - Mașini pentru recoltat rădăcinoase și tuberculifere: tipuri, tehnologie de recoltare, părți componente, proces de lucru, executarea lucrării de recoltat rădăcinoase și tuberculifere

			- Norme de securitate și sănătatea în muncă la efectuarea lucrărilor de recoltat
3.1.25	3.2.34	3.3.14	Mașini și instalații zootehnice: - Mașini și instalații pentru pregătirea și distribuirea hranei la bovine, porcine și păsări: tipuri, părți componente, proces de lucru, exploatarea mașinilor conform tehnologiei - Instalații pentru alimentarea cu apă la bovine, porcine și păsări: tipuri de adăpători, părți componente, proces de lucru, exploatarea adăpătorilor - Utilaje pentru întreținerea animalelor și adăposturilor: echipamente pentru întreținerea animalelor, utilaje pentru ventilația și încălzirea adăposturilor, utilaje pentru evacuarea dejecțiilor din adăposturile de bovine, porcine și păsări- părți componente, proces de lucru, exploatarea instalațiilor - Mașini și instalații pentru recoltarea produselor animaliere - instalații de muls: tipuri, părți componente, proces de lucru, exploatarea instalațiilor de muls - Norme de securitate și sănătatea în muncă la efectuarea lucrărilor zootehnice mecanizate
3.1.26	3.2.35	3.3.15	
3.1.27	3.2.36	3.3.16	
3.1.28	3.2.37		
3.1.29	3.2.38		
3.1.30	3.2.39		
3.1.31			

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Tractor pe roți, echipamente de lucru
- Părțile principale ale tractorului: motorul, transmisia, organele de rulare, organele de conducere, șasiu, suspensia, utilajul auxiliar, echipamentul electric
- Mașini pentru pregătirea solului: pluguri, grape, tăvălugi, nivelatoare, freze, sape rotative
- Mașini agricole pentru fertilizarea solului: mașini pentru administrat îngrășăminte (minerale și organice, solide și lichide), mașini pentru administrat amendamente
- Mașini pentru semănat și plantat: semănători universale, semănători de precizie, mașini de plantat tubercule, bulbi, răsaduri
- Mașini pentru întreținerea culturilor: cultivatoare, mașini pentru fertilizat suplimentar, mașini și echipamente de stropit și prăfuit
- Mașini pentru recoltat: motocositoarea, vindroverul, grebla, presa de balotat, combina pentru recoltat cereale păioase, combina pentru recoltat porumb, echipament pentru recoltat porumb, mașini pentru recoltat leguminoase, mașini pentru recoltat rădăcinoase, mașini pentru recoltat tubercule
- Mașini și instalații zootehnice: mașini și instalații pentru pregătirea hranei, mașini și instalații pentru distribuirea hranei, instalații pentru alimentarea cu apă, adăpători, utilaje pentru asigurarea microclimatului în adăposturi, instalații pentru recoltarea produselor animaliere
- Tipuri de materii prime și materiale: semințe, răsaduri, îngrășăminte

• **Sugestii metodologice**

La baza elaborării curriculum-ului „**Mașini agricole și zootehnice**” a stat Standardul de Pregătire Profesională, respectiv unitatea de rezultate ale învățării „**Utilizarea mașinilor agricole și zootehnice**”. Standardul de Pregătire Profesională s-a proiectat după un model nou, centrat pe rezultate ale învățării (cunoștințe, abilități, atitudini).

Conținuturile modului trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor, prin folosirea metodelor și procedeele didactice perfect adaptate scopurilor propuse.

Metodele de învățământ (“odos” = cale, drum; “metha” = către, spre) reprezintă căile folosite în școală de către profesor în a-i sprijini pe elevi să descopere viața, natura, lumea, lucrurile, știința.

Metode ca studiul de caz, descoperirea, problematizarea, brainstormingul, turul galeriilor, exercițiul, mozaicul, lucrul pe stațiuni, portofoliul de grup, cadranele, explozia solară, metoda Frisco etc., în care activitatea didactică este centrată pe elev, au eficiență maximă în procesul de predare – învățare.

Utilizarea *metodelor activ-participative* în procesul instructiv educativ accelerează însușirea cunoștințelor, formarea abilităților și aptitudinilor și contribuie la dezvoltarea tuturor proceselor psihice.

Alegerea metodelor activ participative nu reprezintă un scop în sine, ci se realizează în funcție de *conținuturile de învățare, de obiectivele propuse, de participanți și de modalitățile de integrare adecvată în strategia generală*, însă este recomandat să se folosească în combinație cu metodele tradiționale. Nu se poate face o delimitare fermă între *metodele tradiționale* și cele *moderne*, iar „în funcție de abordările profesorului, bariera dintre ele se atenuează sau chiar poate să dispară”.

Deși învățarea este eminentă o activitate proprie, ținând de efortul individual depus în înțelegerea și conștientizarea semnificațiilor științei, nu este mai puțin adevărat că relațiile interpersonale, de grup, sunt un factor indispensabil apariției și construirii învățării personale și colective. „*Învățarea în grup exersează capacitatea de decizie și de inițiativă, dă o notă mai personală muncii, dar și o complementaritate mai mare aptitudinilor și talentelor, ceea ce asigură o participare mai vie, mai activă, susținută de foarte multe elemente de emulație, de stimulare reciprocă, de cooperare fructuoasă.*” (Ioan Cerghit)

Se recomandă ca orele să se desfășoare în laboratoare sau/ și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de rezultate ale învățării.

Pregătirea practică în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Pentru eficientizarea procesului de predare/ învățare, profesorul trebuie să-și proiecteze din timp activitatea didactică prin elaborarea de fișe de documentare, fișe de lucru, fișe de observație, probe de evaluare și autoevaluare, prin pregătirea materialelor necesare, precum și a spațiului de lucru.

Numai astfel, prin asigurarea resurselor materiale, elevii pot să dobândească cunoștințe, să-și formeze abilitățile și atitudinile cerute de unitatea de rezultate ale învățării.

Exemplificare metodă didactică:

Gândiți – lucrați în perechi – comunicați

Aceasta este o tehnică prin care participanții învață unul de la celălalt și încearcă să-și exprime propriile idei într-un mediu prietenos, înainte de a le face publice. Tehnica acesta poate fi utilizată în oricare din etapele lecției.

Tehnica dă posibilitatea elevilor de a se implica în identificarea răspunsului (răspunsurilor) la o temă dată, de a cerceta răspunsuri alternative la o întrebare, de a participa, oferă un mediu sigur în care elevii pot comunica.



Derularea activității:

Tema: Pregătirea pentru lucru a agregatelor de arat

Pasul 1: Profesorul formulează **sarcina de lucru: Etapele de pregătire a agregatelor agricole pentru efectuarea lucrării de arat**

Pasul 2: Profesorul le solicită elevilor să gândească individual răspunsuri la sarcina formulată.

Pasul 3: Elevii discută apoi în perechi răspunsurile identificate.

Pasul 4: Profesorul monitorizează discuțiile în perechi.

Pasul 5: Fiecare pereche formulează propriile răspunsuri la întrebare.

Pasul 6: Grupele împărtășesc răspunsurile lor cu întreaga clasă.

Pasul 7: Profesorul apreciază răspunsurile corecte și concluzionează sau prezintă soluțiile corecte la problema prezentată

- **Sugestii privind evaluarea**

În practica școlară s-au îmbunătățit metodele și tehnicile de evaluare în scopul realizării unor corelații eficiente între predare-învățare-evaluare și pentru a atinge dezideratele propuse pentru formarea personalității autonome, libere și creatoare.

În parcurgerea modului se pot utiliza atât metode tradiționale de evaluare, cât și metode alternative de evaluare.

Evaluarea se poate realiza:

- în timpul parcurgerii modului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*
- finală*

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație
- Fișe test
- Fișe de lucru
- Fișe de autoevaluare
- Teste de verificarea cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme
- Lucrări de laborator, lucrări practice

Pentru modulul „**Mașini agricole și zootehnice**” folosiți aceste metode de evaluare ținând cont de **stilurile de învățare** ale elevilor (**auditiv, vizual, practic**).

Rezultatele educative pot fi mult amplificate dacă se folosește:

1. autoevaluarea (autocorectare și autonotare) prin care elevul se poate evalua singur. Autoevaluarea poate să meargă de la autocorectare verbală și scrisă, până la autonotare mai mult sau mai puțin supravegheată de către profesor. Implicarea elevilor în aprecierea propriilor rezultate are efecte benefice pe mai multe planuri cum ar fi:

- a) Elevul exercită rolul de participant la propria sa formare
- b) Ajută pe elevi să aprecieze rezultatele obținute și să înțeleagă eforturile necesare pentru atingerea competențelor stabilite prin SPP
- c) Cultivă motivația lăuntrică față de învățatură și atitudinea pozitivă, responsabilă față de propria activitate

2. coevaluarea (corectare reciprocă, notare reciprocă) prin care elevii sunt puși în situația de a-și evalua colegii prin reciprocitate, strategie de implicare, care pune în valoare capacitățile de gândire în cooperare.

Metodele alternative de evaluare pot fi utilizate cu succes pentru că:

– pe de o parte realizează evaluarea rezultatelor în *strânsă legătură cu instruirea/ învățarea*, de multe ori *concomitent* cu aceasta;

– pe de altă parte ele privesc rezultatele școlare obținute pe o perioadă mai îndelungată, care vizează formarea unor *capacități*, dobândirea de *competențe* și mai ales schimbări în planul *intereselor, atitudinilor*, corelate cu activitatea de *învățare*.”

Acestea pot fi: *portofoliul; hărțile conceptuale; proiectul; jurnalul reflexiv; observarea sistematică a activității și a comportamentului elevului; fișa pentru activitatea personală a elevului; investigația; interviul; înregistrări audio și/ sau video etc.*

Evaluarea activității practice: Pregătirea pentru lucru a agregatelor de arat

Fișă de lucru nr. 1

Pregătirea pentru lucru a agregatelor de arat

Data :

Clasa :

Elevul :

Sarcină de lucru:

1. Executați operațiile de pregătire pentru lucru a agregatului de arat format din tractor și plug purtat cu 3 trupe

Fișa de observare

Nr. crt.	Operația executată	Evaluarea
1	Efectuarea operațiilor de întreținere tehnică zilnică	
2	Cuplarea plugului la tractor	
3	Reglarea orizontalității cadrului	
4	Reglarea adâncimii de lucru	
5	Reglarea lățimii de lucru	

• Bibliografie

1. N. Pătrașcu, Gr. Caraciugiuc- Manual **Mecanizarea agriculturii**, Editura Ceres, București, 1982
2. C. Scrioșteanu, M. Moisiu, M. Ionașcu, ș.a **Pregătire de bază în agricultură** –Manual instruire practică” - Editura Oscar Print, București, 2003
3. D. Toma, V. Scripnic, C. Mitroi –Manual **Mașini și instalații agricole** - Editura Ceres, București, 1984
4. N. Pătrașcu, C. Popescu - **Motoare –Tractoare**, Editura Tehnică București, 1993
5. V. Scripnic, P. Babiciu - **Mașini agricole**, Editura Ceres, București, 1979
6. M. Căproiu, ș.a - **Mașini și instalații zootehnice**, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982

MODUL II: UNITĂȚILE AGRICOLE ÎN RELAȚIA CU PIAȚA

• Notă introductivă

Modulul „Unitățile agricole în relația cu piața” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Agricultură*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filieră tehnologică și are alocat un număr de **108 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **36 ore/an** – instruire practică

Modulul „Unitățile agricole în relația cu piața” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Agricultură* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 4. REALIZAREA ACTIVITĂȚILOR UNITĂȚII AGRICOLE ÎN RELAȚIA CU PIAȚA			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
4.1.1. 4.1.2.	4.2.1. 4.2.2. 4.2.3.	4.3.1.	Întreprinderile agricole. • Definierea noțiunilor de unitate agricolă, întreprindere agricolă, exploatație agricolă. • Tipuri de unități agricole - Întreprinderi agricole - Exploatații agricole - Ferme agricole de semisubzistență - Cooperative agricole - Societăți agricole și alte forme de asociere în agricultură - Persoane fizice autorizate și întreprinderi familiale. • Caracteristicile unităților agricole: tehnico-productive, economico-sociale, organizatorico-administrative. • Surse de informare cu privire la forma juridică și modul de înființare, organizare și funcționare a unităților din domeniul agricol. • Compararea avantajelor și dezavantajelor diferitelor tipuri de unități agricole. • Particularitățile întreprinderilor din agricultură.
4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.6. 4.1.7.	4.2.4. 4.2.5. 4.2.6. 4.2.7. 4.2.8.	4.3.2. 4.3.3. 4.3.4.	• Resursele materiale - Fondul funciar: concept, particularități - Categoriile de materii prime și materiale necesare, în funcție de obiectul de activitate

4.1.8.	4.2.9.	- Echipamente tehnologice necesare • Resursele umane - Categorii de personal în funcție de obiectul de activitate - Nivel de calificare - Recrutarea și selecția personalului - Încadrarea, formarea, motivarea, evaluarea personalului • Resursele financiare - Stabilirea necesarului de finanțare - Surse de finanțare proprii și străine - Accesarea fondurilor nerambursabile • Cheltuielile directe și indirecte • Cheltuielile fixe și variabile • Noțiunea de cost - Tipuri de costuri: costul de achiziție, costul de producție, costul unitar, costul total - Exemple de calcul al diferitelor costuri • Noțiunea de preț și tarif - Categorii de prețuri: prețul producătorului, prețul cu ridicata (en-gros), prețul cu amănuntul (en-detail) - Criteriile care stau la baza stabilirii prețului (tarifului) - Nivelul costului de producție - Marja de profit prognozată - Nivelul prețurilor pe piață - Evoluția cursului valutar etc. • - Cheltuielile unității agricole - Cheltuielile activității de exploatare: - Cheltuieli cu materii prime și materiale - Cheltuieli cu servicii prestate de terți - Cheltuieli cu personalul și asigurările sociale - Cheltuieli cu impozite și taxe - Cheltuieli cu amortizarea echipamentelor etc. - Cheltuielile activității financiare: - Cheltuieli cu dobânzi - Cheltuieli cu diferențe de curs valutar - Cheltuielile activității extraordinare - Pierderi din calamități naturale • - Veniturile unității agricole - Veniturile din activitatea de exploatare: - Veniturile din vânzarea produselor sau serviciilor (cifra de afaceri) - Veniturile din subvenții pentru exploatare - Veniturile din activitatea financiară: - Veniturile din dobânzi - Venituri din diferențe de curs valutar etc. - Veniturile din activitatea extraordinară: - Venituri din despăgubiri pentru calamități • - Rezultatul activității

4.1.9. 4.1.10. 4.1.11. 4.1.12.	4.2.10. 4.2.11.	4.3.5. 4.3.6.	- Documentele de evidență - Importanța documentelor de evidență - Norme metodologice de întocmire, verificare, corectare, utilizare, circulație, păstrare și arhivare a documentelor justificative. - Clasificarea documentelor - Elementele principale ale documentelor - Principalele documente utilizate în activitatea unei unități agricole - Completarea documentelor contabile
4.1.13. 4.1.14.	4.2.12. 4.2.13. 4.2.14. 4.2.15.	4.3.7. 4.3.8.	- Activitatea de aprovizionare a unității agricole - Criterii de selecție a furnizorilor - Contractul de vânzare-cumpărare - Documentele însoțitoare de certificare a calității - Recepția bunurilor - Întocmirea documentelor aferente activității de aprovizionare: cerere de ofertă, comanda, factura, nota de intrare-recepție, fișa de magazie.
4.1.15.	4.2.16. 4.2.17. 4.2.18.	4.3.9. 4.3.10.	- Activitatea de vânzare a producției obținute - Identificarea beneficiarilor - Întocmirea ofertei de produse și servicii - Întocmirea documentelor aferente vânzării produselor și serviciilor: dispoziție de livrare, avizul de însoțire a mărfii, factură

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Calculator, videoproiector, imprimantă, fișe, coli de flipchart, documente tipizate
- Conexiune la internet
- Formulare tipizate contabile
- Legislația în vigoare: Legea 31/1990 privind societățile comerciale, Legea 36/1991 privind societățile agricole și alte forme de asociere în agricultură, Legea cooperăției agricole nr. 566/2004, OUG 108/2001 și Legea nr. 166/2002 privind exploatarea agricolă, Legea nr. 204/2008 privind protejarea exploatarea agricolă, Legea nr. 1/2005 privind societățile cooperative agricole, OUG nr. 44/2008 privind înființarea persoanelor fizice autorizate, a întreprinderilor individuale și întreprinderilor familiale; Anexele 1 și 2 la OMEF nr. 3512/2008 - Norme metodologice de întocmire și utilizare a documentelor financiar-contabile, Legea arendării nr. 16/1994, cu modificările și completările ulterioare

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „Unitățile agricole în relația cu piața” pot fi abordate într-o manieră flexibilă, îmbinând metodele clasice cu noi metode care implică elevul în procesul de învățare și îl învață aptitudinile învățării, precum și aptitudinile fundamentale ale muncii alături de alții și ale rezolvării de probleme. Metodele centrate pe elev implică individul în evaluarea eficacității procesului lor de învățare și în stabilirea obiectivelor pentru dezvoltarea viitoare. Aceste avantaje ale metodelor centrate pe elev

ajută la pregătirea individului atât pentru o tranziție mai ușoară spre locul de muncă, cât și spre învățarea continuă.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev (vizual, auditiv, practic), inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Principiile care stau la baza învățării eficiente centrate pe elev sunt:

- Accentul activității de învățare trebuie să fie pe persoana care învață și nu pe profesor.
- Recunoașterea faptului că procesul de predare în sensul tradițional al cuvântului nu este decât unul dintre instrumentele care pot fi utilizate pentru a-i ajuta pe elevi să învețe.
- Rolul profesorului este acela de a administra procesul de învățare al elevilor pe care îi instruește.
- Recunoașterea faptului că, în mare parte, procesul de învățare nu are loc în sala de clasă și nici când cadrul didactic este de față.
- Înțelegerea procesului de învățare nu trebuie să aparțină doar profesorului – ea trebuie împărtășită și elevilor.
- Profesorii trebuie să încurajeze și să faciliteze implicarea activă a elevilor în planificarea și administrarea propriului lor proces de învățare prin proiectarea structurată a oportunităților de învățare atât în sala de clasă, cât și în afara ei.
- Luați individual, elevii pot învăța eficient în moduri foarte diferite.

Iată câteva exemple de învățare centrată pe elev:

Procesul de predare are trei faze, fiecare necesitând metode adecvate (Vezi metoda **PAR**):

- **Prezintă:** Metode de prezentare de noi cunoștințe elevilor sau de încurajare în a le găsi singuri, ceea ce poate implica fapte, teorii, concepte, povestiri etc.
- **Aplică:** Metode care să-i determine pe elevi să aplice noile cunoștințe care le-au fost doar prezentate. Aceasta este singura modalitate prin care se asigură că elevii formează concepte despre noul material pentru a-l înțelege, a și-l aminti și a îl folosi corect pe viitor.
- **Recapitulează:** Metode de încurajare a elevilor să își amintească vechile cunoștințe în vederea clarificării și concentrării asupra punctelor cheie, asigurării unei bune înțelegeri și punerii în practică și verificării cunoștințelor mai vechi.

Aplicarea metodelor centrate pe elev pune accent pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație prin:

1. îmbinare și alternanță a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul Brainstorming, metoda Pălăriile gânditoare, metoda 6/3/5, metoda Cafeneaua, metoda Cubului, metoda Mozaicului, Jocul de rol, metoda Ciorchinului, Turul galeriei, Diagrama Venn etc;
2. folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi: modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/investigația dirijată etc.

O diagramă Venn este formată din cercuri mari care se suprapun parțial.

În părțile separate ale cercului (cercurilor) se înscriu atributele care sunt unice fiecăruia dintre articolele care sunt comparate.

În partea de suprapunere a cercurilor se scriu atributele comune ale articolelor ce fac obiectul studiului.

Cadrul didactic cere elevilor să construiască o asemenea diagramă completând în perechi, grupe sau individual, doar câte un cerc care să se refere la unul din cele două concepte. Elevii pot să gândească, să lucreze, să comunice și să completeze diagrama în perechi, apoi se pot grupa câte 4, pentru a-și compara cercurile, completând împreună zona lor de intersecție cu elementele comune celor două concepte.

Vom exemplifica metoda creativă Diagrama Venn pentru a identifica asemănările și deosebirile diferitelor tipuri de întreprinderi după criterii date de profesor, pentru dobândirea unor rezultate ale

învățării în contextul îmbinării activităților individuale ale elevilor cu activități bazate pe efortul colectiv, în cadrul echipei.

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
4.1.1. Descrierea diferitelor tipuri de unități agricole.	4.2.2. Caracterizarea diferitelor tipuri de unităților agricole.	4.3.1. Colaborarea cu membrii echipei în scopul îndeplinirii sarcinii din fișa de lucru.

Activitate: Asemănări și deosebiri între societățile comerciale care pot fi constituite în agricultură, după forma juridică

Obiective:

- Să identifice principalele asemănări și deosebiri între societățile comerciale
- Să stabilească forma juridică pentru o afacere în domeniul agricol
- Să argumenteze alegerea făcută

Mod de organizare a activității:

- Activitate pe grupe

Resurse materiale:

- Extras din Legea nr. 31/1990;
- Foi de flipchart;
- Markere.

Durată: 45 minute

Desfășurare:

- Pregătire:

- Se organizează elevii în grupe de câte 4-5 persoane pe criteriul ales de profesor

- Realizare:

- Profesorul prezintă modul de lucru: fiecare echipă va primi fișa de lucru care conține următoarele cerințe:

1. Comparați trăsăturile caracteristice ale societăților pe acțiuni cu cele ale societăților cu răspundere limitată, completând pe foaia de flipchart următoarea diagramă:



2. Selectați tipul de societate comercială pentru care ați opta în situația înființării propriei afaceri în domeniul în care vă pregătiți.

3. Prezentați rezultatele și argumentați alegerea făcută.

- Elevii vor desena în cadrul grupelor formate cercurile suprapuse;
- Fiecare grupă va consemna în intersecția cercurilor aspectele comune, iar în zonele în care cercurile nu se suprapun aspectele diferite ale tipurilor de societăți comerciale.
- Profesorul colectează toate colile și le expune în fața clasei.
- Fiecare grupă desemnează câte un reprezentant (raportor), care va prezenta activitatea echipei și va argumenta soluția aleasă.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică, prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au achiziționat rezultatele învățării propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. *La începutul modului* – evaluare inițială:

- Instrumentele de evaluare pot fi orale și scrise.
- Reflectă nivelul de pregătire al elevului.

b. *În timpul parcurgerii modului, prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării:*

- Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.

c. *Finală:*

- Realizată printr-o metodă cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare inițială**: întrebări, chestionare, exerciții de tipul știu/vreau să știu/am învățat, brainstorming.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare** continuă: fișe de observație, fișe test, fișe de lucru, fișe de autoevaluare, fișe de monitorizare a progresului, teste de verificare a cunoștințelor cu: itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme; fișa de autoevaluare a capacității colaborative, lista de verificare a proiectului, brainstorming, planificarea proiectului, mozaicul, fișă de observație, jurnalul elevului, teme de lucru, prezentare.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Chestionare - cu grile de evaluare/autoevaluare.
- Proiectul - prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz - care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Portofoliul - care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare, etc.

Rezultatele învățării/ competențele cheie dobândite se evaluează **integrat** în situațiile în care s-a realizat agregarea acestora în unitățile respective și **separat** în situațiile în care pot fi individualizate în contextul profesional.

Pentru exemplificare, evaluarea rezultatelor învățării poate fi efectuată folosind următorul instrument:

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
4.1.1. Descrierea diferitelor tipuri de unități agricole.	4.2.2. Caracterizarea diferitelor tipuri de unităților agricole.	4.3.1. Colaborarea cu membrii echipei în scopul îndeplinirii sarcinii din fișa de lucru.

Activitate: Alegerea formei juridice pentru o afacere din domeniul agriculturii.

Obiective:

- Să identifice tipurile de unități agricole
- Să compare caracteristicile unităților agricole
- Să selecteze forma juridică adecvată tipului de afacere
- Să argumenteze alegerea făcută.

Criterii de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	20%	Organizarea echipei: elaborarea unei strategii de rezolvare a problemei	40%
			Alocarea echilibrată a sarcinilor pentru toți membrii echipei	30%
			Selectarea informațiilor necesare pentru descrierea diferitelor tipuri de unități agricole.	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Organizarea corectă a informațiilor selectate	10%
			Identificarea corectă a caracteristicilor unităților agricole comparate	50%
			Comunicarea și lucrul în echipă pentru alegerea tipului de unitate agricolă	10%
			Construirea corectă a argumentației privind tipul de unitate selectat de echipă.	20%
			Încadrarea în timpul alocat.	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	30%	Prezentarea unei aprecieri globale a activității echipei.	20%
			Folosirea corectă a a terminologiei de specialitate în rezolvarea sarcinilor.	10%
			Prezentarea completă și corectă a caracteristicilor unităților agricole	50%
			Argumentarea cu privire la tipul de unitate ales de echipă.	20%

Fișa de evaluare a activității

Criterii de apreciere a performanței:	Punctajul alocat	Punctajul obținut
Organizarea echipei: elaborarea unei strategii de rezolvare a problemei	8	
Alocarea echilibrată a sarcinilor pentru toți membrii echipei	6	
Selectarea informațiilor necesare pentru descrierea diferitelor tipuri de unități agricole.	6	
Organizarea corectă a informațiilor selectate	5	
Identificarea corectă a caracteristicilor unităților agricole comparate	25	
Comunicarea și lucrul în echipă pentru alegerea tipului de unitate agricolă	5	
Construirea corectă a argumentației privind tipul de unitate selectat de echipă.	10	
Încadrarea în timpul alocat.	5	
Prezentarea unei aprecieri globale a activității echipei.	6	
Folosirea corectă a a terminologiei de specialitate în rezolvarea sarcinilor.	3	
Prezentarea completă și corectă a caracteristicilor unităților agricole	15	
Argumentarea cu privire la tipul de unitate ales de echipă.	6	
Total	100	

• Bibliografie

1. Bărbulescu Constantin, Gavrilă Tatiana - **Economia și gestiunea întreprinderii**, Editura Economică, București, 1999
2. Brut, M., - **Instrumente pentru E-learning. Ghidul informatic al profesorului modern**, Editura Polirom, București, 2006;
3. Burduș Eugen, Cochină Ion, Crăciun Lucia, Istocescu Amedeo - **Întreprinzătorul**, Editura Pro Universitaria, București, 2010
4. Cojocă Aureliana Guoadelia, Petre Doina Ana Maria - **Contabilitate**-manual pentru clasa a IX-a, Editura Economică, București, 2004
5. Dulamă M. E. - **Metodologii didactice activizante**, Editura Clusium, Cluj-Napoca, 2008;
6. Katona Levente - **Finanțarea întreprinderilor mic și mijlocii**, Editura Expert, București, 2004
7. Lefter Viorel, Chivu Iulia - **Economia întreprinderii**-Manual clasa a X-a, Editura Economică, București, 2005
8. Nicolescu Ovidiu - **Managementul întreprinderilor mici și mijlocii**, Editura Economică, București, 2001
9. Oancea, M - **Managementul, gestiunea economică și strategia unităților agricole**, Editura Ceres, București, 2007
10. Pîrvu Florea, Olaru Silvia - **Managementul Întreprinderii**, Editura Lumina Lex, București, 2008
11. Stanciulescu G (coordonator) - **Managementul Organizației**, Editura Economică , București 1998;
12. Traian A. - **Instrumente Web 2.0 utilizate în educație**, Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2008;
13. Traian A. - **Instrumente Web pentru profesori**, Aditura All, București, 2009;
14. Vintilă Georgeta - **Gestiunea financiară a întreprinderii**, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2005
15. www.tvet.ro - **Auxiliare curriculare**
16. <http://www.fctl.ucf.edu/TeachingAndLearningResources/>
17. <http://iteach.ro/>
18. <http://tehne.ro/activitati/index.html>
19. <http://palpi-irina.blogspot.ro/p/metode-moderne.html>
20. <http://multitouch.wikispaces.com>
21. <http://www.timsoft.ro>

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC

Anexa nr. 3 la OMENCS nr. 4457 /05.072016

CURRICULUM

pentru

Clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL – FILIERĂ TEHNOLOGICĂ

Domeniul de pregătire profesională: INDUSTRIE ALIMENTARĂ

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară:1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

GRUPUL DE LUCRU:

Mirela BOJOGA	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București
Ioana BRÂNZARU	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați
Cristina BRUMAR	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București
Adriana COZA	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București
Ana-Daniela CRISTEA	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați
Liliana DRĂGHICI	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București
Camelia GROZAVU	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați
Dana Ioana ION	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați
Maria Luminița NICHITA	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați
Elisabeta TACHE	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București

COORDONARE C.N.D.Î.P.T.:**FLORENȚA CLAUDIA DUMITRU - inspector de specialitate/ expert curriculum****LILIANA DRĂGHICI - inspector de specialitate/ expert curriculum**

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările corespunzătoare domeniului de pregătire profesională **INDUSTRIE ALIMENTARĂ**:

1. Tehnician în industria alimentară
2. Tehnician analize produse alimentare
3. Tehnician în morărit și panificație și produse făinoase
4. Tehnician în prelucrarea produselor de origine animală
5. Tehnician în industria alimentară fermentativă și în prelucrarea legumelor și fructelor
6. Tehnician în industria alimentară extractivă

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 4

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării	
Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale	Denumire modul
URÎ 1 Aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă și de protecția mediului în industria alimentară	MODUL I Securitatea și sănătatea în muncă și protecția mediului în industria alimentară
URÎ 4 Executarea operațiilor de bază în laborator în industria alimentară	MODUL II Operații de bază în laborator în industria alimentară

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: INDUSTRIE ALIMENTARĂ

Cultura de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Securitatea și sănătatea în muncă și protecția mediului în industria alimentară

Total ore/an:	144
din care:	
Laborator tehnologic	18
Instruire practică	18

Modul II. Operații de bază în laborator în industria alimentară

Total ore/an:	180
din care:	
Laborator tehnologic	72
Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore

Stagiu de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III: *	-----
Total ore/an:	90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I: SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

• Notă introductivă

Modulul „Securitatea și sănătatea în muncă și protecția mediului în industria alimentară”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificările profesionale din domeniul de pregătire profesională *Industria alimentară*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filieră tehnologică.

Modulul are alocat un numărul de **144 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **18 ore/an** – laborator tehnologic
- **18 ore/an** – instruire practică

Modulul „Securitatea și sănătatea în muncă și protecția mediului în industria alimentară”, este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Industria alimentară* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1: APLICAREA NORMELOR DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ ȘI DE PROTECȚIA MEDIULUI ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1	1.2.1 1.2.3 1.2.10	1.3.1 1.3.3	Legislația și normele privind securitatea și sănătatea în muncă, PSI si protecția mediului, în industria alimentară
1.1.2	1.2.10	1.3.1	Instruirea personalului din industria alimentară - tipuri de instructaje
1.1.3 1.1.4	1.2.2 1.2.10	1.3.2 1.3.1	Echipamente de protecție individuală și de stingere a incendiilor
1.1.5	1.2.4 1.2.6 1.2.10	1.3.4	Factori de risc din industria alimentară - clasificarea factorilor de risc - efecte ale factorilor de risc - măsuri de prevenire ale factorilor de risc
1.1.6	1.2.10	1.3.5	Accidente de muncă și boli profesionale - definiții - clasificare - măsuri de prevenire
1.1.7	1.2.5 1.2.10	1.3.1 1.3.6 1.3.9	Măsuri de prim ajutor în caz de accident

1.1.8	1.2.7 1.2.10	1.3.1 1.3.7 1.3.9	Măsurile de urgență și de evacuare specifice locului de muncă în caz de: - incendiu - inundație - cutremur
1.1.9	1.2.8 1.2.10	1.3.8	Circuitul deșeurilor și reziduurilor din industria alimentară
1.1.10	1.2.10	1.3.9	Colectarea, depozitarea și evacuarea deșeurilor și reziduurilor
1.1.11	1.2.9 1.2.10	1.3.9	Surse de poluare din industria alimentară - clasificarea surselor de poluare - măsuri de prevenire și combatere a poluării

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

Mijloace didactice:

- Legislație de securitate și sănătate în muncă, apărare împotriva incendiilor și protecția mediului în vigoare, norme, regulamente, proceduri interne
- Manuale școlare de specialitate
- Softuri educaționale, filme didactice
- Fișe individuale de instruire pentru SSM și PSI

Echipamente:

- Echipament de protecție individual: halat, pantalon și bluză, șorț, mănuși, cizme de cauciuc, pufoaică, cască etc.
- Echipamente și materiale de stingere a incendiilor: extintoare cu praf și CO₂, hidranți și guri de hidranți, nisip, găleți, lopeți, etc.
- Echipamente și ustensile pentru colectarea, depozitarea și evacuarea deșeurilor și reziduurilor
- Sisteme de avertizare, de semnalizare a hidranților și a punctelor PSI, plan de evacuare
- Atelier școală sau secție de producție din domeniul industriei alimentare, dotate corespunzător

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile programei modulului „**Securitatea și sănătatea în muncă și protecția mediului în industria alimentară**” trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Securitatea și sănătatea în muncă și protecția mediului în industria alimentară**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studii de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: bibliotecă, internet, bibliotecă virtuală ș.a.).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare
- Activități de documentare
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri)
- Problematizarea
- Demonstrația
- Investigația științifică
- Învățarea prin descoperire
- Activități practice
- Studii de caz
- Jocuri de rol
- Simulări
- Elaborarea de proiecte
- Activități bazate pe comunicare și relaționare
- Activități de lucru în grup/în echipă

Exemplu de metodă didactică folosită în activitățile de învățare:

Brainstormingul

Brainstormingul sau furtuna de idei este una dintre metodele folosite pentru stimularea creativității elevilor. Metoda presupune parcurgerea următoarelor etape:

- se alege tema și se anunță sarcina de lucru;
- se solicită exprimarea tuturor ideilor, chiar trăsnite, neobișnuite, fanteziste, așa cum le vin în minte; se pot face asociații în legătură cu afirmațiile celorlalți, se pot prelua, completa, transforma, fără referiri critice. Nimeni nu are voie să facă observații negative.
- se selectează ideile originale sau cele mai aproape de soluții fezabile pentru problema pusă în discuție;
- se discută liber, spontan.

Ideile se pot formula și în scris folosind scrierea liberă. Se cere elevilor să scrie tot ce le vine în minte în legătură cu tema pusă în discuție, fără întrerupere, într-un anumit interval de timp. Înainte cu 1- 2 minute de a expira timpul, elevii sunt avertizați pentru a putea încheia redactarea. Se poate cere să scrie ce știu despre o tehnologie, o operație de prelucrare, un dispozitiv, un aparat de măsură, semifabricate, anumite norme de SSM, protecția mediului și PSI etc., care să aibă legătură

cu tema dată. Profesorul trebuie să încurajeze exprimarea ideilor, să nu permită intervenții inhibante și să stimuleze explozia de idei.

Rezultatele învățării vizate sunt:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
1.1.6. Accidente de muncă și boli profesionale 1.1.7. Măsuri de prim ajutor în caz de accident	1.2.1. Acordarea primului ajutor în caz de accident 1.2.2. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate	1.3.1. Asumarea responsabilității în efectuarea activităților specifice pentru asigurarea securității personale și a celorlalți participanți la proces 1.3.2. Asumarea responsabilității în executarea sarcinilor de lucru în vederea evitării îmbolnăvirilor profesionale 1.3.3. Capacitate de decizie și reacție în acordarea primului ajutor 1.3.4. Manifestarea inițiativei în rezolvarea unor situații problemă

1. Se alege tema: **Accidente de muncă**
2. Situația problemă: Sunteți în laboratorul de analize al școlii. Trebuie să încălziți pe baia de apă o probă de analizat într-un pahar Berzelius.
3. Se anunță sarcina de lucru: Indicați tipurile de accidente posibile, măsurile de prevenire a accidentelor și măsurile de prim ajutor pentru fiecare accident posibil.
4. Elevii își exprimă ideile, oral sau scris, așa cum le vin în minte; se pot face asociații în legătură cu afirmațiile celorlalți, se pot prelua, completa, transforma, fără referiri critice. Nimeni nu are voie să facă observații negative.
5. Se selectează, se ordonează și se completează ideile corespunzătoare temei propuse:

Exemplu:

Tipuri de accidente posibile: termice (arsuri), electrice (electrocutare, electrotraumatism), mecanice (tăieturi)

Măsuri de prevenire a accidentelor

- să fie instruit în legătură cu lucrarea ce trebuie efectuată
- să își însușească și să respecte prevederile legislației din domeniul securității și sănătății în muncă și măsurile de aplicare a acestora specific lucrării efectuate;
- să utilizeze corect echipamentul individual de protecția muncii necesar efectuării lucrării
- să utilizeze și să manipuleze corect sticlăria și aparatura de laborator
- să comunice imediat cadrului didactic orice situație de muncă (izolația cablului de alimentare deteriorată, spargerea vasului de de sticlă, a termometrului) care poate constitui un pericol pentru securitatea și sănătatea colegilor
- să aducă la cunoștința cadrului didactic accidentele suferite de propria persoană sau de colegi.

Măsuri de prim ajutor

ACCIDENTE TERMICE (ARSURI)

Arsurile termice

- Antialgice, medicamente contra durerii
- Spălare din abundență cu apă rece a zonei lezate

- Pansament steril uscat (**NU vată sau leucoplast !!**).
- Arsurile de gradul I - ștergere cu alcool și aplicarea unui strat subțire de unguent
- Arsurile de gradul II - flictenele nu trebuie sparte (pentru a nu se infecta), ci trebuie acoperite cu o fașă uscată, după care accidentatul se transportă la spital
- Arsurile de gradul III - se acoperă regiunea carbonizată cu un bandaj steril sau cu un cearșaf curat și se transportă de urgență la spital

ACCIDENTE ELECTRICE

ELECTROCUTARE, ELECTROTRAUMATISM

Primul ajutor se acordă doar după ce victima a fost scoasă din circuitul electric, prin deconectarea instalației de la sursa de curent:

- Evaluarea rapidă a stării generale a victimei
- Restabilirea respirației prin manevre de respirație artificială (respirația gură la gură sau gură la nas)
- Restabilirea circulației sângelui prin masajul regiunii inimii sau folosirea defibrilatoarelor cardiace
- Evaluarea rapidă și primul ajutor pentru leziunile asociate
- Protejarea victimei împotriva hipotermiei (răcirii)
- Reevaluarea permanentă până la preluarea victimei de către echipajul de urgență

ACCIDENTE MECANICE (TĂIETURI)

- Restabilirea respirației prin manevre de respirație artificială (respirația gură la gură sau gură la nas), dacă este cazul
- Restabilirea circulației sângelui prin masajul regiunii inimii sau folosirea defibrilatoarelor cardiace, dacă este cazul
- Oprirea sângerării (hemoragii externe)
- Reducerea riscului de infecție: prin toaleta și pansarea plăgii
- Prevenirea infecției tetanice
- Facilitarea transportului cât mai rapid și mai sigur la spital

Prin folosirea acestei metode se provoacă și se solicită participarea activă a elevilor, se valorifică experiența personală a elevilor, se dezvoltă capacitatea de a se plasa în anumite situații, de a le analiza, de a lua decizii în ceea ce privește alegerea soluțiilor optime și se exersează atitudinea creativă și exprimarea personalității.

Folosirea acestor metode asigură condiții optime elevilor să se afirme atât individual, cât și în echipă, să beneficieze de avantajele învățării individuale, cât și de cele ale învățării prin cooperare. Stimulează participarea activă a elevilor la propria lor formare și îi încurajează să gândească liber și deschis.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.

- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație
- Fișe test
- Fișe de lucru
- Fișe de documentare
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare
- Eseul
- Portofoliul
- Referatul științific
- Proiectul
- Activități practice
- Teste docimologice
- Lucrări de laborator/ practice.

Finală:

Realizată printr-o lucrare cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Portofoliul, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare;
- Testele sumative reprezintă un instrument de evaluare complex, format dintr-un ansamblu de itemi care permit măsurarea și aprecierea nivelului de pregătire al elevului. Oferă informații cu privire la direcțiile de intervenție pentru ameliorarea și/sau optimizarea demersurilor instructiv-educative.

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemple itemi de evaluare:

TEMA: Accidente de muncă

1. Itemi obiectivi

1.1 Cu alegere duală

Transcrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare fiecărui enunț (a, b) și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals:

- Electotraumatismele fac parte din acccidenteale mecanice.
- Cauzele tehnice ale accidentelor de muncă vizează în special, executantul și sarcina de muncă

1.2 De asociere

În coloana A sunt indicate Tipurile de accidente, iar în coloana B anumite Accidentele de muncă corespunzătoare acestora. Scrieți pe foaia de examen asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B.

A. Tipuri de accidente

1. Accidente electrice
2. Accidente termice
3. Accidente mecanice
4. Accidente chimice

B. Accidente de muncă

- a. Șocul caloric
- b. Fracturi
- c. Electrocutarea
- d. Hepatita
- e. Intoxicația cu vapori toxici

1.3 Cu alegere multiplă

Scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect.

Se consideră accident de muncă:

- a. accidentul suferit în timpul pauzelor regulamentare
- b. accidentul suferit în timpul concediului de odihnă
- c. accidentul suferit în timpul liber

2. Itemi semiobiectivi**2.1 Cu răspuns scurt**

Indicați 2 cauze care pot produce în laboratorul de analize fracturi ale membrilor.

2.2. De completare

Scrieți pe foaia de examen cuvântul din paranteză care completează corect fiecare din următoarele afirmații:

Prin accident de muncă se înțelege(1)..... violentă a organismului, precum și(2)..... acută profesională, care au loc în timpul procesului de muncă sau în îndeplinirea activităților de serviciu și care provoacă(3)..... temporară de muncă de cel puțin 3 zile, ...(4)..... ori deces.

3. Itemi subiectivi**3.1. Eseu structurat**

Alcătuieți un eseu cu titlul «Accidente de muncă» după următoarea structură de idei:

- a. Clasificarea accidentelor de muncă
 - în raport cu numărul persoanelor accidentate
 - în raport cu urmările produse
- b. Măsuri de prevenire a accidentelor de muncă (accidente chimice și mecanice)
- c. Măsuri de prim ajutor (accidente chimice și mecanice)

Notă: Timp de lucru 40 minute.

- **Bibliografie**

1. Legea nr. 319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 646 din 26 iulie 2006
2. Hotărârea de Guvern 1425/2006 - Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
3. Codul muncii – Legea nr. 53 din 24 ianuarie 2003
4. Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor.
5. Mariana Vintilă, Ion Ionescu - Protecția și igiena muncii, manual pentru clasa a X-a, Editura Crepuscul, 2001
6. Milcu V., Nichita L., Tache E., Coza A., Pregătire de bază în industria alimentară, Ed. Oscar Print, București, 2002
7. MECI, Auxiliar curricular, Igiena, securitatea muncii și protecția mediului, domeniu Comerț, nivelul 3, Tehnician în achiziții și contractări - Gaspar Hajnal, 2009

8. HOTĂRÂREA Nr. 1048 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
9. Norme, Regulamente și Proceduri interne

MODUL II: OPERAȚII DE BAZĂ ÎN LABORATOR ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

• Notă introductivă

Modulul „Operații de bază în laborator în industria alimentară”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Industria alimentară*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filieră tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **180 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **72 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „Operații de bază în laborator în industria alimentară” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Industria alimentară* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 4. EXECUTAREA OPERAȚIILOR DE BAZĂ ÎN LABORATOR ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
4.1.1.	4.2.1. 4.2.10	4.3.1. 4.3.4 4.3.6 4.3.7. 4.3.9	Dotarea tehnico materială a laboratorului de analize Vase, ustensile și aparatură de laborator
4.1.2.	4.2.1 4.2.2 4.2.3 4.2.10 4.2.11	4.3.1. 4.3.3 4.3.4 4.3.6 4.3.7 4.3.8.	Metode de măsurarea mărimilor fizice: masă, volum, densitate și temperatură ○ Cântărirea: - tipuri de balanțe - reguli de cântărire ○ Măsurarea volumelor ○ Măsurarea temperaturii
4.1.3	4.2.4 4.2.7 4.2.8 4.2.9	4.3.1 4.3.2 4.3.3 4.3.4 4.3.5	Operații curente de laborator pentru separarea și purificarea substanțelor ▪ Filtrarea ▪ Centrifugarea ▪ Distilarea
4.1.4	4.2.5 4.2.6 4.2.10 4.2.11	4.3.6 4.3.7 4.3.8 4.3.9	Clasificarea metodelor de analiză senzorială ▪ Metode: de apreciere a calității, de diferențiere a calității, de ordonare după rang, de descriere a calității Principiile teoretice la analiză senzorială ▪ Principii: compararea probelor, alegerea metodei,

			parcurgerea și respectarea modului de lucru specificat în standarde, respectarea normelor de protecția muncii.

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

Mijloace didactice:

- colecție de STAS-uri din Industria Alimentară;
- retroproiector/ videoproiector;
- calculator;
- seturi de fișe de lucru.

Resurse materiale:

- *vase de laborator*: vase din sticlă, vase din porțelan;
- *ustensile*: metalice și din lemn;
- *aparatură*: - aparate pentru încălzit - becuri de gaz, băi de apă, etuve electrice, termostate, cuptoare electrice;
 - balanțe: tehnice și analitice;
 - areometre, densimetre, termodensimetre, picnometre, termometre;
 - centrifugă de laborator.
- *reactivi chimici*: acizi, baze, săruri și indicatori.

Pentru **analiza senzorială a materiilor prime/ semifabricatelor/ produselor finite din industria alimentară**, materialele, ustensilele, aparatele, instalațiile sunt utilizate conform specificațiilor din standarde de analize.

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile programei modulului „Operații de bază în laborator în industria alimentară” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „Operații de bază în laborator în industria alimentară” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;

- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare
- Activități de documentare
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri)
- Problematizarea
- Demonstrația
- Investigația științifică
- Învățarea prin descoperire
- Activități practice
- Studii de caz
- Jocuri de rol
- Simulări
- Elaborarea de proiecte
- Activități bazate pe comunicare și relaționare
- Activități de lucru în grup/ în echipă

Metoda didactică: Experimentul

Experimentul reprezintă o metodă de cercetare a realității în condiții de atelier sau laborator, cu aplicabilitate în procesul instructiv-educativ și care constă în observarea, verificarea și/sau măsurarea unor fenomene provocate sau nu, dirijate într-o oarecare măsură, a unor mărimi caracteristice, având un pronunțat caracter activ-participativ și stârnind curiozitatea elevilor în timpul desfășurării sale.

Obiectivele generale ale metodei vizează formarea, dezvoltarea și valorificarea capacităților investigative, experimentale și creative ale elevilor în context productiv-aplicativ, bazându-se pe procedee de observare, de demonstrație cu ajutorul obiectelor tehnice sau naturale, de aplicare a cunoștințelor teoretice anterioare.

Obiectivele specifice vizează formularea și verificarea ipotezelor științifice, elaborarea definițiilor operaționale, aplicarea organizată a cunoștințelor științifice în contexte didactice de tip frontal, individual sau de grup, în funcție de specificul disciplinei și de nivelul de învățământ.

Proiectarea și organizarea lecției care va aplica această metodă necesită parcurgerea următoarelor etape:

- motivarea elevilor pentru situații de experimentare;
- argumentarea importanței demersului experimental ce se urmărește a se realiza în cadrul activității didactice;
- prezentarea ipotezei / ipotezelor prin care se solicită declanșarea experimentului
- reactualizarea competențelor și a cunoștințelor necesare desfășurării experimentului;

- precizarea condițiilor didactice și tehnologice ce vor fi aplicate în vederea desfășurării experimentului.

Metoda experimentului se propune ca metodă de transmitere, de fixare sau de evaluare a cunoștințelor.

Scopul experimentului este de a observa, a studia, a dovedi, a verifica rezultatele obținute.

Metoda experimentală accentuează caracterul aplicativ al predării, favorizează realizarea unei mai strânse legături a teoriei cu practica.

În funcție de scopul urmărit în practica școlară se întâlnesc mai multe tipuri de experimente:

- **experimentul aplicativ**, se efectuează de către elevi, în vederea urmăririi posibilităților de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice însușite;
- **experimentul cu caracter de cercetare**, prin care elevii intervin pentru a determina modificarea condițiilor de manifestare a obiectelor și fenomenelor studiate, cu scopul descoperirii unor noi informații;
- **experimentul demonstrativ**, de ilustrare, explicare, confirmare sau verificarea unor teze teoretice, a unor fenomene, procese greu accesibile observației directe, se execută în fața clasei de către profesor, cu scopul ca elevii să observe fenomenul produs, să-i explice esența, și să emită ipoteze.
- **experimentul destinat unor deprinderi de mînuire** a aparaturii, instalațiilor, instrumentelor și materialelor.

Lucrările experimentale desfășurate de elevi sunt îndrumate de profesor printr-un instructaj prealabil, prin asigurarea resurselor și supravegherea modului de lucru, prin clarificarea unor probleme ce apar pe parcurs, prin acordarea de sprijin, prin formularea concluziilor finale. Sub aspect organizatoric se impune trecerea de la lucrările frontale spre cele efectuate în echipă sau individual. Folosirea experimentului în procesul de învățământ solicită elevilor o atitudine activă de învățare, stimulează curiozitatea științifică, capacitatea de explorare, apropiind procesul instructiv - educativ de cercetarea științifică.

Exemplificare metoda creativă: Experimentul

Tema: Experiment destinat formării unor abilități practice, la operația de filtrare.

Activități:

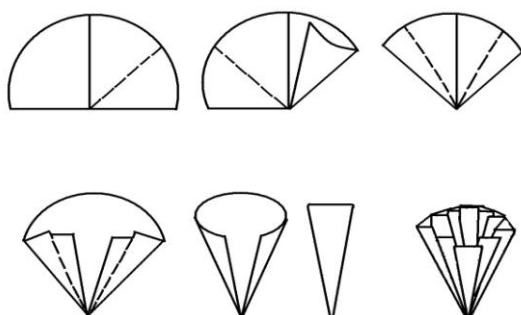
1. Se anunță subiectul pus în discuție.
2. Se aduce în atenția elevilor fișa de documentare.
3. Se indică materiale necesare pentru realizarea filtrării.
4. Se explică și demonstrează lent modul în care se execută operația.
5. Se împart elevii în grupe.
6. Se distribuie materialele pregătite anterior și fișa de lucru.
7. Se precizează criteriile de apreciere și timpul de lucru optim în care trebuie să se încadreze.
8. Se urmărește permanent modul cum elevii lucrează.
9. Se urmărește respectarea regulilor de protecție a muncii.

FIȘĂ DE DOCUMENTARE

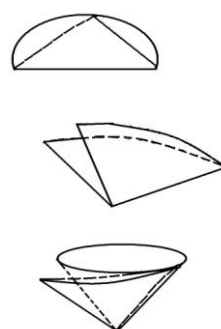
Filtrarea este operația de separare a unei faze solide de o fază lichidă prin utilizare unui filtru din material poros. Filtrul permite trecerea lichidului, dar nu și a particulelor solide care rămân în partea superioară a acestuia. Hârtia, cărbunele sau nisipul sunt exemple de materiale ce pot fi utilizate ca filtre. Filtrarea poate fi simplă, atunci când lichidul trece prin filtru doar sub influența gravitației și filtrare în vid, când lichidul trece forțat prin filtru datorită acțiunii unei pompe de vid.

Confecționarea unui filtru de hârtie

a. filtrul cutat

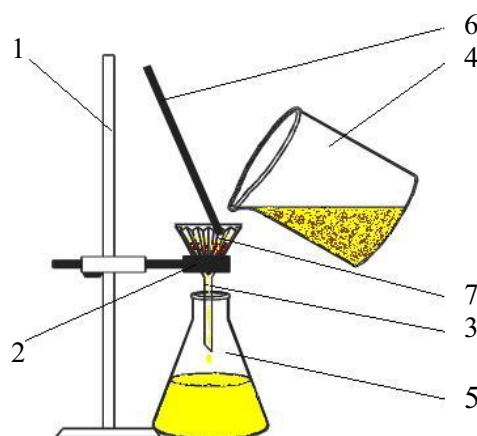


b. filtrul neted



Filtrarea la presiune normală

Montarea instalația de filtrare



1- stativ; 2 – inel metalic; 3 – pâlnie; 4 - pahar Berzelius; 5 - vas colector; 6 - baghetă de sticlă; 7 – filtru cutat.

ATENȚIE !!

- Marginea hârtiei de filtru trebuie să fie cu 5-10 cm sub marginea pâlniei
- Filtrul se umezește bine cu apă distilată
- Se toarnă amestecul lipindu-se ciocul paharului de o baghetă ținută puțin oblic și lăsând lichidul să se scurgă de-a lungul ei
- Nivelul lichidului din pâlnie trebuie să rămână întotdeauna cu 1 cm sub marginea hârtiei de filtru

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

- Realizată printr-o lucrare cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

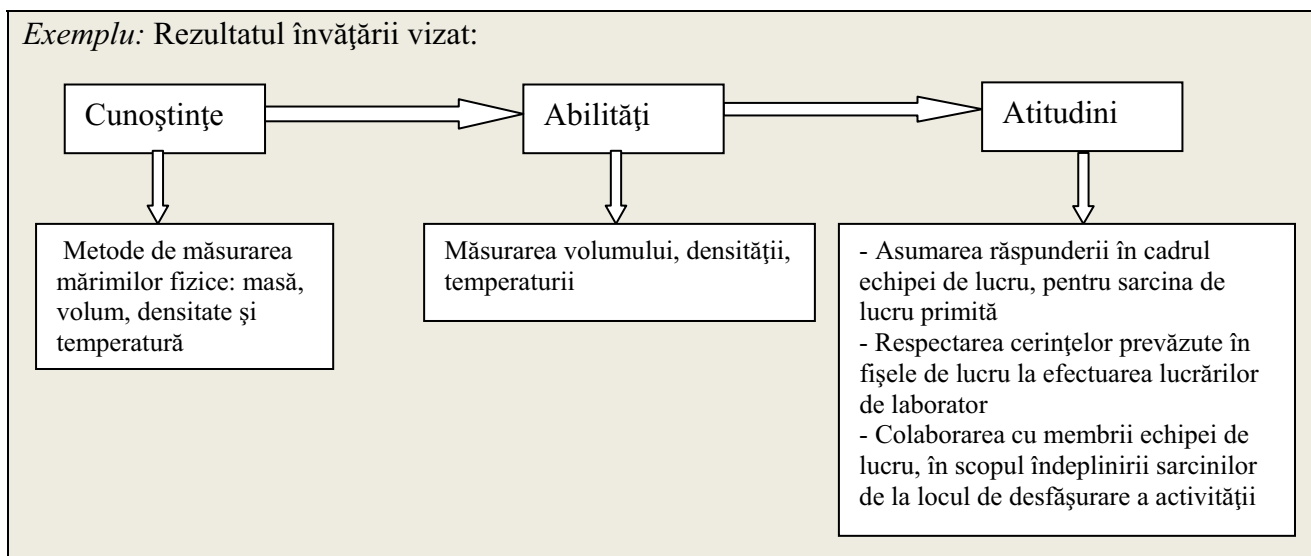
Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare continuă:**

- Fișe de observație
- Fișe test
- Fișe de lucru
- Fișe de documentare
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare
- Eseul
- Referatul științific
- Proiectul
- Activități practice
- Teste docimologice
- Lucrări de laborator/practice

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală:**

- Proiectul
- Studiul de caz
- Portofoliul
- Testele sumative

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.



Fișa de evaluare la pregătirea biuretei pentru măsurarea volumelor de lichide colorate:

FIȘĂ DE EVALUARE

Rezolvați următoarea sarcină:

- Completați spațiile libere din dreptul fiecărui desen respectând etapele pregătirii biuretei pentru măsurarea volumelor de lichide colorate;
- Lucrați în grupe de câte 3 elevi; fiecare membru al grupului va rezolva sarcina care corespunde stilului său de învățare.

Timp de lucru: 20 minute

Punctaj maxim: 90 puncte

Se acorda 10 puncte din oficiu.

Sarcină de lucru		Punctaj propus	Punctaj obținut
	1.	10	
	2.	20	
	3.	20	
	4.	10	

	5.		
TOTAL PUNCTAJ		90	
PUNCTE DIN OFICIU		10	
PUNCTAJ FINAL		100	

SOLUȚIA FIȘEI DE EVALUARE

	1. Puneți un pahar Berzelius sub biuretă pentru a capta excesul de soluție din biuretă
	2. Foarte important ! - închideți robinetul biuretei înainte de umplere, altfel soluția din biuretă va curge pe masa de lucru din laborator până când vei reuși să execuți manevra de închidere a robinetului.
	3. Puneți o pâlnie potrivită la partea de sus a biuretei, umpleți biureta cu soluția colorată, încet astfel ca pâlnia să fie plină aproape tot timpul. Nu umpleți pâlnia sau biureta astfel încât soluția să se reverse pe dinafară!
Încetați să mai adăugați soluție în biuretă când sunteți foarte aproape de gradația superioară (nu încercați să umpleți biureta direct la gradația 0,00)	
	4. Lăsați să curgă câteva picături de soluția din biuretă pentru a scoate eventualele bule de aer (existența bulelor de aer conduce la erori !). Exersați deschiderea și închiderea robinetului astfel încât să puteți adăuga soluția colorată picătură cu picătură în paharul de titrare.
	5. Citiți corect volumul folosit la titrarea primei probe și notați-l în caietele de laborator.

• Bibliografie

1. http://www.didactic.ro/materiale-didactice/operatii_curente_de_laborator
 2. Segal, B., Dan, V., Determinarea calității produselor alimentare, Editura Ceres, București, 1985
 3. Dumitriu M., Tehnica analizelor de laborator în industria alimentară, Editura Didactică și pedagogică, București, 1972
 4. David, D.ș.a, Îndrumător pentru instruirea tehnologică și de laborator în industria alimentară, Ed. Ceres, București, 1984
- *** -Standard de Pregătire Profesională, calificarea: Tehnician analize produse alimentare, nivelul 4
 *** -Culegere de standarde profesionale (STAS) în industria alimentară

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 3 la OMENCS nr. 4457 /05.07.2016

CURRICULUM

pentru

Clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL – FILIERĂ TEHNOLOGICĂ

Domeniul de pregătire profesională: SILVICULTURĂ

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară:1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

GRUPUL DE LUCRU:

APETROAIE IONELA	prof. ing., grad didactic I, Colegiul “Vasile Lovinescu”, Fălticeni
LECA ARISTIȚA	prof. ing., grad didactic I, Colegiul Silvic “Theodor Pietraru”, Brănești
CUCIUREAN CRISTIAN	prof. dr. ing. grad didactic I, Colegiul Silvic “Bucovina”, Cîmpulung Moldovenesc

COORDONARE C.N.D.Î.P.T.:

FLORENȚA CLAUDIA DUMITRU - inspector de specialitate/ expert curriculum

LILIANA DRĂGHICI - inspector de specialitate/ expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările corespunzătoare profilului RESURSE NATURALE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI, domeniul de pregătire profesională SILVICULTURĂ:

1. Tehnician în silvicultură și exploatare forestiere
2. Tehnician în reconstrucție ecologică
3. Tehnician cadastru forestier
4. Tehnician amenajist

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 4

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 1. Identificarea elementelor vegetale, pedologice și meteorologice din mediul forestier	MODUL I. Dendrologie, pedologie și climatologie forestieră
URÎ 3. Aplicarea lucrărilor de valorificare a produselor nelemnoase ale pădurii	MODUL II. Produse nelemnoase ale pădurii

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: SILVICULTURĂ

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Dendrologie, pedologie și climatologie forestieră

Total ore /an:	180
din care: Laborator tehnologic	36
Instruire practică	36

Modul II. Produse nelemnoase ale pădurii

Total ore /an:	144
din care: Laborator tehnologic	-
Instruire practică	36

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

Total ore/an:	90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I: DENDROLOGIE, PEDOLOGIE ȘI CLIMATOLOGIE FORESTIERĂ

• Notă introductivă

Modulul „Dendrologie, pedologie și climatologie forestieră”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Silvicultură*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filieră tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **180 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **36 ore/an** – laborator tehnologic
- **36 ore/an** – instruire practică

Modulul „Dendrologie, pedologie și climatologie forestieră” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Silvicultură* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1. IDENTIFICAREA ELEMENTELOR VEGETALE, PEDOLOGICE ȘI METEOROLOGICE DIN MEDIUL FORESTIER			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1.	1.2.1. 1.2.2. 1.2.3. 1.2.4. 1.2.5. 1.2.6. 1.2.21. 1.2.22. 1.2.23.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3. 1.3.4. 1.3.5.	PLANTE LEMNOASE FORESTIERE • Clasificarea plantelor lemnoase forestiere - Morfologia plantelor lemnoase: organe vegetative, organe de reproducere • Specii lemnoase de interes forestier (caracteristici ale arborilor și arbuștilor forestieri): - Subâncrengătura Gimnosperamae: ➤ fam. Taxaceae: genul Taxus ➤ fam. Pinaceae : genul Pinus, genul Larix, genul Picea, genul Abies, genul Pseudotsuga ➤ fam. Taxodiaceae: genul Taxodium ➤ fam.Cupresaceae:genul Thuja, genul Chamaecyparis, genul Juniperus - Subâncrengătura Angiospermae: ➤ fam. Salicaceae : genul Salix, genul Populus ➤ fam. Juglandaceae: genul Juglans ➤ fam. Betulaceae: genul Betula, genul Alnus, genul Corylus, genul Carpinus ➤ fam. Fagaceae: genul Fagus, genul Castanea, genul Quercus

			➤ fam. Ulmaceae: genul Ulmus ➤ fam. Moraceae: genul Morus, genul Maclura ➤ fam. Buxaceae ➤ fam. Berberidaceae ➤ fam. Rosaceae: genul Crataegus, genul Sorbus, genul Pyrus, genul Malus, genul Rubus, genul Prunus ➤ fam. Leguminosae: genul Gleditzia, genul Sophora, genul Laburnum, genul Robinia ➤ fam. Aceraceae: genul Acer ➤ fam. Platanaceae: genul Platanus ➤ fam. Tiliaceae: genul Tilia ➤ fam. Tamaricaceae ➤ fam. Eleagnaceae ➤ fam. Cornaceae: genul Cornus ➤ fam. Ericaceae: genul Vaccinium ➤ fam. Oleaceae: genul Fraxinus, genul Ligustrum ➤ fam. Caprifoliaceae: genul Sambucus, genul Viburnum, genul Lonicera • Temperamentul plantelor lemnoase forestiere • Ecologia plantelor lemnoase forestiere: cerințele plantelor lemnoase forestiere față de climă și sol • Arealul plantelor lemnoase forestiere • Importanța plantelor lemnoase forestiere: economică și silviculturală
1.1.2.	1.2.7. 1.2.8. 1.2.9. 1.2.10. 1.2.11. 1.2.12. 1.2.13. 1.2.14. 1.2.15. 1.2.21. 1.2.22. 1.2.23.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3. 1.3.4. 1.3.5.	PEDOLOGIE FORESTIERĂ • Factorii de solificare: roca, relieful, clima, vegetația și fauna, activitatea omului • Partea minerală și organică a solului: praful, nisipul, argila, scheletul solului, humusul de pădure • Însușirile fizice ale solului: culoarea solului, temperatura solului, aerul din sol, textura solului, structura solului, apa din sol, porozitatea și consistența solului • Însușiri chimice ale solului: soluția solului, coloizii solului, capacitatea de adsorbție, reacția solului, pH-ul • Proceduri standard de recoltare a probelor de sol • Determinarea însușirilor fizice și chimice ale solului • Profilul de sol • Orizonturi de sol : separare după culoare, măsurare, identificare • Clase de sol/Tipuri de sol (răspândire, fertilitate, proprietăți fizice și chimice, flora indicatoare, tipuri de litieră)
1.1.3.	1.2.16. 1.2.17. 1.2.18. 1.2.19. 1.2.20. 1.2.21. 1.2.22.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3. 1.3.4. 1.3.5.	CLIMATOLOGIE FORESTIERĂ • Compoziția chimică a atmosferei • Straturile atmosferei • Elemente meteorologice: - temperatura aerului, solului, apei - apa în atmosferă și în sol - aerul atmosferic (mișcare și compoziție)

	1.2.23.		- nebulozitatea atmosferică - radiația solară • Instrumente folosite pentru determinarea elementelor meteorologice

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Determinatoare pentru plante forestiere
- Atlas dendrologic
- Eșantioane de elemente dendrologice
- Specii lemnoase de interes forestier din parcuri dendrologice și fond forestier
- Probe de sol, ph-metrul Hellige, vase Petri, soluții indicatoare, sonde pentru recoltat, riglă, hârleț, ruletă, atlas Munsell (culorile solului), trusă pedologică
- Profile de sol
- Termometre, umidometre, pluviometru, heliograf, stație meteo

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „**Dendrologie, pedologie și climatologie forestieră**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Dendrologie, pedologie și climatologie forestieră**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinului, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă

deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare
- Activități de documentare
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri)
- Problematizarea
- Demonstrația
- Investigația științifică
- Învățarea prin descoperire
- Activități practice
- Studii de caz
- Jocuri de rol
- Simulări
- Elaborarea de proiecte
- Activități bazate pe comunicare și relaționare
- Activități de lucru în grup/ în echipă

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **metoda Știu/Vreau să știu/Am învățat**.

Metoda **Știu/Vreau să știu/Am învățat** este o metodă ce urmărește conștientizarea elevilor în legătură cu propria lor activitate de cunoaștere, respectiv stimularea abilităților de gândire critică. Se cere elevilor să formeze perechi și să completeze o fișă de lucru cu un tabel cadru cu trei coloane:

ȘTIU	VREAU SĂ ȘTIU	AM ÎNVĂȚAT

În prima coloană vor trece ceea ce știu despre subiect, iar în coloana a doua vor trece ceea ce vor să știe despre subiect.

În continuare li se va cere elevilor să citească un text pe tema lecției de pe o fișă de documentare.

După lecturarea textului se va reveni la întrebările pe care le-au formulat înainte de a citi textul și pe care le-au trecut în coloana “Vreau să știu”.

Se va verifica la care întrebări s-au găsit răspunsuri și se vor trece aceste răspunsuri în coloana “Am învățat”.

În continuare elevii vor verifica ce alte informații au găsit în text și care nu au legătura cu nici una din întrebările puse la început și le vor trece și pe acestea în coloana “Am învățat”.

În final se vor trece în revistă cu elevii întrebările care au rămas fără răspuns și se va discuta posibilitatea găsirii unor surse care să furnizeze răspunsuri la aceste întrebări. Acest lucru se poate constitui și ca o temă acasă pentru elevi.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. *Continuă:*

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.

- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație
- Fișe test
- Fișe de lucru
- Fișe de documentare
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare
- Eseul
- Referatul științific
- Proiectul
- Activități practice
- Teste docimologice
- Lucrări de laborator/practice

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul
- Studiul de caz
- Portofoliul
- Testele sumative

Se recomandă ca în parcurgerea modului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modului.

Exemplificăm în acest sens o fișă de evaluare pe bază de itemi pentru unitatea de rezultate ale învățării 1: **Identificarea elementelor vegetale, pedologice și meteorologice din mediul forestier.**

Cunoștințe:

1.1.1.Descrierea plantelor lemnoase de interes forestier

Abilități :

1.2.1.Prezentarea elementelor morfologice ale plantelor lemnoase forestiere

1.2.4.Identificarea plantelor lemnoase forestiere

TEST DE EVALUARE A CUNOȘTINȚELOR

I. Transcrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare fiecărui enunț (a, b, ...) și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals: **(15 p)**

- a) Pinul comun are scoarța roșie cărămizie.
- b) Bradul are înrădăcinare trasantă.
- c) Molidul are semințele aripate.
- d) Acele laricelui sunt căzătoare.
- e) Conurile bradului se coc în al doilea an de la formare.

II. În coloana A sunt indicate Speciile, iar în coloana B Termenii dendrologici corespunzători acestora. Scrieți pe foaia de examen asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B.

(15 p)

A. Specii

1. molid
2. brad
3. larice
4. zâmbru
5. tisa

B Termenii dendrologici

- a. aril roșu
- b. lujeri scurți
- c. dungi albe pe fața inferioară a acului
- d. conurile nu se deschid
- e. ace înțepătoare
- f. pseudobace

III. Pentru fiecare din cerințele de mai jos (1 - 5), scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect:

(15 p)

1. Acele jneapănului sunt câte:
 - a. 2 în teacă;
 - b. 5 în teacă;
 - c. 3 în teacă.
2. La coacere, conurile de brad:
 - a. se dezarticulează;
 - b. cad nedesfăcute;
 - c. își deschid solzii și eliberează semințele.
3. În rădăcinarea molidului este:
 - a. pivotantă;
 - b. mixtă;
 - c. trasantă.
4. Conurile pinului comun se coc în:
 - a. al doilea an;
 - b. primul an;
 - c. al treilea an.
5. Lujerii pinului negru sunt:
 - a. geniculați nerășinoși;
 - b. drepți, groși, rigizi;
 - c. drepți, subțiri, flexibili.

IV. Scrieți pe foaia de examen cuvântul care completează corect fiecare din următoarele afirmații:

(15 p)

- a) Acele de molid sunt așezate pe lujeri.
- b) Conurile de brad se recoltează în luna
- c) Lemnul laricelui este de esență
- d) În rădăcinarea bradului este
- e) Acele duglasului emană un miros aromat de

V. Scrieți pe foaia de examen cuvântul din paranteză care completează corect fiecare din următoarele afirmații:

(10 p)

Semințele bradului au formă (1), aripioara este (2). cu sămânța și în tegument prezintă o punguță cu (3).

Acele pinului comun sunt grupate câte . . . (4) într-o teacă, moi, neînțepătoare, cu o colorație . . . (5). . . . pe partea superioară.

VI. Molidul este rășinosul cu ponderea cea mai mare în suprafața păduroasă a țării. Răspundeți la următoarele cerințe referitoare la molid:

(20 p)

- a) Descrieți acele molidului
- b) Precizați modul de dispunere a conurilor pe lujeri
- c) Descrieți semințele acestui rășinos
- d) Precizați ce tip de înrădăcinare are molidul
- e) Precizați care este procentul pe care îl ocupă molidul în suprafața păduroasă a țării

Total: 90 puncte

Se acordă 10 puncte din oficiu

Timp de lucru: 40 de minute

• **Bibliografie:**

1. Postolache V: **Dendrologie**, Manual pentru clasa a IX-a, licee silvice și anul I școli profesionale, București, 1994.
2. Șofletea N.: **Dendrologie**, Vol. I și II, Editura „Pentru Viață”, Brașov, 2002
3. D. Tîrziu, Gh, Spîrchez: **Solurile României**, 2002
4. I. Iancu, C Roșu: **Pedologie și Stațiuni Forestiere**, manual pentru clasa a X-a, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993
5. Regia Națională a Pădurilor: **Cartea Pădurarului**, 2003

MODUL II: PRODUSE NELEMNOASE ALE PĂDURII

• Notă introductivă

Modulul „**Produse nelemnoase ale pădurii**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Silvicultură*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filieră tehnologică.

Modulul are alocat un numărul de **144 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **36 ore/an** – instruire practică

Modulul „**Produse nelemnoase ale pădurii**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Silvicultură* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 3. APLICAREA LUCRĂRIILOR DE VALORIFICARE A PRODUSELOR NELEMNOASE ALE PĂDURII			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.1.	3.2.1. 3.2.2. 3.2.3. 3.2.4. 3.2.5. 3.2.6. 3.2.7. 3.2.8. 3.2.9. 3.2.32. 3.2.33 3.2.34.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3. 3.3.4. 3.3.5. 3.3.6.	PRODUSE NELEMNOASE ALE PĂDURII • Produse ale pădurii folosite în industria alimentară: fructe de pădure, ciuperci comestibile (identificare, recoltare, colectare, prelucrare) • Produse ale pădurii folosite în industria chimică: produse cu conținut ridicat de tanați, rășini, lacuri, coloranți (identificare, recoltare, colectare, prelucrare) • Produse ale pădurii folosite în industria mică, artizanat și de uz gospodăresc: nuiete pentru înpletituri, bureți de iască, pomi de iarnă (identificare, recoltare, colectare, prelucrare) • Produse ale pădurii folosite în agrozootehnie: identificare, recoltare, colectare, prelucrare • Produse ale pădurii folosite în industria farmaceutică: plante medicinale și aromatice (identificare, recoltare, colectare, prelucrare) • Norme de securitate și sănătate a muncii la aplicarea lucrărilor valorificare a produselor nelemnoase ale pădurii • Creșterea albinelor și valorificarea produselor apicole • Norme de securitate și sănătate a muncii la creșterea

			albinelor și prelucrarea produselor apicole • Documentația specifică lucrărilor de valorificare a produselor nelemnoase ale pădurii
3.1.2. 3.1.3.	3.2.10. 3.2.11. 3.2.12. 3.2.13. 3.2.14. 3.2.15. 3.2.16. 3.2.17. 3.2.18. 3.2.19. 3.2.20. 3.2.21. 3.2.22. 3.2.23. 3.2.24. 3.2.32. 3.2.33. 3.2.34.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3. 3.3.4. 3.3.5. 3.3.6.	SPECII DE VÂNAT (aspect morfologic, comportament individual și colectiv, activitate diurnă și nocturnă, mod de hrănire, răspândire, reproducere, metode și perioada de vânatoare): • Vânatul nerăpitor cu păr (fam. Cervidae, Bovidae, Suidae, Leporidae, Sciuridae, Muridae, Myocastoridae) • Vânatul răpitor cu păr (fam. Ursidae, Canidae, Felidae, Musteliadae) • Vânatul nerăpitor cu pene (fam. Tetraonidae, Phasianidae, Columbidae, Gruidae, Otitidae, Anatidae, Pelicanidae, Phalacrocoracidae, alte familii de păsări de baltă) • Vânatul răpitor cu pene (fam. Accipitridae, Falconidae) GOSPODĂRIREA FONDURILOR DE VÂNĂTOARE • Liniștea și adăpostul vânatului • Măsuri de prevenire și combatere a braconajului • Metode de prevenire și combatere a atacurilor de animale ce produc pagube vânatului • Măsuri de prevenire și combatere a bolilor vânatului • Asigurarea hranei pentru vânat • Instalații vânătorești • Evaluarea speciilor de vânat • Metode de vânatoare • Regimul armelor și munițiilor • Rrofee de vânat • Prelucrarea și condiționarea vânatului • Valorificarea produselor vânătorești • Acțiuni de populare și repopulare cu specii de vânat • Norme de sănătate și securitate a muncii specifice activităților vânătorești • Documentația specifică acțiunilor vânătorești
3.1.4.	3.2.25. 3.2.26. 3.2.27. 3.2.28. 3.2.29. 3.2.30. 3.2.31. 3.2.32. 3.2.33. 3.2.34.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3. 3.3.4. 3.3.5. 3.3.6.	FLORA ȘI FAUNA APELOR DE MUNTE • Zonele piscicole • Capacitatea biogenică a apelor de munte • Caracteristicile fizico-chimice ale apelor de munte • Peștii din apele de munte: caractere morfologice, hrănire, reproducere, răspândire, perioade de pescuit • Măsuri de prevenire și combatere a bolilor la salmonide • Lucrări de amenajare a apelor de munte • Acțiuni de populare și repopulare a apelor de munte cu salmonide • Norme de sănătate și securitate a muncii în salmonicultură

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Materiale pentru recoltarea și colectarea fructelor de pădure: coșuri, găleți, lăzi, butoaie, conservanți, uscătoare, depozite frigorifice
- Materiale pentru recoltarea și colectarea ciupercilor comestibile: determinatoare pentru ciuperci comestibile, coșuri, găleți, cuțite, grătare de lemn pentru uscare, butoaie pentru saramurare, depozite frigorifice
- Materiale pentru obținerea, prelucrarea și valorificarea produselor apicole
- Echipamente de protecție a muncii folosite la recoltarea, prelucrarea și conservarea produselor nelemnoase ale pădurii
- Piese naturalizate, colecție de urme de vânat, planșe, albume, trofee, cuști pentru vânat viu
- Albume cu fauna forestieră, albume cu câini de vânatoare, albume cu tipuri de arme și muniții
- Instalații de hrănire a vânatului
- Materiale pentru evaluarea efectivelor de vânat: grafice, formulare, centralizatoare, binocluri, dispozitiv GPS, dispozitiv de comunicare prin radio
- Arme de vânatoare și muniție aferentă
- Trusă de întreținere și curățat arme de vânatoare
- Echipamente pentru prelucrarea și condiționarea vânatului
- Filme cu acțiuni de evaluare a vânatului, acțiuni de vânatoare și despre biologia speciilor de vânat
- Capcane, dispozitive pentru transport vânat viu
- Atlas cu peștii din apele de munte
- Acvariu
- Termometru, pH-metru, echipament pentru determinarea automată a calității apei
- Echipament pentru pescuit în ape de munte: bețe, fir, momeli

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile modulului **„Produse nelemnoase ale pădurii”** trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul **„Produse nelemnoase ale pădurii”** are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;

- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare
- Activități de documentare
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri)
- Problematizarea
- Demonstrația
- Investigația științifică
- Învățarea prin descoperire
- Activități practice
- Studii de caz
- Jocuri de rol
- Simulări
- Elaborarea de proiecte
- Activități bazate pe comunicare și relaționare
- Activități de lucru în grup/ în echipă

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este „**Metoda Cubului**”.

Metoda Cubului facilitează analiza unui subiect din diferite puncte de vedere.

Metoda poate fi folosită în orice moment al lecției și ofera elevilor posibilitatea de a dezvolta competențele necesare unor abordări complexe.

Pasul 1- Se anunță tema pusă în discuție

Pasul 2- Se împarte clasa în 6 grupuri

Pasul 3- Prezentarea unui cub din carton cu fețele divers colorate

Pasul 4- Pe fețele cubului sunt notate cuvintele: **Describe, Compară, Asociază, Analizează, Aplică, Argumentează.**

Pasul 5- Se atribuie roluri membrilor fiecărui grup:

- **cititorul:** rostogolește cubul și anunță grupului cerința înscrisă pe fața de deasupra;
- **ascultătorul activ/ cercetașul:** repetă sarcina, o reformulează, adresează întrebări profesorului;
- **interogatorul:** solicită idei legate de modul de rezolvare a sarcinii de la membrii grupului;
- **rezumatorul:** va fi “raportorul” grupului, va trage concluziile, le va nota și le va comunica întregii clase;

Pasul 6- Elevii vor lucra pe grupe (unii la tablă, alții pe caiete, alții pe foi);

Pasul 7- rezumatorul grupului va prezenta întregii clase modul în care grupul său a rezolvat cerința;

Pasul 8- Se aduc lămuriri, completări de către profesor.

Avantajele acestei metode sunt următoarele:

- permite diferențierea sarcinilor de învățare;
- stimulează creativitatea, gândirea logică;
- sporește eficiența învățării (elevii învață unii de la alții).

- **Sugestii privind evaluarea**

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

c. Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

d. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație
- Fișe test
- Fișe de lucru
- Fișe de documentare
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare
- Eseul
- Referatul științific
- Proiectul
- Activități practice
- Teste docimologice
- Lucrări de laborator/practice

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul
- Studiul de caz
- Portofoliul
- Testele sumative

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplificăm în acest sens o fișă de evaluare prin eseu pentru unitatea de rezultate ale învățării:

Aplicarea lucrărilor de valorificare a produselor nelemnoase ale pădurii.

MODULUL	Produse nelemnoase ale pădurii
TEMA	Hrana vânatului
CLASA	a IX- a
ELEV	
NOTA	

FIȘĂ DE EVALUARE

Elaborați un eseu cu tema „Hrana vânatului”, după următoarea structură de idei:

1. Modul de clasificare a hranei vânatului	10p
2. Speciile de plante ce se pot constitui în hrană cultivată pentru cervidae	10p
3. Momentul administrării vânatului a hranei complementare	10p
4. Exemplificarea hranei complementare	10p
5. Instalațiile prin care se administrează hrana complementară	10p
6. Alte materiale care se administrează vânatului, pentru sănătatea acestuia	10p
7. Tipuri de hrănitori folosite pentru cervidae	10p
8. Prezentarea locurilor unde poate fi cultivată hrana vegetală pentru vânat	10p
9. Elementele în funcție de care se calculează suprafața necesară pentru obținerea hranei vânatului	10p

Se acordă din oficiu: 10 puncte

Țimp pentru completarea fișei: 30 de minute

• **Bibliografie**

1. Achimescu, C: **Exploatarea lemnului și valorificarea produselor accesorii ale pădurii**, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977.
2. Corlățeanu, S: **Produsele accesorii ale pădurii**, Editura CERES, București, 1984.
3. Decei, I, Vlad, I, Predescu, Gh, Lucescu, A, Bîrlea, B: **Amenajarea și exploatarea pădurilor**, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1985.
4. Ivănescu Șt, Nicovescu, H, Nedeia, P: **Răchitării**, Editura CERES, București, 1979.
5. Almășan, H, Popescu, C, Decei, P: **Economia vânatului și salmonicultură**, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1987.
6. Decei, P: **Creșterea păstrăvului**, Editura CERES, București, 1978.
7. Manolache, L, Disescu, G: **Mic atlas cinegetic românesc**, București, 1977.
8. Neacșu, A, Nicolau, C: **Vânatul cu trofee**, Editura CERES, București, 1982.

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE
CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC

Anexa nr. 3 la OMENCS nr. 4457 /05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL – FILIERĂ TEHNOLOGICĂ

Domeniul de pregătire profesională: PROTECȚIA MEDIULUI

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară:1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

GRUPUL DE LUCRU:

LUCICA MICĂLĂCIAN	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic de Construcții și Protecția Mediului Arad
MARIA ZAHARIE	dr.ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic de Construcții și Protecția Mediului Arad

COORDONARE C.N.D.Î.P.T.:

FLORENȚA CLAUDIA DUMITRU - inspector de specialitate/ expert curriculum
LILIANA DRĂGHICI - inspector de specialitate/ expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările corespunzătoare domeniului de pregătire profesională **PROTECȚIA MEDIULUI**:

1. Tehnician ecolog și protecția calității mediului
2. Tehnician hidrometeorolog

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 4

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării	
Unitatea de rezultate ale învățării - tehnice generale	Denumire modul
URÎ 1. Caracterizarea ecosistemelor naturale și antropice	Modul I. Ecologie generală
URÎ 2. Investigarea ecosistemelor	Modul II. Metode practice de investigare a ecosistemelor
URÎ 3. Caracterizarea bazinelor hidrografice	Modul III. Hidrografie

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX –a
Învățământ liceal – filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: PROTECȚIA MEDIULUI

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I.Ecologie generală

Total ore/an:	144
din care:	
Laborator tehnologic	36
Instruire practică	-

Modul II.Metode practice de investigare a ecosistemelor

Total ore/an:	108
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	72

Modul III.Hidrografie

Total ore/an:	72
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore

Stagiu de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul4.*

Total ore/an: 90

Total ore/an = 3săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară în atelierele școală/ la operatorul economic/ instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/ modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/ instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I: ECOLOGIE GENERALĂ

• Notă introductivă

Modulul „**Ecologie generală**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Protecția mediului*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei IX-a, învățământ liceal, filieră tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **144 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **36 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Ecologie generală**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Protecția mediului* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1.CARACTERIZAREA ECOSISTEMELOR NATURALE ȘI ANTROPICE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1. 1.1.2. 1.1.3. 1.1.4. 1.1.5. 1.1.6. 1.1.7. 1.1.8. 1.1.9. 1.1.10. 1.1.11. 1.1.12.	1.2.1. 1.2.2. 1.2.3. 1.2.4. 1.2.5. 1.2.6. 1.2.7. 1.2.8. 1.2.9. 1.2.10. 1.2.11. 1.2.12. 1.2.13. 1.2.14. 1.2.15. 1.2.16. 1.2.17.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3. 1.3.4. 1.3.5.	Noțiuni generale de ecologie - Ecosistemul - Trăsături ecologice ale ecosistemului - Sistemele biologice și mediul lor Integralitatea Echilibrul dinamic Autoreglarea Caracterul istoric (evoluția sistemelor biologice) Caracterul informațional Ierarhia sistemelor biologice și ecologice - Organizarea ecosistemelor - Evoluția ecosistemelor - Biotopul - Biocenoza Structura trofică a biocenozei Structura pe specii a biocenozei - Nișa ecologică - Populațiile - Funcțiile ecosistemului - Structura spațială și dinamica ecosistemului - Sucesiunea ecologică
1.1.13.	1.2.18. 1.2.19.		Tipuri de ecosisteme terestre: - silvice - de pajiște - deșertice
1.1.14.	1.2.20.		Tipuri de ecosisteme acvatice:

	1.2.21.		• lotice • lacustre • palustre • marine • oceanice
1.1.15.	1.2.22. 1.2.23.		Tipuri de ecosisteme antropice Efectele antropizării asupra ecosistemelor naturale • Modificări climatice • Încălzirea globală: modificarea alternanței anotimpurilor, creșterea nivelului Oceanului Planetar, hazarde naturale (cicloane, tsunami) • Distrugerea biodiversității: pădurile tropicale și subtropicale • Efectul zgomotelor și vibrațiilor asupra organismului uman • Legislația în vigoare referitoare la protecția așezărilor umane
1.1.16.	1.2.24. 1.2.25.		Tipuri de agroecosisteme • Conceptul de dezvoltare durabilă și agricultură ecologică • Originea și dezvoltarea agriculturii ecologice • Principiile și practicile agriculturii ecologice • Avantajele agriculturii ecologice
1.1.17.	1.2.26. 1.2.27. 1.2.28. 1.2.29. 1.2.30.		Ecosfera: • organizare • circuite bio–geo–chimice globale • degradare (cauze și consecințe ecologice)
1.1.18.	1.2.31. 1.2.32. 1.2.33. 1.2.34. 1.2.35.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3. 1.3.4. 1.3.5. 1.3.6. 1.3.7. 1.3.8.	Impactul activităților antropice asupra mediului înconjurător • Activități antropice cu efect negativ asupra ecosistemelor Urbanizarea Transporturile Industria Construcțiile Agricultură Turismul Depozitarea deșeurilor Exploatarea resurselor de apă • Consecințele activităților antropice asupra apelor de suprafață și subterane: Riscul de eutrofizare Poluarea cu ape uzate Creșterea turbidității Deteriorarea calității apelor subterane • Consecințele activităților antropice asupra solului: Uscarea solului Alunecări de teren Pierderea recoltelor agricole Apariția haldelor Degradarea cursurilor apelor curgătoare

			Distrugerea zonelor de agrement Distrugerea bunurilor culturale Conflicte privind utilizarea terenurilor Strămutări Defrișarea perimetrelor de exploatare, etc • Consecințele activităților antropice asupra aerului: Praf cauzat de trafic Gaze de eșapament Smog și fum Gaze nocive Zgomot Vibrații etc. • Consecințele activităților antropice asupra biodiversității: Distrugerea/ alterarea totală sau parțială a florei în zonele vizate Distrugerea/ alterarea totală sau parțială a faunei în zonele vizate Impact asupra peisajului

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Calculator, videoproiector, Internet
- Manuale, auxiliare curriculare
- Soft-uri educaționale specifice
- Legislație de protecție a mediului
- Flacoane pentru prelevarea probelor

• **Sugestii metodologice:**

La baza elaborării curriculum-ului „**Ecologie generală**” a stat Standardul de Pregătire Profesională, respectiv unitatea de rezultate ale învățării „**Caracterizarea ecosistemelor naturale și antropice**”. Standardul de Pregătire Profesională s-a proiectat după un model nou, centrat pe rezultate ale învățării (cunoștințe, abilități, atitudini).

Conținuturile modului „**Ecologie generală**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor, prin folosirea metodelor și procedeele didactice perfect adaptate scopurilor propuse.

Modulului „**Ecologie generală**” îi sunt alocate conform planului de învățământ un număr total de 144 ore, din care 36 ore laborator tehnologic.

Modulul are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Numărul de ore alocate fiecărei teme în parte rămâne la latitudinea cadrului didactic, profesorul rămânând a hotărî asupra acestora în funcție de resursele materiale de care dispune, de nivelul de cunoștințe anterioare pe care le posedă elevii, de ritmul de asimilare a cunoștințelor noi de către aceștia și de importanța pe care profesorul o acordă fiecărei teme.

Activitățile de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. bibliotecă, internet, bibliotecă virtuală).

Profesorul are libertatea de a alege metodele și tehnicile didactice și de a propune noi activități de învățare în măsură să asigure o pregătire de bază corespunzătoare în vederea dobândirii cunoștințelor, abilităților și atitudinilor de nivel 4 specifice calificării. Metodele și tehnicile de învățare vor fi alese ținând cont de faptul că elevii au stiluri de învățare diferite și vor fi adaptate în funcție de cele 3 tipuri principale de învățare:

- ✓ stilul vizual;
- ✓ stilul auditiv;
- ✓ stilul practic.

Pentru a avea o eficiență maximă și a acoperi cele 3 tipuri de învățare propunem utilizarea următoarelor activități de învățare:

- ✓ video și film;
- ✓ multimedia;
- ✓ brainstorming;
- ✓ teme și proiecte integrate;
- ✓ vizite de documentare;
- ✓ vizite de studiu.

În vederea centrării învățării pe elev, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES și pentru asigurarea dobândirii cunoștințelor, abilităților și atitudinilor prevăzute de SPP și curriculum, se recomandă:

- ✓ utilizarea unor metode active/ interactive (de exemplu, învățarea prin descoperire, învățarea problematizată, învățarea prin cooperare);
- ✓ realizarea de proiecte și portofolii;
- ✓ utilizarea calculatorului;
- ✓ desfășurarea unora dintre activități cu participarea unor reprezentanți ai domeniului de pregătire.

Orele de instruire teoretică vor avea un caracter activ – participativ din partea elevilor, în demersul didactic utilizându-se fișe de lucru sau fișe de observație, aplicând metodele didactice precizate anterior. În cadrul orelor de laborator tehnologic, se recomandă ca elevii să execute individual fiecare determinare experimentală în parte, creându-se, astfel, condițiile formării abilităților practice specifice calificării. După terminarea determinărilor practice, fiecare elev își va întocmi propriul referat al lucrării, referat care poate fi utilizat de către profesor și ca instrument de evaluare curentă.

În cazul conținuturilor învățării referitoare la *Activități antropice cu efect negativ asupra ecosistemelor* se poate aplica **metoda 6-3-5** care presupune, în acest caz:

- împărțirea clasei în grupe de câte 6 elevi, fiecare elev primind câte o hârtie împărțită în 3 coloane;
- profesorul comunică tema discuției, respectiv *Activități antropice cu efect negativ asupra ecosistemelor*;

- fiecare elev va scrie 3 idei (în cele 3 coloane de pe hârtia primită) referitoare la tema discutată;
- fiecare elev va trece foaia, completată, colegului din dreapta sa și va prelua foaia celui din stânga;
- va citi ideile colegului și va nota propriile idei sau va încerca să le îmbunătățească pe cele anterioare, după care trimite foaia mai departe;
- rotirea foilor se va face de 5 ori, până când foile vor ajunge la elevul de la care au plecat;
- în felul acesta, toate ideile, completările, îmbunătățirile vor fi văzute de către toți membrii grupului;
- la final, profesorul va sintetiza informațiile primite de la toate gupele și va comunica ideile cele mai viabile.

Metoda prezintă avantajul îmbinării muncii individuale cu cea în echipă, permițând chiar și elevilor mai puțin comunicativi să-și exprime părerile. De asemenea, metoda stimulează imaginația și creativitatea elevilor, făcând posibilă crearea unor idei din alte idei.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Pe parcursul modulului se va realiza o evaluare formativă continuă, iar în final, o evaluare sumativă.

Ca instrumente de evaluare se pot utiliza: observarea sistematică, proiectul, portofoliul, tema în clasă, autoevaluarea. Probele de evaluare și autoevaluare se pot concepe sub formă de fișe de observare, fișe de autoevaluare, fișe de evaluare (teste) cuprinzând itemi obiectivi, semiobiectivi, subiectivi.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. **Continuă:**

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. **Finală:**

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație
- Fișe test
- Fișe de lucru
- Fișe de documentare
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare
- Eseul
- Referatul științific
- Proiectul
- Activități practice
- Teste docimologice
- Lucrări de laborator/ practice

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul

- Studiul de caz
- Portofoliul
- Testele sumative

Propunem câteva exemple de itemi pentru o fișă de evaluare a rezultatului învățării *Interpretează relația biotop – biocenoză pentru caracterizarea ecosistemelor*:

Numele și prenumele:

Clasa:

Data:

FIȘĂ DE EVALUARE

I. Pentru fiecare din cerințele de mai jos (1 - 5), scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect:

- Autoreglarea, ca însușire fundamentală a sistemelor biologice, asigură:
 - recepționarea de informații din mediu și stocarea lor;
 - prelucrarea informațiilor recepționate din mediu și efectuarea răspunsului;
 - răspunsul la stimuli și înmulțirea numărului de indivizi.
- Ecosistemul este format din:
 - biocenoză;
 - ecotop;
 - biotop și biocenoză;
 - organisme vegetale și animale.
- Relația între indivizi de sexe diferite, având ca rezultat perpetuarea speciei, este o relație:
 - intraspecifică de răspândire;
 - intraspecifică de reproducere;
 - interspecifică de răspândire;
 - interspecifică de reproducere.
- Biocenoza este:
 - un ansamblu de populații de animale care trăiesc în același biotop;
 - un ansamblu de populații care aparțin aceleiași specii;
 - un sistem biologic;
 - un sistem închis.
- Homocromia este fenomenul prin care:
 - animalele emit lumină biologică;
 - culoarea corpului unui animal se aseamănă cu cea a substratului;
 - culoarea corpului unui animal se modifică în funcție de anotimp;
 - unele animale se aseamănă între ele.

5 x 2 puncte = 10puncte

II. Scrieți pe foaia de examen asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B:

A – Categoriile de factori	B – Tipurile de factori
1. Factori geografici	a. Mișcări ale aerului, apelor
2. Factori mecanici	b. Compoziția chimică a solului
3. Factori fizici	c. Altitudinea
	d. Temperatura

3 x 2 puncte = 6puncte

A – Specii aflate în relație	B – Tipuri de relație
1. Cerb-veveriță	a. Simbioză
2. Vulpe-găină	b. Neutralism
3. Leguminoase-bacterii fixatoare de azot	c. Competiție (concurență)
4. Câine-limbric	d. Prădătorism
5. Grâu-buruieni	e. Parazitism
	f. Canibalism

5 x 2 puncte = 10puncte

A – Tipuri de sisteme	B – Tipuri de schimb cu mediul
1. Sisteme izolate	a. Realizează schimb energetic cu mediul
2. Sisteme închise	b. Realizează schimb material și energetic cu mediul
	c. Nu realizează schimb material și energetic cu mediul

2 x 2 puncte = 4puncte

III. Întocmiți un eseu cu titlul *Biocenoza ca sistem biologic*, după următoarea structură de idei:

- Definirea noțiunii de sistem
- Clasificarea sistemelor
- Definirea biocenozei ca sistem biologic
- Prezentarea categoriilor de organisme din biocenoză după clasificarea taxonomică și după poziția trofică ocupată

60 puncte

Notă: Se acordă **10 puncte** din oficiu
Timpul de lucru este 1 oră.

• **Bibliografie**

- Ghenescu N., Drăgoșoiu Gh., Onuțu I. – *Ecologie*, clasa a IX-a, Editura Crepuscul 2004
- Ciarnău R. și colaboratorii – *Ecologie și protecția mediului*, clasa a X-a, Editura Economică Preuniversitaria
- Găldean N., Staicu G. - *Ecologie și protecția mediului*, clasa a XI-a, Editura Economică Preuniversitaria
- Găldean N., Staicu G., Rusti D. - *Ecologie și protecția mediului*, clasa a XII-a, Editura Economică Preuniversitaria

MODUL II: METODE PRACTICE DE INVESTIGARE A ECOSISTEMELOR

• Notă introductivă

Modulul „**Metode practice de investigare a ecosistemelor**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Protecția mediului*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filieră tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **108 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **72 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Metode practice de investigare a ecosistemelor**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Protecția mediului* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 2. INVESTIGAREA ECOSISTEMELOR			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.1. 2.1.2. 2.1.3. 2.1.4. 2.1.5. 2.1.6. 2.1.7. 2.1.8. 2.1.9. 2.1.10. 2.1.11. 2.1.12.	2.2.1. 2.2.2. 2.2.3. 2.2.4. 2.2.5. 2.2.6.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6. 2.3.7. 2.3.8. 2.3.9. 2.3.10. 2.3.11.	Noțiunea de sistem ecologic • Alcătuirea biotopului • Limite de toleranță • Factori limitanți • Nivel trofic • Piramida trofică • Lanțuri trofice • Rețeaua trofică Determinarea temperaturii apei, aerului și solului Determinarea umidității aerului și solului Determinarea precipitațiilor solide și lichide Investigarea cantitativă a populațiilor biocenozelor Listafloro-faunistică • Frecvența • Abundența relativă • Dominanța numerică • Dominanța înbiomasă • Determinarea numărului de organisme pentru fitocenoză și zoocenoză • Recoltarea probelor pentru studiul ecologic al fitocenozelor Indicele de semnificație ecologică Indicele de afinitate cenotică Reguli privind sănătatea și securitatea în muncă specifice activităților realizate

			Reguli AII specifice Tipuri de accidente posibile Măsuri de prim ajutor specifice Identificarea riscurilor în muncă

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- calculator conectat la internet, videoproiector, filme didactice, softuri educationale
- flacoane pentru prelevarea probelor
- manual de specialitate

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „**Metode practice de investigare a ecosistemelor**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Metode practice de investigare a ecosistemelor**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinului, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. bibliotecă, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare
- Activități de documentare
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri)
- Problematizarea

- Demonstrația
- Investigația științifică
- Învățarea prin descoperire
- Activități practice
- Studii de caz
- Jocuri de rol
- Simulări
- Elaborarea de proiecte
- Activități bazate pe comunicare și relaționare
- Activități de lucru în grup/ în echipă

Profesorul are libertatea de a alege metodele și tehnicile didactice și de a propune noi activități de învățare în măsură să asigure o pregătire de bază corespunzătoare în vederea dobândirii cunoștințelor, abilităților și atitudinilor de nivel 4 specifice calificării. Metodele și tehnicile de învățare vor fi alese ținând cont de faptul că elevii au stiluri de învățare diferite și vor fi adaptate în funcție de cele 3 tipuri principale de învățare:

- ✓ stilul vizual;
- ✓ stilul auditiv;
- ✓ stilul practic.

Pentru a avea o eficiență maximă și a acoperi cele 3 tipuri de învățare este indicată utilizarea vizitelor de documentare și a vizitelor de studiu.

Fiind un modul cu caracter predominant practic, prin parcurgerea căruia se urmărește formarea unor abilități specifice analizelor de laborator, o metodă didactică recomandată este **experimentul**.

Aplicarea acestei metode didactice va contribui la asimilarea cunoștințelor și la formarea abilităților și atitudinilor corespunzătoare unității de rezultate ale învățării prevăzute în Standardul de Pregătire Profesională.

Pentru fiecare experiment în parte elevii vor primi fișe de documentare, fișe de lucru, fișe de observație, în care vor fi prezentate sarcinile de lucru.

Se recomandă ca elevii să lucreze individual, asigurându-se, astfel, formarea abilităților și atitudinilor prevăzute în Standardul de Pregătire Profesională, dar și pe grupe formate din 2-3 elevi, formându-se, astfel și abilități de lucru în echipă. După terminarea determinărilor practice, fiecare elev își va întocmi propriul referat al lucrării, referatul și fișele putând fi utilizate de către profesor ca instrumente de evaluare curentă.

Orele de instruire teoretică vor avea un caracter activ – participativ din partea elevilor, în demersul didactic utilizându-se fișe de lucru sau fișe de observație, aplicând metode didactice adecvate.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

c. *Continuă:*

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

d. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

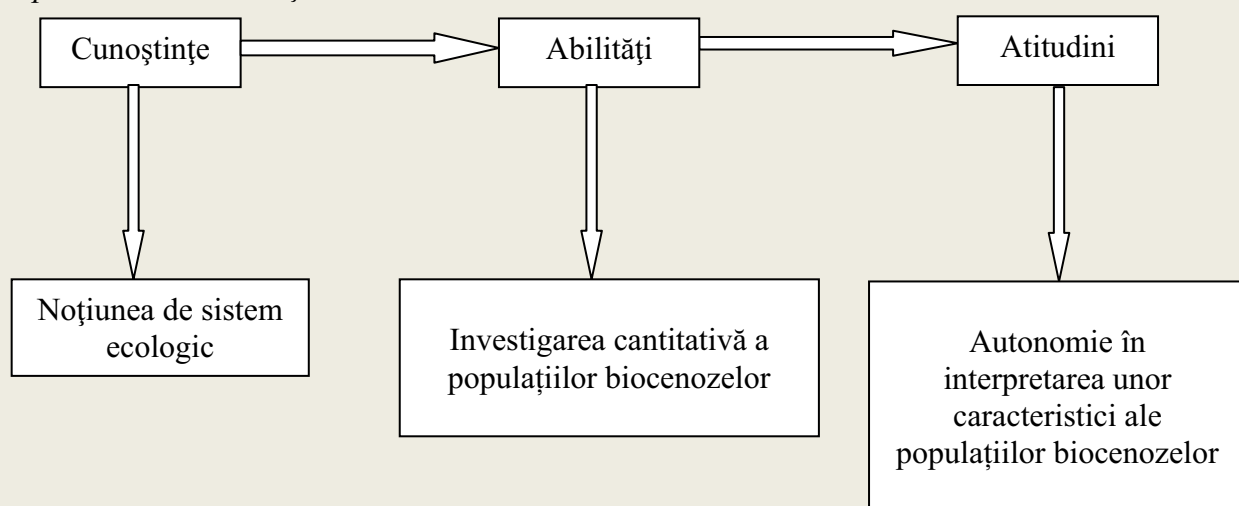
- Fișe de observație
- Fișe test
- Fișe de lucru
- Fișe de documentare
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare
- Eseul
- Referatul științific
- Proiectul
- Activități practice
- Teste docimologice
- Lucrări de laborator/ practice

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul
- Studiul de caz
- Portofoliul
- Testele sumative

Se recomandă ca în parcurgerea modului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ, pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modului.

Exemplu: Rezultatul învățării vizat:



Exemplu de fișă de lucru:

A. Într-o pădure de fag se fac observații timp de 2 ore zilnic, în 3 zile din sezoane diferite. Raportul observației, după terminarea investigațiilor, se prezintă astfel:

- ziua 1: 5 indivizi de mierlă, 10 indivizi de pițigoi mare, 3 indivizi de uliu șoricar și 14 indivizi de vrabie;

- ziua 2: 4 indivizi de pițigoi albastru, 6 indivizi de mierlă și 5 indivizi de ticlan;

- ziua 3: 10 indivizi de vrabie și 4 indivizi de mierlă.

Determinați:

a) frecvența speciilor de vrabie și pițigoi mare;

b) abundența relativă a uliului șoricar.

Pentru determinare, utilizați următoarele formule de calcul:

$$F = 100 \times p/P, \text{ unde:}$$

F = frecvența taxonului, în %,

P = numărul total de probe în care apare taxonul considerat, în bucăți,

p = numărul total de probe prelevate, în bucăți.

$$A = 100 \times n/N, \text{ unde:}$$

A = abundența relativă, în %,

n = numărul de indivizi aparținând taxonului considerat, în bucăți,

N = numărul total de indivizi colectați în probă, indiferent de taxonul căruia îi aparține, în bucăți.

Exemple de itemi pentru evaluare:

1. În coloana A sunt indicați Indicii biocenozei, iar în coloana B, Definițiile indicilor respectivi. Scrieți pe foaia de examen asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B

A - Indicii biocenozei	B - Definițiile indicilor
1. Abundența relativă	a) Raportul dintre numărul de probe conținând specia dată și numărul total de probe adunate în același timp.
2. Frecvența	b) Exprimă influența uneia sau a mai multor specii asupra structurii și funcționării biocenozei.
3. Constanța	c) Raportul dintre numărul sau masa indivizilor unei specii față de ale celorlalte speciidintr-o probă sau din totalul probelor adunate în același timp.
4. Dominanța	d) Se exprimă, de obicei, în funcție de frecvență.

3. Scrieți pe foaia de examen cuvântul din paranteză care completează corect fiecare din următoarele afirmații:

a) Frecvența unei specii este raportul dintre numărul de probe conținând ...(1)..... data și numărul...(2).....de probe adunate în același timp.

b) Indicii se folosesc pentru a exprima unele raporturi ...(3).....între speciile unei biomase sau a exprima unele relații de grup între ...(4).....unei biomase.

• **Bibliografie**

1. Gâldean N., Staicu G., Rusti D. - *Ecologie și protecția mediului*, clasa a XII a, Editura economică preuniversitară
2. Mohan Gh, Ardelean A. – *Ecologie și protecția mediului*, Ed. SCAIUL, București, 1993
3. Fabian Ana, Onaca R, - *Ecologie Aplicată*, Casa de Editură Sarmis Cluj-Napoca, 1999

MODUL III. HIDROGRAFIE

• Notă introductivă

Modulul „**Hidrografie**” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Protecția mediului* și face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filieră tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **72 ore/an**, conform planului de învățământ.

Modulul „**Hidrografie**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Protecția mediului* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 3. CARACTERIZAREA BAZINELOR HIDROGRAFICE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.1. 3.1.2. 3.1.3.	3.2.1. 3.2.2. 3.2.3. 3.2.4. 3.2.5. 3.2.6.	3.3.1. 3.3.3. 3.3.4.	Cerințe referitoare la: - Circuitul apei în natură (circuitul mare, circuitul scurt principal, circuitul curt secundar) - Bilanțul apei în natură - Analiza factorilor climatici principali ai circuitului apei în natură: - Temperatura aerului - Temperatura solului - Evaporația - Umiditatea aerului - Precipitațiile atmosferice
3.1.4. 3.1.5.	3.2.7. 3.2.8. 3.2.9.	3.3.5. 3.3.7.	Elementele râurilor: - Izvor - Gură - Lungimea râului - Forma în plan a râului - Profilul longitudinal Clasificarea rețelelor hidrografice în funcție de: - Permanența scurgerii - Mărimea debitelor de apă - Trăsăturile de regim

			- Caracteristicile sistemelor componente
3.1.6.	3.2.10.	3.3.5. 1.3.7.	Caracterizarea văilor și albiilor
3.1.7.	3.2.11.	3.3.5. 3.3.7.	Analiza mișcării apei în râuri: - viteza medie - viteza punctuală - viteza maximă - debitul de apă - propagarea debitelor în albie
3.1.8.	3.2.12.	3.3.5. 3.3.7.	Elementele bazinelor hidrografice: - liniile de cumpănă - limitele bazinului
3.1.9.	3.2.13. 3.2.14. 3.2.15.	3.3.7.	Determinarea caracteristicilor geometrice ale bazinului: - Suprafața bazinului - Forma bazinului - Altitudinea medie a bazinului - Panta medie a bazinului - Coeficienți de formă ai bazinului.
3.1.10.	3.2.16. 3.2.17. 3.2.18.	3.3.7.	Caracteristicile fizico-geografice ale bazinului hidrografic: - poziția fizico-geografică - factorii climatici principali - structura geologică - solul - relieful - vegetația - coeficientul de împădurire - lacurile și mlaștinile din bazin - coeficientul de urbanizare.
3.1.11.	3.2.19.	3.3.2. 3.3.6. 3.3.8. 3.3.9.	Procesul de formare a scurgerii apei - Exprimarea scurgerii apei - Explicarea regimului scurgerii apei

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- ✓ cabinet desen, hărți, planimetru, rigle, creioane colorate

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „**Hidrografie**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale

colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Hidrografie**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare
- Activități de documentare
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri)
- Problematizarea
- Demonstrația
- Investigația științifică
- Învățarea prin descoperire
- Activități practice
- Studii de caz
- Jocuri de rol
- Simulări
- Elaborarea de proiecte
- Activități bazate pe comunicare și relaționare
- Activități de lucru în grup/ în echipă

Profesorul are libertatea de a alege metodele și tehnicile didactice și de a propune noi activități de învățare în măsură să asigure o pregătire de bază corespunzătoare în vederea dobândirii cunoștințelor, abilităților și atitudinilor de nivel 4 specifice calificării. Metodele și tehnicile de învățare vor fi alese ținând cont de faptul că elevii au stiluri de învățare diferite și vor fi adaptate în funcție de cele 3 tipuri principale de învățare:

- ✓ stilul vizual;
- ✓ stilul auditiv;
- ✓ stilul practic

Alegerea metodei și a tehnicilor didactice rămâne la latitudinea profesorului, care, cunoscând elevii și stilurile de învățare ale acestora, va adapta demersul didactic la particularitățile clasei și ale elevilor.

Ca sugestie metodologică pentru stimularea creativității, în cadrul acestui modul sugerăm utilizarea metodei **Cafeneaua**:

- Elevii clasei sunt împărțiți în grupe având un număr egal de membri.
- Se anunță tema: *Elementele râurilor și clasificarea rețelelor hidrografice*.
- Fiecare grupă primește sarcinile de realizat printr-o fișă de lucru, care conține sarcinile de lucru. Grupele deleagă câte un reprezentant *vizitator*, care urmează să se deplaseze în vizită la o altă grupă.
- Membrii rămași, *gazdele*, prezintă produsele pe care le-au realizat până la momentul respectiv.
- *Vizitatorii* rețin aspectele importante și pun întrebări lămuritoare. (Ei nu prezintă ce au realizat în grupele lor).
- *Vizitatorii* revin în grupele lor și, în funcție de informațiile primite de la colegii din celelalte grupe, își perfecționează și își dezvoltă materialul.
- La sfârșit, fiecare grupă își prezintă produsul.

Pentru această temă, fișa de lucru conține un bazin hidrografic al unui râu, pentru care se cere să se stabilească caracteristicile.

Este o metodă eficientă când fiecare grupă realizează un produs care se încadrează în ideile sau sugestiile colegilor.

Avantajul metodei constă în crearea oportunităților de interacțiune.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

e. *Continuă:*

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

f. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație
- Fișe test
- Fișe de lucru
- Fișe de documentare
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare
- Eseul
- Referatul științific
- Proiectul
- Activități practice
- Teste docimologice
- Lucrări de laborator/practice

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul
- Studiul de caz
- Portofoliul
- Testele sumative

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplu de autoevaluare, realizată pe parcursul formării, pentru tema: *Elementele râurilor*:

Instrucțiuni de lucru: După rezolvarea fișei de autoevaluare, corectați-vă și notați-vă singuri lucrarea, folosind baremul de corectare și notare pe care îl veți primi după rezolvarea fișei.

FIȘĂ DE AUTOEVALUARE

A. Scrieți pe foaia de examen cuvântul din paranteză care completează corect fiecare din următoarele afirmații:

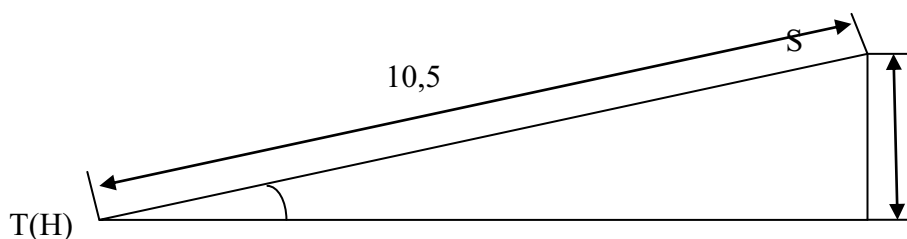
(30p)

1. ... (1).... unui râu este reprezentată de locul de vărsare în alt râu. Distanța dintre izvor și gură străbătută urmând mersul râului se numește (2).....
2. Coeficientul de sinuozitate reprezintă raportul dintre (3).... reală a râului și (4)..... segmentului de dreaptă dintre izvor și gură.
3. Profilul longitudinal pune în evidență variația (5).... de-a lungul râului.
4. Coeficientul de ramificare nu poate fi decât (6).....

B. Răspundeți la următoarele cerințe referitoare la elementele râurilor:

(40p)

1. Calculați care este densitatea medie a rețelei hidrografice dintr-un bazin hidrografic, știind că suma lungimii tuturor râurilor permanente dintr-un bazin cu suprafața de 430km^2 este de 213 km.
2. Calculați care este viteza medie a apei în secțiunea de apă a unui râu într-un profil transversal dat, știind că debitul este de $38\text{m}^3/\text{s}$, iar suprafața secțiunii, la nivelul dat, este de 67m^2 .
3. Panta medie a unui râu pe un sector S-T, punctul S fiind situat amonte de T, este de 0,0035 (3,5‰). Știind că punctul S are altitudinea de 652 m și că lungimea în plan a râului între S și T este de 10,5 km, calculați care este altitudinea punctului T.



C. Prezentați, într-o frază, fenomenul de dezatenuare, prezent în albiile râurilor, după viituri.

(20p)

BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

Toate subiectele sunt obligatorii.

Se acordă 10 p din oficiu.

Timp de lucru: 30 minute

Subiectul A. (30p = 6 x 5p)

(1) Gura, (2) lungime, (3) lungimea, (4) lungimea, (5) pantelor, (6) supraunitar.

Pentru fiecare răspuns corect, se acordă câte 5p; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0 p.

Subiectul B.1. (10p)

$$\frac{213}{430} = 0,495 \text{ km/km}^2$$

Pentru răspuns corect și complet, se acordă 10 p; pentru răspuns incorect sau parțial corect, se acordă 4 p; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0 p.

Subiectul B.2. (10p)

$$\frac{38}{67} = 0,567 \text{ m/s}$$

Pentru răspuns corect și complet, se acordă 10 p; pentru răspuns incorect sau parțial corect, se acordă 4 p; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0 p.

Subiectul B.3. (20p)

$$\sin \alpha = \frac{h}{10,5} \Rightarrow h = 10,5 \sin \alpha \Rightarrow h = 36,75 \text{ m}$$

$$T(H) = 652 - 36,75 \Rightarrow T(H) = 615,25 \text{ m}$$

Pentru răspuns corect și complet, se acordă 20 p; pentru răspuns incorect sau parțial corect, se acordă 10 p; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0 p.

Subiectul C. (20p)

Apa acumulată în albia majoră la revărsarea apelor revine parțial în râu când debitele scad, astfel încât în perioadele de ape mici de după viitură, debitele din aval sunt mai mari decât în amonte.

Pentru răspuns corect și complet, se acordă 20 p; pentru răspuns incorect sau parțial corect, se acordă 10 p; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0 p.

• Bibliografie

- C Diaconu, D. Lăzărescu, *Hidrologia*, EDP București 1965
- C Diaconu, D. Lăzărescu, *Hidrologia*, EDP București 1980
- I Pișota, I Buta, *Hidrologie*, EDP 1975

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr 3 la OMENCS nr. 4457/5.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL –FILIERA TEHNOLOGICĂ

Domeniul de pregătire profesională: Comerț

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară:1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

2016

Domeniul de pregătire profesională:Comerț

GRUPUL DE LUCRU:

BRUMAR CONSTANȚA	Dr. Ec. Profesor grad didactic I, Dr., Colegiul Economic „Viilor” București
COSTACHE RODICA	Profesor, grad didactic I, Liceul Tehnologic „Voievodul Gelu” Zalău
DINESCU MIRELA	Profesor, grad didactic I, Școala Superioară Comercială „Nicolae Kretzulescu”, București
GEORGESCU ROXANA	Profesor, grad didactic I, Colegiul Economic „Ion Ghica” Târgoviște
GASPAR HAJNAL	Profesor, grad didactic I, Liceul Tehnologic „Voievodul Gelu” Zalău
RAȘID NELIDA	Profesor, grad didactic I, Colegiul Economic Mangalia
NEGOIANU NICOLETA	Profesor, grad didactic I, Colegiul Economic „Costin C. Kirițescu”, București
POȘTOVEI CĂTĂLINA	Profesor, grad didactic I, Colegiul Economic Buzău
TANISLAV CRISTINA	Profesor, grad didactic I, Colegiul Economic „Ion Ghica” Târgoviște
VASILESCU MARIA	Profesor, grad didactic I, Școala Superioară Comercială „Nicolae Kretzulescu”, București

Angajatori consultați:

**Billa, C& A, Humanic, Deichmann, DM Drogerie Markt, Hervis, Kika
SC Romania Hypermarche SA**

COORDONARE CNDIPT:

Mihaela Ștefănescu – Inspector de specialitate / Expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările corespunzătoare profilului Servicii, domeniul de pregătire profesională Comerț/Economic

1. **Tehnician în activități de comerț;**
2. **Tehnician în contractări și achiziții;**
3. **Tehnician în activități economice;**
4. **Tehnician în administrație.**

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului Național al Calificărilor – 4

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării	
Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale	Denumire modul
URÎ 2. Aplicarea conceptelor de bază ale contabilității	MODUL 1. Bazele contabilității
URÎ 4 Organizarea activității unităților economice	MODUL 2 Economia întreprinderii
URÎ 5 Asigurarea calității produselor și serviciilor	MODUL 3 Calitatea produselor și serviciilor

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal –filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: Comerț/Economic ¹

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul 1. Bazele contabilității

Total ore /an:	108
din care: Laborator tehnologic	36
Instruire practică	-

Modul 2. Economia întreprinderii

Total ore /an:	108
din care: Laborator tehnologic	36
Instruire practică	-

Modul 3. Calitatea produselor și serviciilor

Total ore /an:	108
din care: Laborator tehnologic	36
Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul 4. *

Total ore/an:	90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

¹.Unitățile de învățământ care au plan de școlarizare pentru calificările de nivel 4 „Tehnician în activități de poștă”, „Tehnician în activități economice” și „Tehnician în administrație” aplică la clasa a IX-a planul de învățământ corespunzător domeniului de pregătire profesională Comerț, din prezentul ordin.

MODUL 1: BAZELE CONTABILITĂȚII

• Notă introductivă

Modulul, „**Bazele contabilității**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Comerț/Economic*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală, aferente clasei a IX-a, învățământ liceal-filiera tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **108 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **36 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Bazele contabilității**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Comerț / Economic* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 2. Aplicarea conceptelor de bază ale contabilității			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.1.	2.2.1 2.2.2.	2.3.1 2.3.2 2.3.3 2.3.4 2.3.5	Delimitări conceptuale în contabilitatea entităților. a) Incursiune în istoria contabilității b) Sistemul contabil parte a sistemului informațional economic: ○ cadrul general de reglementare a contabilității în România ○ contabilitatea – verigă de bază a entităților (organizarea și sfera de acțiune a contabilității, tipuri de entități) ○ utilizatorii informației contabile
2.1.2	2.2.3		Evidența economică: a) definiție, importanță b) formele evidenței economice
2.1.3.	2.2.4 2.2.5 2.2.6		Obiectul și metoda contabilității - comunicarea informațiilor contabile: a) definiția și trăsăturile obiectului contabilității b) categorii specifice obiectului de studiu al contabilității: active, capitaluri proprii, datorii (situația poziției financiare), venituri și cheltuieli (situația performanței financiare), ecuația fundamentală a contabilității c) definiția, trăsăturile și procedeele metodei contabilității d) principii contabile
2.1.4	2.2.7 2.2.8		Echipamente, softuri și documente. A. Echipamente specifice și programe informatice

URÎ 2. Aplicarea conceptelor de bază ale contabilității			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			utilizate în activitatea financiară și contabilă B. Aparat de marcat electronice fiscale C. Documentele de evidență contabilă: a. noțiunea și importanța documentelor b. structura documentelor c. modelul, forma și formatul documentelor d. clasificarea documentelor e. întocmirea, verificarea și corectarea documentelor f. circuitul, păstrarea, și arhivarea documentelor g. completarea documentelor pentru principalele tranzacții economice.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**
 - ✓ Tabla, cretă, marker, flipchart;
 - ✓ Literatura de specialitate.
 - ✓ Calculator;
 - ✓ Videoproiector;
 - ✓ Imprimantă.

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „**Bazele contabilității**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Bazele contabilității**” are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psihofizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternanța sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu

activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;

- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Competențele cheie integrate în modulul „**Bazele contabilității**” sunt din categoria:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă;**
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie.**

Profesorul trebuie să promoveze experiențe de învățare prin conținuturi și activități, cât mai variate care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui elev.

Exemple de metode moderne de învățare care pot fi utilizate în activitatea didactică:

- Știu/vreau să știu/am învățat;
- Jurnalul cu dublă intrare;
- Cafeneaua;
- Metoda diagramelor Venn;
- Cubul;
- „Urcușul pe munte”;
- Spune-mi mai mult etc.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este metoda „**Spune-mi mai mult**”.

Metoda „Spune-mi mai mult”, este un joc de recapitulare care se joacă cu clasa întreagă. Imaginați-vă, de exemplu, că ultima dumneavoastră lecție a fost despre activele imobilizate. Împărțiți elevii din clasă în „stânga” și „dreapta” și cereți-i uneia dintre părți să se gândească la un lucru pe care și-l amintesc despre activele imobilizate. După ce a răspuns elevul de pe partea respectivă, e rândul elevilor de pe cealaltă parte să numească încă un lucru.

Răspunsurile alternează de la dreapta la stânga până ce una dintre părți pierde pentru că nu-și mai amintește nimic altceva despre subiect. Acest joc simplu poate să devină un început antrenant și folositor al lecției următoare.

Exemplificare metoda creativă „Spune-mi mai mult”

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
2.1.3. Prezentarea conceptului și elementelor definitorii ale obiectului și metodei contabilității	2.2.4. Aplicarea reglementărilor contabile de grupare și clasificare a activelor, capitalurilor proprii, datoriilor, a veniturilor și cheltuielilor	2.3.3. Implicarea independentă și responsabilă în delimitarea activelor, capitalurilor proprii, datoriilor, a veniturilor și cheltuielilor

Activitate: Prezentarea și identificarea elementelor imobilizărilor corporale.

Obiective:

- identificarea imobilizărilor corporale
- prezentarea imobilizărilor corporale
- folosirea termenilor de specialitate în comunicare
- efectuarea exercițiilor de grupare și clasificare a imobilizărilor corporale

- argumentarea alegerii făcute

Mod de organizare a activității:

- Activitate pe grupe

Resurse materiale:

- Foi de hârtie
- Foi de flipchart

Durată: 45 minute

Desfășurare:

- Pregătire:

- Se organizează elevii în 2 grupe pe criteriul ales de profesor

- Realizare:

- Profesorul prezintă modul de lucru
- Elevii vor pune întrebări pe rând, alternând de la dreapta la stânga.
- Profesorul prezintă grupa câștigătoare.
- Fiecare grupă desemnează câte un reprezentant care va argumenta activitatea desfășurată de grupa sa.

Evaluare și feed-back:

- Activitatea se va evalua pe baza unei fișe de evaluare (detaliată la capitolul *Sugestii privind evaluarea*)

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică, prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au achiziționat rezultatele învățării propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

- La începutul modulului* – evaluare inițială.
 - Instrumentele de evaluare pot fi orale și scrise.
 - Reflectă nivelul de pregătire al elevului.
- În timpul parcurgerii modulului, prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*
 - Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- Finală*
 - Realizată printr-o metodă cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare inițială:**

- Întrebări;
- Chestionare;
- Exerciții de tipul știu/vreau să știu/am învățat;
- Brainstorming.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare continuă:**

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Fișe de monitorizare a progresului;
- Fișe pentru evaluarea/ autoevaluarea abilităților specifice secolului XXI;

- Teste de verificare a cunoștințelor cu: itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme;
- Fișa de autoevaluare a capacității colaborative;
- Lista de verificare a proiectului;
- Brainstorming;
- Planificarea proiectului;
- Mozaicul;
- Fișă de observație;
- Jurnalul elevului;
- Teme de lucru;
- Presentare.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Chestionare - cu grile de evaluare/autoevaluare;
- Proiectul - prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi;
- Studiul de caz - care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic;
- Portofoliul - care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare, etc.

Rezultatele învățării/ competențele cheie dobândite se evaluează **integrat** în situațiile în care s-a realizat agregarea acestora în unitățile respective și **separat** în situațiile în care pot fi individualizate în contextul profesional.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
2.1.3. Prezentarea conceptului și elementelor definitorii ale obiectului și metodei contabilității	2.2.4. Aplicarea reglementărilor contabile de grupare și clasificare a activelor, capitalurilor proprii, datoriilor, a veniturilor și cheltuielilor	2.3.3. Implicarea independentă și responsabilă în delimitarea activelor, capitalurilor proprii, datoriilor, a veniturilor și cheltuielilor

Activitate: Prezentarea și identificarea elementelor imobilizărilor corporale.

Obiective:

- identificarea imobilizărilor corporale
- prezentarea imobilizărilor corporale
- folosirea termenilor de specialitate în comunicare
- efectuarea exercițiilor de grupare și clasificare a imobilizărilor corporale
- argumentarea alegerii făcute

• Criterii de realizare și ponderea acestora

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora	Punctaj
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30% Selectarea informațiilor necesare pentru prezentarea și identificarea	60% 18 p

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		Punctaj
			imobilizarilor corporale.	
			Alegerea instrumentelor de lucru: foi de flipchart, marker	40% 12 p
2.	Realizarea sarcinii de lucru	40%	Respectarea etapelor prezentate de cadrul didactic	25% 10 p
			Realizarea prezentării și identificării imobilizarilor corporale.	50% 20 p
			Utilizarea corectă a noțiunilor științifice.	25% 10 p
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	30%	Folosirea corectă a terminologiei de specialitate	20% 6 p
			Prezentarea unei aprecieri globale a muncii realizate.	20% 6 p
			Argumentarea activității realizate.	40% 12 p
			Indicarea corectă a imobilizărilor corporale	20% 6 p
TOTAL PUNCTAJ			100%	100 p

Fișă de evaluare a activității

Criterii de apreciere a performanței

- 1) Selectarea informațiilor necesare pentru prezentarea și identificarea imobilizarilor corporale ☐
- 2) Alegerea instrumentelor de lucru: foi de flipchart, marker ☐
- 3) Respectarea etapelor prezentate de cadrul didactic ☐
- 4) Realizarea prezentării și identificării imobilizarilor corporale. ☐
- 5) Utilizarea corectă a noțiunilor științifice ☐
- 6) Folosirea corectă a terminologiei de specialitate ☐
- 7) Prezentarea unei aprecieri globale a muncii realizate ☐
- 8) Argumentarea activității realizate ☐
- 9) Indicarea corectă a imobilizărilor corporale ☐

• Bibliografie

1. Brookson, Stephan, *Cum sa înțelegem contabilitatea*, Ed.RAO
2. Caraiani Chirata, Dumirana Mihaela, *Bazele contabilității*, Editia a III- a, Editura Universitară
3. Cerghit, Ioan, *Sisteme de instruire alternative.și complementare*. Structuri, stiluri și strategii, București, Editura Aramis, 2002
4. Cristea, Gabriela C., *Managementul lecției*, București, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., 2003
5. Cristea, Sorin, *Dicționar de pedagogie*, București, Grupul Editorial Litera. 2000
6. Jinga, Ioan; Negreț, Ioan, *Învățarea eficientă*, București, Editura Editis, 1994
7. Lisievici, Petru, *Evaluarea în învățământ*. Teorie, practică, instrumente, București, Editura Aramis, 2002
8. Manea L, Nichita M.E., Irimia A., Rapceanu C., *Introducere în contabilitate. Aplicații, ASE*, București, 2013
9. Meyer Geniviève, *De ce și cum evaluăm*, Iași, Editura Polirom

10. Radu, Ion T., *Evaluarea în procesul didactic*, București, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., 2000
11. Vogler Jean (coord.), *Evaluarea în învățământul preuniversitar*, Iași, Editura Polirom, 2000
12. *** - Documente financiar-contabile, Editura Monitorul Oficial, 2009
13. *** - *Legea nr. 31/1990 - Legea societăților comerciale*
14. *** - *Legea nr 82/1991 - Legea contabilității (cu modificările ulterioare)*
15. *** - Ordinul ministrului economiei și finanțelor nr. 3.512/2008 privind documentele financiar-contabile, în vigoare de la 1 ianuarie 2009
16. *** - OMFP 1802/2014 – Reglementările contabile privind situațiile financiare anuale individuale și situațiile financiare anuale consolidate
17. www.e-legis.ro
18. www.conta.ro
19. www.gestiunestocuri.ro
20. www.e-contabilitate.ro
21. www.programedecontabilitate.ro
22. <http://educate.intel.com/ro/AssessingProjects>

MODUL 2: ECONOMIA ÎNTREPRINDERII

• Notă introductivă

Modulul „**Economia întreprinderii**” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru toate calificările profesionale din domeniul *Comerț/Economic*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferentă clasei a IX-a, învățământ liceal-filiera tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **108 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **36 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Economia întreprinderii**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Comerț /Economic* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 4. Organizarea activității unităților economice			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4.	4.2.1. 4.2.2. 4.2.3. 4.2.4. 4.2.5. 4.2.6. 4.2.7.	4.3.1. 4.3.2. 4.3.3. 4.1.4.	Fenomene și procese economice: • Descrierea fenomenelor, proceselor și operațiilor economice ; • Influența evenimentelor contemporane în economia de piața. Tipuri de unități economice: • Delimitări terminologice: întreprindere, societate, firmă, unitate economică; • Caracteristicile si definirea întreprinderii în economia de piata. • Mediul întreprinderii; • Tipologiile unității economice: - forma de proprietate ; - forma juridică ; - modul de asociere; - obiectul de activitate; - structură operativă. Organizarea structurală: • conceptul de structura a întreprinderii ; • tipuri de structuri organizatorice ; • elemente de bază (postul, fișa de post, funcția, ponderea ierarhică, compartimentul, nivelurile ierarhice, relațiile organizatorice);
4.1.5. 4.1.6.	4.2.7. 4.2.8. 4.2.9. 4.2.10	4.3.5.	Spațiile la nivelul unității economice: • Spațiile la nivel de depozit: - Spațiul privind recepția mărfurilor, a materiilor prime;

URÎ 4. Organizarea activității unităților economice			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			- Spațiul privind depozitarea, păstrarea, condiționarea ambalajelor și a stocului de marfă. • Spațiul de contact cu clienții: raioane, culoare de circulație, spații de prezentare, spații de așteptare. • Fluxurilor de circulație într-o unitate economică: informațiilor, mărfurilor, personalului, clienților.
4.1.7. 4.1.8	4.2.11 4.2.12.	4.3.6. 4.3.7	Tipuri de resurse: • resursele umane; • resurse materiale; • resurse financiare; • resurse informaționale; • resurse de timp. Organizarea procesuală: • elemente componente; • efecte (funcțiunea, activitatea, sarcini, atribuții); • procese economice (aprovizionare, depozitare, producție, comercializare), rentabilitatea și eficiența proceselor economice;
4.1.9.	4.2.13. 4.2.14.	4.3.8. 4.3.9.	Resurse umane la nivelul unității economice: • productivitatea muncii; • motivația muncii; • managementul timpului; • managementul proiectului.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**
 - tabla, cretă, marker, flipchart.
 - literatura de specialitate.
 - calculator,
 - videoproiector,
 - imprimantă

• Sugestii metodologice

Conținuturile *modulului „Economia întreprinderii”* trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul *„Economia întreprinderii”* are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psihofizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternanța sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Competențele cheie integrate în modulul Economia întreprinderii sunt din categoria:

- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie.**
- **Competențe sociale și civice.**

Profesorul trebuie să promoveze experiențe de învățare prin conținuturi și activități cât mai variate care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui elev.

Exemple de metode moderne de învățare care pot fi utilizate în activitatea didactică:

- Știu/vreau să știu/am învățat;
- Metoda Jigsaw (Mozaicul);
- Jurnalul cu dublă intrare;
- Cafeneaua;
- Turul galeriei;
- Metoda diagramelor Venn;
- Cubul;
- Brainstorming;
- Metoda pălăriilor gânditoare;
- Tehnica 6/3/5, etc.

Metoda diagramelor Venn reprezintă o modalitate de verificare a validității inferențelor (imediate și mediate) prin reprezentări grafice. Metoda în sine constă în intersectarea unui număr de cercuri, fiecare cerc reprezentă un termen al inferenței.

Preluata cu succes din matematica, metoda permite ca în orice etapă a unei lecții, să fie realizate comparații între personaje, întâmplări, corpuri sau evenimente istorice, idei, concepte.

O diagramă Venn este formată din cercuri mari care se suprapun parțial. Cadrul didactic cere elevilor să construiască o asemenea diagramă completând în perechi-grupe sau individual, doar câte un cerc care să se refere la unul din cele două concepte.

Elevii pot gândi, lucra în perechi, să comunice și să completeze diagrama, apoi se pot grupa câte 4, pentru a-și compara cercurile, completând împreună zona de intersecție a lor cu elementele comune celor două concepte. (ca exemplu, se pot pregăti pe suporturi, coli pe care sunt realizate două diagrame Venn.

Exemplificare metoda creativă Diagrama VENN

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
4.1.2. Descrierea tipurilor de unități economice după criterii date.	4.2.2. Diferențierea tipurilor de unități economice, după criterii date.	4.3.2. Argumentarea avantajelor și dezavantajelor diferitelor tipuri de unități economice, într-un mod independent și responsabil

Activitate: Asemănări și deosebiri între tipurile de unități economice, în funcție de forma juridică.

Obiective:

- Să identifice principalele asemănări și deosebiri între unitățile economice
- Să stabilească forma legală optimă pentru o afacere
- Să argumenteze alegerea făcută

Mod de organizare a activității:

- Activitate pe grupe

Resurse materiale:

- Foi de hârtie
- Foi de flipchart

Durată: 45 minute

Desfășurare:

- Pregătire:

- Se organizează elevii în grupe de câte 4-5 persoane pe criteriul ales de profesor

- Realizare:

- Profesorul prezintă modul de lucru
- Elevii vor desena în cadrul grupelor formate cercuri suprapuse
- Fiecare grupă va consemna în intersecția cercurilor aspectele comune, iar în zonele în care cercurile nu se suprapun aspectele diferite ale tipurilor de unități economice
- Profesorul colectează toate hârtiile și prezintă rezultatele
- Fiecare grupă desemnează câte un reprezentant care va argumenta activitatea desfășurată

- Evaluare și feed-back:

- Activitatea se va evalua pe baza unei fișe de evaluare (detaliată la capitolul *Sugestii privind evaluarea*)

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică, prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au achiziționat rezultatele învățării propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi:

a. *La începutul modului* – evaluare inițială.

- Instrumentele de evaluare pot fi orale și scrise.
- Reflectă nivelul de pregătire al elevului.

b. *În timpul parcurgerii modului*, prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.

- Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.

c. *Finală*

- Realizată printr-o metodă cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare inițială**:

- Întrebări;
- Chestionare;
- Exerciții de tipul știu/vreau să știu/am învățat;
- Brainstorming.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Fișe de monitorizare a progresului;
- Fișe pentru evaluarea/ autoevaluarea abilităților specifice secolului XXI;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu: itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme;
- Fișa de autoevaluare a capacității colaborative;
- Lista de verificare a proiectului;
- Brainstorming;
- Planificarea proiectului;
- Mozaicul;
- Fișă de observație;
- Jurnalul elevului;
- Teme de lucru;
- Prezentare.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare finală**:

- Chestionare - cu grile de evaluare/autoevaluare.
- Proiectul - prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz - care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Portofoliul - care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare, etc.

Rezultatele învățării/ competențele cheie dobândite se evaluează **integrat** în situațiile în care s-a realizat agregarea acestora în unitățile respective și **separat** în situațiile în care pot fi individualizate în contextul profesional.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
4.1.2.Descrierea tipurilor de unități economice după criterii date.	4.2.2.Diferențierea tipurilor de unități economice, după criterii date.	4.3.2.Argumentarea avantajelor și dezavantajelor diferitelor tipuri de unități economice, într-un mod independent și responsabil

Activitate: Asemănări și deosebiri între tipurile de unități economice, în funcție de forma juridică.

Obiective:

- Să identifice principalele asemănări și deosebiri între unitățile economice
- Să stabilească forma legală optimă pentru o afacere
- Să argumenteze alegerea făcută

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora		Punctaj
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30%	Selectarea informațiilor necesare pentru clasificarea unităților economice.	60%	18
			Alegerea instrumentelor de lucru: foi de flipchart, marker	40%	12
2.	Realizarea sarcinii de lucru	40%	Respectarea etapelor prezentate de cadrul didactic	25%	10
			Realizarea asemănărilor și deosebirilor unităților economice	50%	20
			Utilizarea corectă a noțiunilor științifice.	25%	10
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	30%	Folosirea corectă a terminologiei de specialitate	20%	6
			Prezentarea unei aprecieri globale a muncii realizate.	20%	6
			Argumentarea activității realizate.	40%	12
			Indicarea corectă a asemănărilor și deosebirilor	20%	6
	TOTAL				100

Fișă de evaluare a activității**A. Criterii de apreciere a performanței**

- 1) Selectarea informațiilor necesare pentru clasificarea unităților economice ☐
- 2) Alegerea instrumentelor de lucru: foi de flipchart, marker ☐
- 3) Respectarea etapelor prezentate de cadrul didactic ☐
- 4) Realizarea asemănărilor și deosebirilor unităților economice ☐
- 5) Utilizarea corectă a noțiunilor științifice ☐
- 6) Folosirea corectă a terminologiei de specialitate ☐
- 7) Prezentarea unei aprecieri globale a muncii realizate ☐
- 8) Argumentarea activității realizate ☐
- 9) Indicarea corectă a asemănărilor și deosebirilor ☐

• Bibliografia

1. Bărbulescu, C., Gavrilă, T., (coord.), (1999), *Economia și gestiunea întreprinderii*, Editura Economică, București.
2. Cârstea, Gh., (1994), *Managementul producției*, Editura Interprint, București.
3. Constantinescu, D., Tumbăr, C., Nistorescu, T., Meghișan, Gh., (2000), *Economia întreprinderii*, Editura Economică, București.
4. Lefter, V., Manolescu, A., (1995), *Managementul resurselor umane*, Editura Didactică și Pedagogică, București.
5. Manolescu, A., (2003), *Managementul resurselor umane*, Editura Economică, București.
6. Zorlențan, T., Burduș, E., Căprărescu, G., (1998), *Managementul organizației*, Editura Economică, București.

www.edu.ro – este pagina web a Ministerului Educației și Cercetării de unde puteți accesa standardele de pregătire profesională

www.tvet.ro – este pagina web a Centrului Național de Dezvoltare a Învățământului Profesional și Tehnic, unde puteți accesa standardele de pregătire profesională și auxiliare curriculare

<http://ferl.becta.org.uk> și

<http://ferl.ngfl.gov.uk/> - Căutați în cadrul Resurselor Pedagogice sau De Învățare (*Pedagogy or Learning Resouces*) – dacă doriți să aflați informații despre stilurile de Învățare (*Learning styles*) și căutați (*search*) cuvântul How (*Cum*) și veți găsi materiale despre cum să vă creați resurse pentru activitatea didactică

www.becta.org.uk – pagina web a DFES (Departamentul pentru Învățământ și Competențe) cu sfaturi și îndrumări privind tehnologia comunicării și informației

www.lsd.org.uk - pe acest site găsiți documente de cercetare utile privind abilitățile cheie

<http://www.ccm.ac.uk/ltech/cfet/materials/materials.asp>

de pe această pagină puteți descărca pachetul complet privind utilizarea TIÎ (*Information Learning Technology – ‘Tehnologia Informațiilor pentru Învățare’*) și materiale pentru profesor– de la utilizarea mouse-ului și până la crearea de materiale didactice

MODUL 3: CALITATEA PRODUSELOR ȘI SERVICIILOR

• Notă introductivă

Modulul „Calitatea produselor și serviciilor” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru toate calificările profesionale din domeniul *Comerț/Economic*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală, aferentă clasei a IX-a, învățământ liceal-filiera tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **108 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **36 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „Calitatea produselor și serviciilor” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Comerț/Economic* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 5. Asigurarea calității produselor și serviciilor			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
5.1.1. 5.1.2. 5.1.3. 5.1.4. 5.1.5. 5.1.6.	5.2.1. 5.2.2. 5.2.3. 5.2.4. 5.2.5. 5.2.6. 5.2.7.	5.3.1. 5.3.2. 5.3.3.	Concepte de bază în studiul mărfurilor și serviciilor: Marfa : • Semnificația conceptului de marfă • Termeni cu semnificație similară - bun, produs, articol • Concepte referitoare la marfă: proprietăți, caracteristici, indicatori, parametrii, indici, funcții Serviciu: • Definire • Rol și importanță Calitatea produselor și serviciilor • Definirea conceptului de “calitate” • Orientări privind definirea calității produselor și serviciilor • Ipostazele calității produselor și serviciilor Clasificarea produselor și serviciilor • Sortimentul de produse • Clasificarea mărfurilor • Clasificarea serviciilor Proprietățile mărfurilor Clasificarea proprietăților mărfurilor Caracterizarea proprietăților mărfurilor • Proprietățile fizice • Proprietățile chimice • Proprietățile biologice

Domeniul de pregătire profesională: Comerț/Economic

URÎ 5. Asigurarea calității produselor și serviciilor			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			• Proprietățile economice • Proprietățile estetice • Proprietățile organoleptice • Proprietățile ergonomice • Proprietățile ecologice Caracteristicile calității produselor și serviciilor • Caracteristicile de calitate ale produselor • Caracteristicile calității serviciilor • Determinarea calității produselor și serviciilor Cadrul legislativ privind calitatea produselor și serviciilor • Reglementări legislative privind calitatea produselor și serviciilor • Standardizarea produselor și serviciilor • HACCP • Certificarea și garantarea produselor și serviciilor
5.1.7. 5.1.8. 5.1.9. 5.1.10.	5.2.8. 5.2.9. 5.2.10.	5.3.4.	Marcarea mărfurilor Elemente de definire a mărcilor Funcțiile mărcilor Clasificarea mărcilor. Tipuri de mărci Codificarea mărfurilor
5.1.11. 5.1.12. 5.1.13. 5.1.14.	5.2.11. 5.2.12.	5.3.5.	Ambalarea mărfurilor Definirea ambalajului Definirea operației de ambalare a mărfurilor Funcțiile ambalajului Tipuri de materiale utilizate pentru ambalaje Metode de ambalare a mărfurilor

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**
 - ✓ tablă, cretă, marker,
 - ✓ flipchart,
 - ✓ legislație privind calitatea produselor și serviciilor,
 - ✓ standarde de mărfuri,
 - ✓ literatură de specialitate,
 - ✓ mostre de ambalaje,
 - ✓ mostre de mărfuri,
 - ✓ calculator,
 - ✓ videoproiector,
 - ✓ imprimantă,
 - ✓ copiator,
 - ✓ conexiune la internet,
 - ✓ aparatură și ustensile pentru determinarea proprietăților și caracteristicilor mărfurilor.

• Sugestii metodologice

Conținuturile programei modulului „**Calitatea produselor și serviciilor**” trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Calitatea produselor și serviciilor**” are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternanța sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Competențele cheie integrate în modulul „**Calitatea produselor și serviciilor**” sunt din categoria:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă**
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie**
- **Competențe sociale și civice**

Profesorul trebuie să promoveze experiențe de învățare prin conținuturi și activități, cât mai variate care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui elev.

Exemple de metode moderne de învățare care pot fi utilizate în activitatea didactică:

- Știu/vreau să știu/am învățat;
- Schimbă perechea,
- Studiul de caz
- Știu/vreau să știu/am învățat;
- Metoda „Floarea de lotus”
- Jurnalul cu dublă intrare;
- Cafeneaua;
- Metoda diagramelor Venn;
- Cubul;

- Brainstorming;
- Harta minții;
- Metoda bulgărelui de zăpadă;
- Metoda puzzle;
- Metoda piramidei;
- Cine știe câștigă;
- Turul galeriei;
- Pălăriile gânditoare;
- Harta scenariilor de viitor etc.

Exemplificarea unei metode creative în vederea formării unui rezultat al învățării

Roata cuvintelor – metodă care stimulează creativitatea elevilor prin schimbul de idei; implicare și încurajare în prezentarea tipurilor de materiale folosite ca ambalaje; dezvoltarea gândirii critice a elevilor pentru asumarea responsabilităților și motivare pentru rezultatele obținute.

Rezultate ale învățării

Cunoștințe:	Abilități:	Atitudini:
5.1.13. Tipuri de materiale utilizate pentru ambalaje	5.2.11. <i>Identificarea tipurilor de ambalaje în funcție de grupele de mărfuri</i>	5.3.4. Asumarea responsabilității în respectarea calității mărfurilor, în raport cu ambalarea acestora

Activitate: Tipuri de materiale utilizate pentru ambalaje.

Obiective:

- Să identifice tipuri de materiale utilizate pentru ambalaje.
- Să analizeze caracteristicile materialelor utilizate pentru ambalaje.
- Să se documenteze în legătură impactul ambalajelor asupra mediului înconjurător.

Mod de lucru:

Activitate pe grupe.

Resurse:

- Foi de hârtie.
- Foi de flipchart.
- Markere.

Timp de lucru: 50 minute

Desfășurare:

Pregătire:

- Clasa se împarte în 2 grupe care vor forma 2 cercuri concentrice, față în față. Participanții din cercul din mijloc, „creativi” (au idei legate de materialele folosite ca ambalaje și caracteristicile acestora), sunt în cercul din mijloc, iar cei de pe margine sunt agenții economici care evaluează impactul ambalajelor asupra mediului înconjurător.

Se face alocarea sarcinilor de lucru; exemplu: „**Stabiliți legătura ambalaj, caracteristici ale ambalajului și impactul asupra mediului**”.

Realizare:

- fiecare pereche de participanți (situată față în față) discută pe marginea temei date;
- după o anumită perioadă, moderatorul (profesorul), cere participanților din cercul interior să se mute cu o poziție în dreapta și să discute cu persoana nouă pe care o au în față;
- procesul se repetă până când toți participanții-pereche schimbă idei între ei;
- fiecare participant își exprimă ideile personale, le discută cu colegul din față și le notează pe o listă.

Evaluare și feed-back:

- după ce s-a încheiat procesul de finalizare a discuțiilor, cereți „creativilor” să prezinte materialele folosite cel mai des ca ambalaje în funcție de impactul asupra mediului înconjurător;
- au loc prezentări și discuții în plen respectând regulile stabilite de profesor;
- profesorul face aprecieri și recomandări subliniind aspectele importante legate de ambalaj și impactul asupra mediului înconjurător.

- **Sugestii privind evaluarea**

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică, prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au achiziționat rezultatele învățării propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

- La începutul modulului* – evaluare inițială.
 - Instrumentele de evaluare pot fi orale și scrise.
 - Reflectă nivelul de pregătire al elevului.
- În timpul parcurgerii modulului, prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*
 - Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- Finală*
 - Realizată printr-o metodă cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare inițială**:

- Întrebări;
- Chestionare;
- Exerciții de tipul știu/vreau să știu/am învățat;
- Brainstorming.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Fișe de monitorizare a progresului;
- Fișe pentru evaluarea/ autoevaluarea abilităților specifice secolului XXI;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu: itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme;
- Fișa de autoevaluare a capacității colaborative;
- Lista de verificare a proiectului;
- Brainstorming;
- Planificarea proiectului;
- Mozaicul;
- Fișă de observație;
- Jurnalul elevului;
- Teme de lucru;
- Prezentare.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală**:

- Chestionare - cu grile de evaluare/autoevaluare;

- Proiectul - prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi;
- Studiul de caz - care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic;
- Portofoliul - care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare, etc.

Rezultatele învățării/ competențele cheie dobândite se evaluează **integrat** în situațiile în care s-a realizat agregarea acestora în unitățile respective și **separat** în situațiile în care pot fi individualizate în contextul profesional.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Cunoștințe:	Abilități:	Atitudini:
5.1.5.Descrierea caracteristicilor de calitate ale produselor și serviciilor	5.2.5.Diferențierea caracteristicilor de calitate ale produselor și serviciilor	5.3.2.Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă

Referatul ca instrument de evaluare complementară:

- oferă:
 - ✓ indicii referitoare la motivația pe care o are elevul pentru un modul; sau altul din curriculum-ul școlar;
 - ✓ posibilitatea elevului de a demonstra varietatea și profunzimea cunoștințelor pe care le posedă pe o anumită secțiune din modul;
 - ✓ elevului posibilitatea de a stabili o serie de corelații între cunoștințele diverselor discipline/module școlare și de a exersa interdisciplinaritatea ca modalitate de abordare a unor teme;
 - ✓ elevului ocazia de a-și demonstra capacitățile creative și imaginative și, implicit de a-și proiecta subiectivitatea în tratarea unor teme.
- are o pronunțată dimensiune formativă deoarece îl familiarizează pe elev:
 - ✓ cu tehnici de investigare,
 - ✓ să realizeze:
 - analize,
 - comparații,
 - generalizări,
 - să utilizeze diverse tipuri de raționamente,
 - să tragă concluzii în urma desfășurării unui demers cognitiv etc.
- generează o formă de învățare activă, motivantă pentru elev.

Evaluarea referatului presupune întocmirea unei grile/scheme de notare.

Se vor avea în vedere:

- ✓ sarcinile de lucru pentru temă;
- ✓ repere bibliografice;
- ✓ timpul de lucru.

Activitate: Diferențierea caracteristicilor de calitate ale produselor

Obiective:

Să identifice rolul caracteristicilor de calitate ale produselor

Să diferențieze caracteristicile de calitate ale produselor

Să colaboreze cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor

Mod de lucru:

Activitate individuală/grup

Resurse:

- Foi de hârtie.
- Foi de flipchart.
- Internet.
- Calculator.
- Imprimantă.
- Markere.

Perioada de desfășurare:

2 săptămâni

Desfășurare:

Alegerea temei referatului.

Stabilirea bibliografiei de specialitate, termenelor de realizare, perioadei de revizuire (dacă este cazul), respectarea dreptului de autor, conținutului. Alegerea ipotezei/întrebării de la care se pornește în realizarea sarcinii. Stabilirea procedurii de lucru ținându-se cont de raportarea material-scop. Revizuirea în funcție de situație. Prezentarea sarcinii de lucru, cu respectarea regulilor legate de redactare, exprimare, conținut științific, etc.

Pregătire:

Profesorul prezintă modul în care se lucrează în vederea îndeplinirii sarcinii de lucru. Se explică etapele în vederea realizării referatului „Diferențierea caracteristicilor de calitate ale produselor”, perioada de timp pentru realizare și revizuire, instrumentul de evaluare.

Structura referatului	Ce se evaluează
Introducere	Argumentul, cu justificarea ipotezei sau a unei întrebări legate de temă
Materiale	Materialele utilizate, menționate după o anumită procedură (material - scop)
Procedură	Prezentarea activităților în ordinea în care au fost derulate
Observații	Descrierea observațiilor
Rezultate	Prezentarea rezultatelor cu selectarea a ceea ce trebuie evidențiat
Comentarea rezultatelor	Realizare de tabele, diagrame, etc. și interpretarea lor
Concluzii	Rezumarea celor constatate într-o concluzie exprimată succint și prin raportare la ipoteza/întrebarea inițială
Bibliografie	Oportunitatea surselor bibliografice
Mod de prezentare	Aspect Continuitate Mod de exprimare, ritm, tonalitate Conținut științific Respectarea dreptului de autor

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora aplicabile referatului evaluat

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora		Punctaj
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30%	Stabilirea cuprinsului, bibliografiei de specialitate, agentului economic, termenelor de realizare și revizuire, respectarea dreptului de autor.	60%	18
			Alegerea ipotezei/întrebării pe care se bazează realizarea referatului.	40%	12
2.	Realizarea sarcinii de lucru	40%	Stabilirea procedurii de realizare, raportare material – scop.	25%	10
			Respectarea etapelor de realizare a sarcinii de lucru.	50%	20
			Rezolvarea sarcinii de lucru în conformitate cu procedura stabilită.	25%	10
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	30%	Comentarea rezultatelor și organizarea concluziilor	20%	6
			Prezentarea unei aprecieri globale asupra muncii realizate individual.	20%	6
			Respectarea regulilor de prezentare a materialului realizat.	40%	12
			Indicarea unor căi de îmbunătățire și actualizare a activității agentului economic legate de caracteristicile de calitate ale produselor.	20%	6
Total punctaj					100

Evaluarea referatului se face prin utilizarea grilei de evaluare/notare.

În situația evaluării prin notare se va ține seama de stadiul realizării criteriilor și indicatorilor. Cadrul didactic va întocmi un barem de notare adaptat structurii referatului.

• Bibliografie

1. Cucos, C.: Teorie și metodologia evaluării, Editura Polirom, București, 2008
2. Cerghit I. : Sisteme de instruire alternative și complementare. Structuri, stiluri, strategii, Editura Aramis, 2002
3. Crețu ,C. : Psihopedagogia succesului, Editura Polirom Iași, 1997
4. Cristea ,S.: Dicționar de pedagogie, Editura Litera Educațional, Chișinău, 2002
5. Prof.univ.dr. Dumitru DIMA Prof.univ.dr. Ion DIACONESCU Prof.univ.dr. Rodica PAMFILIE Conf.univ.dr. Roxana PROCOPIE Lect.univ.dr. Magdalena BOBE Lect.univ.dr. Carmen PĂUNESCU Lect.univ.dr. Dorin POPESCU Asist.univ.drd. Lelia CHIRU - Fundamentele Științei mărfurilor alimentare

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr 3 la OMENCS nr. 4457/5.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL-FILIERA TEHNOLOGICĂ

Domeniul de pregătire profesională: TURISM ȘI ALIMENTAȚIE

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară: 1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

2016

GRUPUL DE LUCRU:

BRUMAR CONSTANȚA	Dr. Ec. Profesor grad didactic I, Dr., Colegiul Economic „Viilor” București
COSTACHE RODICA	Profesor, grad didactic I, Liceul Tehnologic „Voievodul Gelu” Zalău
DINESCU MIRELA	Profesor, grad didactic I, Școala Superioară Comercială „Nicolae Kretzulescu”, București
GEORGESCU ROXANA	Profesor, grad didactic I, Colegiul Economic „Ion Ghica” Târgoviște
GASPAR HAJNAL	Profesor, grad didactic I, Liceul Tehnologic „Voievodul Gelu” Zalău
RAȘID NELIDA	Profesor, grad didactic I, Colegiul Economic Mangalia
NEGOIANU NICOLETA	Profesor, grad didactic I, Colegiul Economic „Costin C. Kirițescu”, București
POȘTOVEI CĂTĂLINA	Profesor, grad didactic I, Colegiul Economic Buzău
TANISLAV CRISTINA	Profesor, grad didactic I, Colegiul Economic „Ion Ghica” Târgoviște
VASILESCU MARIA	Profesor, grad didactic I, Școala Superioară Comercială „Nicolae Kretzulescu”, București

COORDONARE CNDIPT:

MIHAELA ȘTEFĂNESCU – Inspector de specialitate / Expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările corespunzătoare profilului SERVICII, domeniul de pregătire profesională TURISM ȘI ALIMENTAȚIE:

- 1. Organizator banqueting**
- 2. Tehnician în gastronomie**
- 3. Tehnician în turism**
- 4. Tehnician în hotelărie**

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului Național al Calificărilor – 4

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 2. Aplicarea conceptelor de bază ale contabilității	MODUL 1. Bazele contabilității
URÎ 4. Asigurarea calității în turism și alimentație	MODUL 2. Calitatea în turism și alimentație
URÎ 5. Organizarea activității în unitățile de primire turistică	MODUL 3. Structuri de primire turistică
URÎ 6. Realizarea proceselor de bază în alimentație	MODUL 4. Procese de bază în alimentație

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ liceal tehnologic
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: TURISM ȘI ALIMENTAȚIE

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Bazele contabilității

Total ore /an:	72
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	-

Modul II. Calitatea în turism și alimentație

Total ore /an:	72
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	36

Modul III. Structuri de primire turistică

Total ore /an:	72
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	36

Modul IV. Procese de bază în alimentație

Total ore /an:	108
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	36

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul V. *

-----	90
Total ore/an:	

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL 1: BAZELE CONTABILITĂȚII

• Notă introductivă

Modulul, „**Bazele contabilității**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Turism și alimentație*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală, aferente clasei a IX-a, învățământ liceal tehnologic.

Modulul are alocat un număr de **72 ore/an**, conform planului de învățământ.

Modulul „**Bazele contabilității**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Turism și alimentație* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 2. APLICAREA CONCEPTELOR DE BAZĂ ALE CONTABILITĂȚII			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.1.	2.2.1 2.2.2.	2.3.1 2.3.2 2.3.3 2.3.4 2.3.5	Delimitări conceptuale în contabilitatea entităților. a) Incursiune în istoria contabilității b) Sistemul contabil parte a sistemului informațional economic: ○ cadrul general de reglementare a contabilității în România ○ contabilitatea – verigă de bază a entităților (organizarea și sfera de acțiune a contabilității, tipuri de entități) ○ utilizatorii informației contabile
2.1.2	2.2.3		Evidența economică: a) definiție, importanță b) formele evidenței economice
2.1.3.	2.2.4 2.2.5 2.2.6		Obiectul și metoda contabilității - comunicarea informațiilor contabile: a) definiția și trăsăturile obiectului contabilității b) categorii specifice obiectului de studiu al contabilității: active, capitaluri proprii, datorii (situația poziției financiare), venituri și cheltuieli (situația performanței financiare), ecuația fundamentală a contabilității c) definiția, trăsăturile și procedeele metodei contabilității d) principii contabile

URÎ 2. APLICAREA CONCEPTELOR DE BAZĂ ALE CONTABILITĂȚII			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.4	2.2.7 2.2.8		Echipamente, softuri și documente. A. Echipamente specifice și programe informatice utilizate în activitatea financiară și contabilă B. Aparate de marcat electronice fiscale C. Documentele de evidență contabilă: a. noțiunea și importanța documentelor b. structura documentelor c. modelul, forma și formatul documentelor d. clasificarea documentelor e. întocmirea, verificarea și corectarea documentelor f. circuitul, păstrarea, și arhivarea documentelor g. completarea documentelor pentru principalele tranzacții economice.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**
 - ✓ Tabla, cretă, marker, flipchart;
 - ✓ Literatura de specialitate.
 - ✓ Calculator;
 - ✓ Videoproiector;
 - ✓ Imprimantă.
- **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „**Bazele contabilității**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Bazele contabilității**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psihofizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;

- îmbinarea și alternanța sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Competențele cheie integrate în modulul „**Bazele contabilității**” sunt din categoria:

- **Competențe de comunicarea în limba română și în limba maternă;**
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie.**

Profesorul trebuie să promoveze experiențe de învățare prin conținuturi și activități, cât mai variate care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui elev.

Exemple de metode moderne de învățare care pot fi utilizate în activitatea didactică:

- Știu/vreau să știu/am învățat;
- Jurnalul cu dublă intrare;
- Cafeneaua;
- Metoda diagramelor Venn;
- Cubul;
- „Urcușul pe munte”;
- Spune-mi mai mult etc.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este metoda „**Spune-mi mai mult**”.

Metoda „Spune-mi mai mult”, este un joc de recapitulare care se joacă cu clasa întreagă. Imaginați-vă, de exemplu, că ultima dumneavoastră lecție a fost despre activele imobilizate. Împărțiți elevii din clasă în „stânga” și „dreapta” și cereți-i uneia dintre părți să se gândească la un lucru pe care și-l amintesc despre activele imobilizate. După ce a răspuns elevul de pe partea respectivă, e rândul elevilor de pe cealaltă parte să numească încă un lucru.

Răspunsurile alternează de la dreapta la stânga până ce una dintre părți pierde pentru că nu-și mai amintește nimic altceva despre subiect. Acest joc simplu poate să devină un început antrenant și folositor al lecției următoare.

Exemplificare metoda creativă „Spune-mi mai mult”

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
2.1.3. Prezentarea conceptului și elementelor definitorii ale obiectului și metodei contabilității	2.2.4. Aplicarea reglementărilor contabile de grupare și clasificare a activelor, capitalurilor proprii, datoriilor, a veniturilor și cheltuielilor	2.3.3. Implicarea independentă și responsabilă în delimitarea activelor, capitalurilor proprii, datoriilor, a veniturilor și cheltuielilor

Activitate: Prezentarea și identificarea elementelor imobilizărilor corporale.

Obiective:

- identificarea imobilizărilor corporale
- prezentarea imobilizărilor corporale

- folosirea termenilor de specialitate în comunicare
- efectuarea exercițiilor de grupare și clasificare a imobilizărilor corporale
- argumentarea alegerii făcute

Mod de organizare a activității:

- Activitate pe grupe

Resurse materiale:

- Foi de hârtie
- Foi de flipchart

Durată: 45 minute

Desfășurare:

- Pregătire:

- Se organizează elevii în 2 grupe pe criteriul ales de profesor

- Realizare:

- Profesorul prezintă modul de lucru
- Elevii vor pune întrebări pe rând, alternând de la dreapta la stânga.
- Profesorul prezintă grupa câștigătoare.
- Fiecare grupă desemnează câte un reprezentant care va argumenta activitatea desfășurată de grupa sa.

Evaluare și feed-back:

- Activitatea se va evalua pe baza unei fișe de evaluare (detaliată la capitolul *Sugestii privind evaluarea*)

• **Sugestii privind evaluarea**

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică, prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au achiziționat rezultatele învățării propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

- La începutul modulului* – evaluare inițială.
 - Instrumentele de evaluare pot fi orale și scrise.
 - Reflectă nivelul de pregătire al elevului.
- În timpul parcurgerii modulului, prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*
 - Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- Finală*
 - Realizată printr-o metodă cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare inițială**:

- Întrebări;
- Chestionare;
- Exerciții de tipul știu/vreau să știu/am învățat;
- Brainstorming.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Fișe de monitorizare a progresului;

- Fișe pentru evaluarea/ autoevaluarea abilităților specifice secolului XXI;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu: itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme;
- Fișa de autoevaluare a capacității colaborative;
- Lista de verificare a proiectului;
- Brainstorming;
- Planificarea proiectului;
- Mozaicul;
- Fișă de observație;
- Jurnalul elevului;
- Teme de lucru;
- Prezentare.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Chestionare - cu grile de evaluare/autoevaluare;
- Proiectul - prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi;
- Studiul de caz - care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic;
- Portofoliul - care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare, etc.

Rezultatele învățării/ competențele cheie dobândite se evaluează **integrat** în situațiile în care s-a realizat agregarea acestora în unitățile respective și **separat** în situațiile în care pot fi individualizate în contextul profesional.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
2.1.3. Prezentarea conceptului și elementelor definitorii ale obiectului și metodei contabilității	2.2.4. Aplicarea reglementărilor contabile de grupare și clasificare a activelor, capitalurilor proprii, datoriilor, a veniturilor și cheltuielilor	2.3.3. Implicarea independentă și responsabilă în delimitarea activelor, capitalurilor proprii, datoriilor, a veniturilor și cheltuielilor

Activitate: Prezentarea și identificarea elementelor imobilizărilor corporale.

Obiective:

- identificarea imobilizărilor corporale
- prezentarea imobilizărilor corporale
- folosirea termenilor de specialitate în comunicare
- efectuarea exercițiilor de grupare și clasificare a imobilizărilor corporale
- argumentarea alegerii făcute

• **Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora**

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora		Punctaj
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30%	Selectarea informațiilor necesare pentru prezentarea și identificarea imobilizărilor corporale.	60%	18 p
			Alegerea instrumentelor de lucru: foi de flipchart, marker	40%	12 p
2.	Realizarea sarcinii de lucru	40%	Respectarea etapelor prezentate de cadrul didactic	25%	10 p
			Realizarea prezentării și identificării imobilizărilor corporale.	50%	20 p
			Utilizarea corectă a noțiunilor științifice.	25%	10 p
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	30%	Folosirea corectă a terminologiei de specialitate	20%	6 p
			Prezentarea unei aprecieri globale a muncii realizate.	20%	6 p
			Argumentarea activității realizate.	40%	12 p
			Indicarea corectă a imobilizărilor corporale	20%	6 p
TOTAL PUNCTAJ				100%	100 p

Fișă de evaluare a activității

Criterii de apreciere a performanței

- 1) Selectarea informațiilor necesare pentru prezentarea și identificarea imobilizărilor corporale ☐
- 2) Alegerea instrumentelor de lucru: foi de flipchart, marker ☐
- 3) Respectarea etapelor prezentate de cadrul didactic ☐
- 4) Realizarea prezentării și identificării imobilizărilor corporale. ☐
- 5) Utilizarea corectă a noțiunilor științifice ☐
- 6) Folosirea corectă a terminologiei de specialitate ☐
- 7) Prezentarea unei aprecieri globale a muncii realizate ☐
- 8) Argumentarea activității realizate ☐
- 9) Indicarea corectă a imobilizărilor corporale ☐

• Bibliografie

1. Brookson, Stephan, *Cum sa înțelegem contabilitatea*, Ed.RAO
2. Caraiani Chirata, Dumirana Mihaela, *Bazele contabilității*, Editia a III- a, Editura Universitară
3. Cerghit, Ioan, *Sisteme de instruire alternative.și complementare*. Structuri, stiluri și strategii, București, Editura Aramis, 2002
4. Cristea, Gabriela C., *Managementul lecției*, București, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., 2003
5. Cristea, Sorin, *Dicționar de pedagogie*, București, Grupul Editorial Litera. 2000
6. Jinga, Ioan; Negreț, Ioan, *Învățarea eficientă*, București, Editura Editis, 1994
7. Lisievici, Petru, *Evaluarea în învățământ*. Teorie, practică, instrumente, București, Editura Aramis, 2002
8. Manea L, Nichita M.E., Irimia A., Rapceanu C., *Introducere în contabilitate. Aplicații, ASE*, București, 2013
9. Meyer Geniviève, *De ce și cum evaluăm*, Iași, Editura Polirom
10. Radu, Ion T., *Evaluarea în procesul didactic*, București, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., 2000
11. Vogler Jean (coord.), *Evaluarea în învățământul preuniversitar*, Iași, Editura Polirom, 2000
12. *** - Documente financiar-contabile, Editura Monitorul Oficial, 2009
13. *** - *Legea nr. 31/1990 - Legea societăților comerciale*
14. *** - *Legea nr 82/1991 - Legea contabilității (cu modificările ulterioare)*
15. *** - Ordinul ministrului economiei și finanțelor nr. 3.512/2008 privind documentele financiar-contabile, în vigoare de la 1 ianuarie 2009
16. *** - OMFP 1802/2014 – Reglementările contabile privind situațiile financiare anuale individuale și situațiile financiare anuale consolidate
17. www.e-legis.ro
18. www.conta.ro
19. www.gestiunestocuri.ro
20. www.e-contabilitate.ro
21. www.programedecontabilitate.ro
22. <http://educate.intel.com/ro/AssessingProjects>

MODUL 2: CALITATEA ÎN TURISM ȘI ALIMENTAȚIE

• Notă introductivă

Modulul, „Calitatea în turism și alimentație”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Turism și alimentație*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal-filiera tehnologică.

Modulul are alocat un numărul de **72 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **36 ore/an** – instruire practică

Modulul „Calitatea în turism și alimentație” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Turism și alimentație* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 4. ASIGURAREA CALITĂȚII ÎN TURISM ȘI ALIMENTAȚIE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
4.1.1. 4.1.2. 4.1.3.	4.2.1. 4.2.2. 4.2.3.	4.3.1. 4.3.2. 4.3.3.	Calitatea produselor și a serviciilor • Definirea conceptul de ”calitate” • Ipostazele calității • Factorii ce determină și influențează calitatea produselor și a serviciilor - factorii principali și secundari - factori care influențează calitatea serviciilor turistice (hoteliere): calitatea facilităților, calitatea personalului, alte elemente de organizare • Caracteristicile de calitate ale produselor • Caracteristicile serviciilor - diferențele de bază între bunuri și servicii - caracteristici de calitate a serviciilor
4.1.4. 4.1.5. 4.1.6. 4.1.7. 4.1.8. 4.1.9.	4.2.4. 4.2.5. 4.2.6. 4.2.7. 4.2.8. 4.2.9.	4.3.4. 4.3.5. 4.3.6. 4.3.7.	Valoarea nutritivă a produselor alimentare • Componentele valorii nutritive • Calcularea valorii calorice a alimentelor Caracteristicile organoleptice ale grupelor de mărfuri alimentare • Cerealele și produsele din cereale • Legume și fructe. Produse rezultate din prelucrarea lor • Carnea, subprodusele și produsele din carne • Peștele, subprodusele din pește și alte produse marine

URÎ 4. ASIGURAREA CALITĂȚII ÎN TURISM ȘI ALIMENTAȚIE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			• Laptele și produsele lactate • Condimente, stimulente și alte adaosuri Verificarea calității produselor și serviciilor • Verificarea organoleptică a principalelor produse alimentare • Modalități de apreciere a calității serviciilor Marcarea, etichetarea și ambalarea produselor • Componentele și formele marcării- etichetării produselor • Marcarea ecologică a produselor • Funcțiile și clasificarea ambalajelor • Metode de ambalare Respectarea drepturilor consumatorilor conform legislației în vigoare • Drepturile consumatorilor • Sancțiuni pe tipuri de abateri pentru nerespectarea drepturilor consumatorilor
4.1.10.	4.2.10.	4.3.8.	Standardizarea produselor și serviciilor • Sisteme de asigurare a calității produselor și serviciilor la nivel de întreprindere și la nivel național • Standarde de calitate privind produsele și serviciile - documente care certifică și atestă calitatea produselor - normative de calitate pentru serviciile hoteliere

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**
 - ✓ Consumabile: hârtie flipchart, hârtie xerox, markere, cretă colorată;
 - ✓ Legislația privind calitatea produselor și serviciilor din unitățile de cazare și alimentație;
 - ✓ Documentație specifică alimentației publice și unităților de cazare;
 - ✓ Ambalaje și mostre de produse alimentare.
 - ✓ Aparatură multimedia: computere conectate la internet, multifuncționale, videoproiector;
 - ✓ Dotări specifice sălilor de clasă;
 - ✓ Conectare la rețeaua de internet.

• Sugestii metodologice

Conținuturile modului „Calitatea în turism și alimentație” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Calitatea în turism și alimentație**” are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psihofizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternanța sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Competențele cheie integrate în modulul „**Calitatea în turism și alimentație**” sunt din categoria:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă;**
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie;**
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere;**
- **Competențe sociale și civice.**

Profesorul trebuie să promoveze experiențe de învățare prin conținuturi și activități, cât mai variate care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui elev.

Exemple de metode moderne de învățare care pot fi utilizate în activitatea didactică:

- Știu/vreau să știu/am învățat;
- Metoda Jigsaw (Mozaicul);
- Jurnalul cu dublă intrare;
- Cafeneaua;
- Turul galeriei;
- Metoda diagramelor Venn;
- Cubul;
- Brainstorming;
- Metoda pălăriilor gânditoare;
- Tehnica 6/3/5, etc.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este metoda **turul galeriei**.

Turul galeriei este o metodă de învățare prin cooperare ce îi încurajează pe elevi să-și exprime opiniile proprii. Produsele realizate de elevi sunt expuse ca într-o galerie, prezentate și susținute de secretarul grupului, urmând să fie evaluate și discutate de către toți elevii, indiferent de grupul din care fac parte.

Pașii metodei:

- Cadrul didactic comunică tema și sarcina de lucru;

- Se formează grupurile de lucru de câte 4- 5 elevi, în funcție de numărul elevilor din clasă;
- Fiecare grup va realiza un produs pe tema stabilită în prealabil (produsul poate fi un desen, o schemă, o organigramă etc.);
- Elevii prezintă în fața clasei produsul, explicând semnificațiile ideilor reprezentate și răspund întrebărilor puse de colegi;
- Se expun afișele într-o miniexpoziție etc.;
- Lângă fiecare afiș se lipește o foaie goală.
- Li se cere grupurilor să facă un tur, cu oprire în fața fiecărui afiș și să noteze pe foaia albă anexată comentariile, sugestiile, întrebările lor;
- Fiecare grup va citi comentariile făcute de celelalte grupuri și va răspunde la întrebările notate pe foi.

„Turul Galeriei” urmărește exprimarea unor puncte de vedere personale referitoare la tema pusă în discuție. Elevii trebuie învățați să asculte, să înțeleagă și să accepte sau să respingă ideile celorlalți prin demonstrarea valabilității celor susținute.

Exemplificare metoda Turul galeriei

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
4.1.6. Prezentarea elementelor de marcare și etichetare a produselor.	4.2.7. Verificarea marcării, etichetării și ambalării produselor	4.3.6. Implicarea activă și responsabilă în verificarea marcării, etichetării și ambalării produselor

Activitatea de învățare: Etichetarea produselor alimentare

Obiective:

- Să identifice elementele de etichetare a produselor alimentare
- Să realizeze eticheta unui produs alimentar
- Să analizeze eticheta unor produse alimentare

Mod de organizare a activității:

- Activitate pe grupe

Resurse materiale:

- Flipchart
- Foi de flipchart
- Markere
- Foi A4
- Ambalaje

Durată: 45 minute

Desfășurarea activității:

1. Organizarea elevilor în grupuri de 4-5, în funcție de numărul elevilor din clasă.
2. Profesorul prezintă tema de studiu ”*Etichetarea produselor alimentare*”, fiecare grup având sarcina de a realiza o etichetă pentru un produs alimentar, la alegere, ținând cont de toate elementele pe care trebuie să le cuprindă acesta pentru a asigura o informare completă a consumatorului. Se va avea în vedere și grafica, estetica etichetei.
3. Etichetele realizate pe foi de flipchart, se expun pe pereții sălii de clasă, ca într-o expoziție.
4. Un reprezentant din fiecare grup prezintă în fața tuturor elevilor produsul realizat.
5. Lângă fiecare foaie de flipchart se lipește o foaie goală A4, grupurile trec pe la fiecare foaie flipchart pentru a examina eticheta realizată, notează pe foaia A4 comentariile, observațiile, propunerile.

6. La sfârșit, fiecare grup revine la propriul afiș, analizează comentariile, răspund întrebărilor notate pe foaie.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică, prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au achiziționat rezultatele învățării propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

- *La începutul modulului* – evaluare inițială.
 - Instrumentele de evaluare pot fi orale și scrise.
 - Reflectă nivelul de pregătire al elevului.
- *În timpul parcurgerii modulului, prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*
 - Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- *Finală*
 - Realizată printr-o metodă cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare inițială**:

- Întrebări;
- Chestionare;
- Exerciții de tipul știu/vreau să știu/am învățat;
- Brainstorming.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Fișe de monitorizare a progresului;
- Fișe pentru evaluarea/ autoevaluarea abilităților specifice secolului XXI;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu: itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme;
- Fișa de autoevaluare a capacității colaborative;
- Lista de verificare a proiectului;
- Brainstorming;
- Planificarea proiectului;
- Mozaicul;
- Fișă de observație;
- Jurnalul elevului;
- Teme de lucru;
- Prezentare.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală**:

- Chestionare - cu grile de evaluare/autoevaluare;
- Proiectul - prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi;

- Studiul de caz - care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic;
- Portofoliul - care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare, etc.

Rezultatele învățării/ competențele cheie dobândite se evaluează **integrat** în situațiile în care s-a realizat agregarea acestora în unitățile respective și **separat** în situațiile în care pot fi individualizate în contextul profesional.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
4.1.6. Prezentarea elementelor de marcare și etichetare a produselor.	4.2.7. Verificarea marcării, etichetării și ambalării produselor	4.3.6. Implicarea activă și responsabilă în verificarea marcării, etichetării și ambalării produselor

Activitate: Etichetarea produselor alimentare

Obiective:

- Să identifice elementele de etichetare a produselor alimentare
- Să realizeze eticheta unui produs alimentar
- Să analizeze eticheta unor produse alimentare

• Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora		Punctaj
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30%	Stabilirea elementelor obligatorii pentru eticheta produselor alimentare.	80%	24 p
			Selectarea materialelor de lucru: foi flipchart pentru realizarea etichetelor; etichete de produse.	20%	6 p
2.	Realizarea sarcinii de lucru	40%	Realizarea etichetei unui produs alimentar, având în vedere elementele obligatorii, grafica și estetica etichetei.	60%	24 p
			Colaborarea cu membrii echipei pentru realizarea etichetei.	20%	8 p
			Formularea sugestiilor, comentariilor, întrebărilor pe baza materialelor realizate.	20%	8 p
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	30%	Folosirea corectă a terminologiei de specialitate.	20%	6 p
			Prezentarea etichetei realizate.	30%	9 p
			Exprimarea argumentată a unor puncte de vedere personale referitoare la produsele realizate .	50%	15 p
TOTAL PUNCTAJ				100%	100 p

Fișa de evaluare a activității

Criterii de apreciere a performanței:	Punctajul obținut
1. Stabilirea elementelor obligatorii pentru eticheta produselor alimentare	☐
2. Selectarea materialelor de lucru: foi flipchart pentru realizarea etichetelor, etichete de produse	☐
3. Realizarea etichetei unui produs alimentar, având în vedere elementele obligatorii, grafica și estetica etichetei	☐
4. Colaborarea cu membrii echipei pentru realizarea etichetei	☐
5. Formularea sugestiilor, comentariilor, întrebărilor pe baza materialelor realizate	☐
6. Folosirea corectă a terminologiei de specialitate	☐
7. Prezentarea etichetei realizate	☐
8. Exprimarea argumentată a unor puncte de vedere personale referitoare la produsele realizate	☐

• Bibliografie

1. Diaconescu I., *Bazele merceologiei*, Editura Uranus, București, 2002.
2. Diaconescu I., *Merceologie alimentară*, Editura Eficient, București, 1998.
3. I. Raducanu, R. Procopie, *Merceologie*, Biblioteca digitală ASE.
4. Nicolescu Radu, *Serviciile în turism și alimentație publică*, București: Editura Sport-Turism, 1998.
5. Olaru M., ș.a.- *Studiul calității produselor și serviciilor*, Editura Economică Preuniversitaria, București, 2000.
6. Ștefania Mihai, Carmen Ionești, Aurelia Turcescu, Florentina Coste, Valentina Capotă, *Turism și alimentație*, manual pentru clasa a IX-a, Editura CD PRESS, 2010.
7. Tănțica Petre, Gabriela Iordache, Gabriela Simionescu ș.a., *Studiul calității produselor și serviciilor*, manual pentru clasa a X-a, Editura Niculescu, 2010.
8. H.G. nr.106/2002 privind etichetarea alimentelor

MODUL 3: STRUCTURI DE PRIMIRE TURISTICĂ

• Notă introductivă

Modulul, „**Structuri de primire turistică**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Turism și alimentație*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală, aferente clasei a IX-a, învățământ învățământ liceal-filiera tehnologică.

Modulul are alocat un numărul de **72 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **36 ore/an** – instruire practică

Modulul „**Structuri de primire turistică**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Turism și alimentație* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 5. ORGANIZAREA ACTIVITĂȚII ÎN UNITĂȚILE DE PRIMIRE TURISTICĂ			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
5.1.1. 5.1.2. 5.1.3. 5.1.4. 5.1.5. 5.1.6.	5.2.1. 5.2.2. 5.2.3. 5.2.4. 5.2.5.	5.3.1. 5.3.2.	Unități de cazare. - Clasificarea unităților de cazare; - Caracteristicile unităților de cazare. Baza tehnico-materială din unitățile de cazare. - Elementele bazei tehnico-materiale (mobilier, aparate, echipamente, instalații etc.); - Echipamente specific (instalații termice, instalații climatizare, aspirator, mașini de spălat, uscătoare etc.) - Caracteristicile constructive și funcționale ale bazei tehnico-materiale din unitățile de cazare; - Tipuri de lucrări de întreținere a bazei tehnico-materiale din unitățile de cazare; - Materiale și ustensile pentru întreținerea bazei tehnico-materiale din unitățile de alimentație (detergenți, dezinfectanți, perii, găleți, mop etc.). Unități de alimentație. - Clasificarea unităților de alimentație; - Caracteristicile unităților de alimentație. Baza tehnico-materială din unitățile de alimentație. - Elementele bazei tehnico-materiale (mobilier, aparate, utilaje, echipamente, inventar textil, din porțelan, din sticlă, și ustensile specifice etc.); - Caracteristicile constructive și funcționale ale bazei tehnico-materiale din unitățile de alimentație;

URÎ 5. ORGANIZAREA ACTIVITĂȚII ÎN UNITĂȚILE DE PRIMIRE TURISTICĂ			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			- Tipuri de lucrări de întreținere a bazei tehnico-materiale din unitățile de alimentație; - Materiale și ustensile pentru întreținerea bazei tehnico-materiale din unitățile de alimentație (detergenți, dezinfectanți, perii, găleți, mop etc.).
5.1.7. 5.1.8. 5.1.9. 5.1.10.	5.2.6. 5.2.7. 5.2.8.	5.3.3. 5.3.4.	Compartimentele structurilor de primire. - Compartimente ale unităților de cazare; - Compartimente ale unităților de alimentație; - Tipuri de relații stabilite între compartimente ale structurilor de primire; - Surse de informare specifice industriei turistice: literatură de specialitate, mijloace mass-media, filme documentare, site-uri specializate etc.
5.1.11. 5.1.12. 5.1.13.	5.2.9. 5.2.10. 5.2.11. 5.2.12.	5.3.5. 5.3.6. 5.3.7.	Activități fizice specifice unităților de turism și alimentație: transportul bagajelor și cărucioarelor, spălarea lenjeriei și a veselei, transportul preparatelor etc. Măsuri de reducere a solicitărilor fizice: economia mișcărilor, succesiunea logică a mișcărilor, dozarea efortului, raport optim efort-pauză, utilizarea corectă a utilajelor și echipamentelor etc. Măsuri de reducere a efortului ortostatic: dozarea efortului ortostatic, raționalizarea deplasărilor, înlăturarea deplasărilor inutile. Surse de zgomot: trântirea ușilor, conversație cu glas ridicat între clienți, între personal și clienți, programe muzical artistice, manipularea necorespunzătoare a inventarului Elemente de microclimat optim: temperatură, iluminat, ventilație.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**
 - ✓ Dotările specifice sălilor de clasă;
 - ✓ Cataloage, albume, pliante, ghiduri, hărți, broșuri, ș.a., cu specific turistic și de alimentație;
 - ✓ Flipchart, markere;
 - ✓ Alte resurse materiale identificate de cadrele didactice ca fiind necesare pentru activitățile planificate.
 - ✓ Aparatură multimedia: computere conectate la internet, multifuncționale, videoproiector;
 - ✓ Aparatură pentru multiplicarea fișelor de lucru, de evaluare și a altor materiale necesare activității la clasă.
 - ✓ Dotări specifice unităților de cazare conform nomelor de clasificare a acestora;
 - ✓ Dotări specifice unităților de alimentație conform nomelor de clasificare a acestora;
 - ✓ Alte echipamente și mijloace de învățământ, identificate de cadrele didactice ca fiind necesare pentru activitățile planificate.

• Sugestii metodologice

Conținuturile modulului „**Structuri de primire turistică**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Structuri de primire turistică**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psihofizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternanța sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Competențele cheie integrate în modulul „**Structuri de primire turistică**” sunt din categoria:

- **Competențe sociale și civice;**
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere.**

Profesorul trebuie să promoveze experiențe de învățare prin conținuturi și activități, cât mai variate care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui elev.

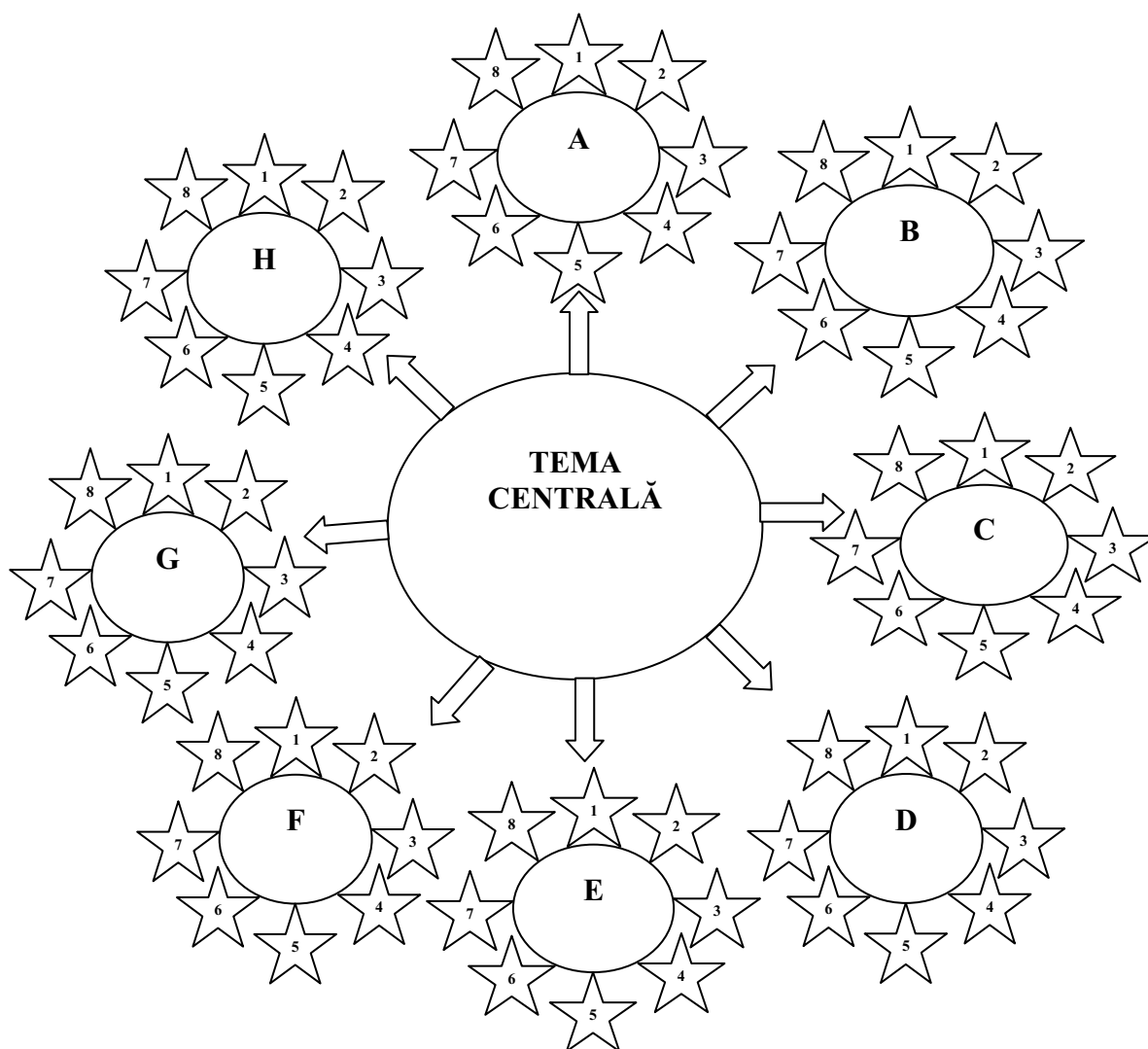
Exemple de metode moderne de învățare care pot fi utilizate în activitatea didactică:

- Știu/vreau să știu/am învățat;
- Schimbă perechea,
- Studiul de caz
- Știu/vreau să știu/am învățat;
- Metoda „Floarea de lotus”
- Jurnalul cu dublă intrare;
- Cafeneaua;
- Metoda diagramelor Venn;
- Cubul;
- Brainstorming;
- Harta minții;

- Metoda bulgărelui de zăpadă;
- Metoda puzzle;
- Metoda piramidei;
- Cine știe câștigă;
- Turul galeriei;
- Pălăriile gânditoare;
- Harta scenariilor de viitor etc.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **tehnica Lotus (Floarea de nufăr)**

Tehnica **florii de nufăr** presupune deducerea de conexiuni între idei, concepte, pornind de la o **temă centrală**. Problema sau tema centrală determină cele 8 idei secundare care se construiesc în jurul celei principale, asemeni petalelor florii de nufăr.



Cele 8 idei secundare sunt trecute în jurul temei centrale, urmând ca apoi ele să devină la rândul lor teme principale, pentru alte 8 flori de nufăr. Pentru fiecare din aceste noi teme centrale se vor construi câte alte noi 8 idei secundare. Astfel, pornind de la o temă centrală, sunt generate noi teme de studiu pentru care trebuie dezvoltate conexiuni noi și noi concepte.

Desfășurare

- Se anunță tema;
- Se comunică sarcina de lucru și principiile metodei;
- Se stabilesc cele 8 grupe care vor trata subtemele identificate;

- După rezolvarea temei un reprezentant al grupei completează diagrama pregătită pe tablă / foaie flipchart / într-un document electronic proiectat (smartbord);
- Se dezbate cu toți elevii clasei rezultatul obținut;
- Se stabilește forma finală a informației incluse în diagramă care va fi distribuită fiecăruia dintre elevi.

Tehnica Lotus este o modalitate de lucru în grup cu mari valențe formativ-educative. Stimulează și dezvoltă capacități ale inteligenței lingvistice, ale inteligenței interpersonale, ale inteligenței intrapersonale, ale inteligenței sociale.

Exemplificarea metodei creativă *Tehnica Lotus (Floarea de Lotus)* în vederea dobândirii unor rezultate ale învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini	Conținuturile învățării
5.1.6.	5.2.3. 5.2.5.	5.3.1. 5.3.2.	Baza tehnico-materială din unitățile de alimentație. - Elementele bazei tehnico-materiale (mobilier, aparate, utilaje, echipamente, inventar textil, din porțelan, din sticlă, și ustensile specifice etc.);

Activitate: *Identificarea tipurilor de dotări din diferitele categorii de unități de alimentație.*

Obiective:

- Să stabilească cele mai importante categorii de dotări din unitățile de alimentație;
- Să identifice principalele tipuri de dotări din categoriile precizate;
- Să argumenteze alegerile făcute;
- Să contribuie la obținerea rezultatului final al clasei.

Mod de organizare a activității:

- Activitate pe grupe

Resurse materiale:

- Foi de hârtie
- Foi de flipchart
- Markere
- Echipamente multimedia

Durată: 50 minute

Desfășurare:

Pregătire:

- Se organizează elevii în 8 grupe pe criteriul ales de profesor

Realizare:

- Se comunică sarcina de lucru: identificarea tipurilor de dotări din diferitele categorii ale bazei tehnico-materiale a unităților de alimentație;
- Se stabilesc pentru început principalele categorii de elemente ale bazei tehnico-materiale din unitățile de alimentație:
 - A. mobilier;
 - B. aparate;
 - C. utilaje;
 - D. tacâmuri;
 - E. inventar textile;
 - F. inventar din porțelan / ceramic;
 - G. inventar din sticlă;
 - H. ustensile specifice.
- Profesorul prezintă modul de lucru

- Se formează grupurile de lucru și se atribuie prin tragere la sorți subtema la care va lucra fiecare echipă;
- Grupele lucrează pentru a reuși să completeze în diagramă informațiile necesare: tipuri de dotări din diferitele categorii ale bazei tehnico materiale a unităților de alimentație;
- Câte un reprezentant al fiecărei grupe va include în diagrama finală informațiile identificate de colegi.
- Se analizează diagrama completată de toate grupele.

1	2	3	1	2	3	1	2	3
8	A mobilier	4	8	B aparate	4	8	C utilaje	4
7	6	5	7	6	5	7	6	5
1	2	3	A mobilier;	B aparate;	C utilaje;	1	2	3
8	H ustensile specifice	4	H ustensile specifice.	Tema: Baza tehnico-materială din unitățile de alimentație	D tacâmuri;	8	D tacâmuri	4
7	6	5	G inventar din sticlă;	F inventar din porțelan/ceramic;	E inventar textile;	7	6	5
1	2	3	1	2	3	1	2	3
8	G inventar din sticlă	4	8	F inventar din porțelan/ceramic	4	8	E inventar textile	4
7	6	5	7	6	5	7	6	5

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică, prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au achiziționat rezultatele învățării propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

- *La începutul modulului* – evaluare inițială.
 - Instrumentele de evaluare pot fi orale și scrise.
 - Reflectă nivelul de pregătire al elevului.
- *În timpul parcurgerii modulului, prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*
 - Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- *Finală*

- Realizată printr-o metodă cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare inițială**:

- Întrebări;
- Chestionare;
- Exerciții de tipul știu/vreau să știu/am învățat;
- Brainstorming.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Fișe de monitorizare a progresului;
- Fișe pentru evaluarea/ autoevaluarea abilităților specifice secolului XXI;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu: itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme;
- Fișă de autoevaluare a capacității colaborative;
- Lista de verificare a proiectului;
- Brainstorming;
- Planificarea proiectului;
- Mozaicul;
- Fișă de observație;
- Jurnalul elevului;
- Teme de lucru;
- Prezentare.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală**:

- Chestionare - cu grile de evaluare/autoevaluare;
- Proiectul - prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi;
- Studiul de caz - care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic;
- Portofoliul - care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare, etc.

Rezultatele învățării/ competențele cheie dobândite se evaluează **integrat** în situațiile în care s-a realizat agregarea acestora în unitățile respective și **separat** în situațiile în care pot fi individualizate în contextul profesional.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
5.1.6. Descrierea elementelor bazei tehnico-materiale a unităților de alimentație.	5.2.3. Verificarea existenței în unitățile de alimentație a echipamentelor specifice nivelului de clasificare. 5.2.5. Participarea la activitățile echipelor de lucru.	5.3.1. <i>Respectarea principiilor dezvoltării durabile</i> în planificarea lucrărilor de curățenie și întreținere a bazei tehnico-materiale din unitățile de cazare și alimentație. 5.3.2. <i>Colaborarea cu colegii în scopul îndeplinirii sarcinilor de lucru.</i>

Activitate: Identificarea diferitelor componente ale bazei tehnico-materiale din unitățile de alimentație:

Obiective:

- Să identifice diferite componente ale bazei tehnico-materiale din unitățile de alimentație.
- Să includă elementul identificat într-o categorie a bazei tehnico-materiale din unitățile de alimentație
- Să precizeze, pe fișa dată, utilitate elementului identificat.

FIȘA DE LUCRU

Numele și prenumele:

Clasa:

Data:

Sarcină de lucru: **Identifică pe baza imaginilor tipul de dotare specific unităților de alimentație și include-l în categoria din care face parte, precizând utilitatea sa.**

Imagine	Denumire	Categoria	Utilitatea, cu referire la norme și reglementări
1. 			
2. 			
3. 			
4. 			

Imagine	Denumire	Categoria	Utilitatea, cu referire la norme și reglementări
5. 			
6. 			
7. 			
8. 			

Sugestie de rezolvare a sarcinii:

1. **Cuțit pentru pește** – tacâmuri – se regăsesc în structura mise-en-place-ului, fiind folosite de către clienți pentru consumarea peștelui, în condiții de siguranță și igienă;
2. **Mixer de bucătărie (minirobot)** – aparate – se utilizează la operații de tăiere, amestecare și batere a diferitelor tipuri de compoziții, respectându-se norme de siguranță și securitate a muncii, de igienă și de consum economic de energie (dezvoltare durabilă).
3. **Șervete de masă** – inventar textil – utilizat de către clienți pentru protecția îmbrăcăminteii dar și pentru igiena mâinilor și a feței.

4. **Mașina de gătit** – utilaje – se utilizează la prepararea hranei, aplicând operații termice specifice. În funcție de sursa de energie (gaz, curent electric), normele de siguranță și securitate în muncă diferă, dar au ca idee centrală, evitarea arsurilor. Normele de igienă se referă la menținerea mașinii de gătit, într-o stare de curățenie adecvată. Din punct de vedere al regulilor de dezvoltare durabilă, se recomandă utilizarea variantelor economice de consum a gazului sau a energiei electrice.
5. **Osieră** – inventar din porțelan / ceramică – este utilizată de consumatori pentru a îndepărta oasele din farfuria destinată preparatelor. În manipularea osierei lucrătorii trebuie să fie atenți în special să nu se spargă.
6. **Consolă** – mobilier – este amplasat în saloanele de servire pentru păstrarea obiectelor de inventar necesare în realizarea mise-en-place-ului sau la refacerea acestuia în timpul operațiilor de servire. Având părți mobile trebuie respectate regulile de protecție specifice. Regulile de igienă privesc atât mobilierul cât și obiectele de inventar.
7. **Cupă de șampanie** – inventar din sticlă – este utilizată pentru servirea șampaniei în cadrul diferitelor evenimente. Atenția trebuie acordată manipulării acesteia pentru a nu se sparge.
8. **Tigaie** – ustensile – se utilizează la obținerea preparatelor culinare, prin tratamente termice de frigere, prăjire sau înăbușire. La utilizarea sa trebuie respectate norme de siguranță și securitate în muncă specifice lucrului cu surse de căldură și normele de igienă specifice. Referitor la dezvoltarea durabilă, trebuie evidențiate normele de manipulare a grăsimilor uzate.

• **Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:**

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora		Punctaj
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30%	Analizarea sarcinilor stabilite în fișa de lucru – solicitarea lămuririlor necesare.	30%	9 p
			Stabilirea denumirilor corecte pentru fiecare element prezentat în imagine.	40%	12 p
			Corelarea corectă a informațiilor stabilite în fișa de lucru.	30%	9 p
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Identificarea corectă a categoriei din care face parte fiecare element al bazei tehnico-materiale.	30%	15 p
			Precizarea corectă a utilității fiecărui element.	50%	25 p
			Corelarea cu normele și reglementările specifice utilizării elementului respectiv.	20%	10 p
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	20%	Redactarea corectă a fișei de lucru.	40%	8 p
			Utilizarea corectă a termenilor de specialitate în mesajele transmise.	30%	6 p
			Asigurarea unui aspect corespunzător fișei de lucru.	30%	6 p
Total				100%	100 p

• Bibliografie

1. Burboiu Petre (1990) – *Economia și organizarea ergonomică a muncii*, București: Ed. Didactică și Pedagogică R.A.;
2. Brumar Constanța și colab. (2010) – *Alimentație publică, manual pentru clasa a X – a*, București: Editura CD Press
3. Ene Cornelia (2004) – *Cartea ospitalității*, București: Editura THR-CG
4. Florea Constantin, ș.a. (2004) – *Manualul directorului de restaurant*, București: Editura THR-CG
5. Glăvan Vasile (2000) – *Turismul în România*, București: Editura Economică
6. Iurcu Mihail (2007) – *Tratat de ergonomie*, Târgoviște: Editura Bibliotheca
7. Lupu Nicolae (2002) – *Hotelul – economie și management*, București: Editura ALL
8. Mihai Ștefania, ș.a. (2000) – *Tehnologia hotelieră*, București: Editura Niculescu
9. Minciu Rodica (2000) – *Economia turismului*, București: Editura Uranus
10. Nicolescu Radu (1998) – *Tehnologia restaurantelor*, București: Editura Inter-Rebs
11. Nistorescu Puiu (2002) – *Management în turism*, București: Editura ASE
12. Stavrositu Stere (2003) – *Tehnica servirii consumatorilor*, București: Ed. Didactică și Pedagogică R.A.;
13. *** – www.hotelall.ro
14. *** – <http://www.topcursuri.ro>
15. *** – [http://www.tvet.ro/Anexe/4.Anexe/Aux_Phare/Aux_2006/Turism si alimentatie/](http://www.tvet.ro/Anexe/4.Anexe/Aux_Phare/Aux_2006/Turism%20si%20alimentatie/)
16. *** – www.biblioteca-digitala.ase.ro/biblioteca

MODUL 4: PROCESE DE BAZĂ ÎN ALIMENTAȚIE

• Notă introductivă

Modulul „**Procese de bază în alimentație**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Turism și alimentație*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal-filiera tehnologică.

Modulul are alocat un numărul de **108 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **36 ore/an** – instruire practică

Modulul „**Procese de bază în alimentație**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Turism și alimentație* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 6. REALIZAREA PROCESELOR DE BAZĂ ÎN ALIMENTAȚIE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
6.1.1. 6.1.2.	6.2.1. 6.2.2.	6.3.1.	Dotări specifice spațiilor de producție culinară și de patiserie – cofetărie. - Clasificarea dotărilor din spațiile de producție: utilaje, aparate, vase și ustensile. - Caracteristicile constructive și funcționale ale dotărilor din spațiile de producție.
6.1.3. 6.1.4.	6.2.3. 6.2.4.	6.3.2.	Dotări specifice spațiilor de servire. - Clasificarea dotărilor din spațiile de servire: mobilier, echipamente și obiecte de inventar necesare servirii consumatorilor. - Caracteristicile constructive și funcționale ale dotărilor din spațiile de servire.
6.1.5.	6.2.5. 6.2.6.	6.3.3.	Operații de ambiantare a spațiilor de servire: - Operații de curățenie curente; - Operații de aranjare a mobilierului din dotare și de completare a consolei cu obiecte de inventar necesare procesului de servire a consumatorilor.
6.1.6. 6.1.7.	6.2.7. 6.2.8.	6.3.4.	Materii prime și auxiliare folosite în alimentație: - Clasificarea materiilor prime și auxiliare folosite în alimentație; - Materii prime vegetale; - Materii prime animale; - Materii auxiliare.

URÎ 6. REALIZAREA PROCESELOR DE BAZĂ ÎN ALIMENTAȚIE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
6.1.8. 6.1.9. 6.1.10	6.2.9.	6.3.5.	Prelucrarea primară a materiilor prime și auxiliare în alimentație. - Operații de prelucrare primară (sortarea, spălarea, dozarea, curățirea, tranșarea, porționarea, tăierea etc) – caracterizare, mod de realizare, condiții de lucru cu ustensilele și echipamentele specifice prelucrării primare a materiilor prime și auxiliare folosite în alimentație.
6.1.11 6.1.12 6.1.13 6.1.14	6.2.10 6.2.11	6.3.6.	Prelucrarea termică a materiilor prime și auxiliare în alimentație: - Operații de prelucrare termică (opărire, fiere, sotare, prăjire, înăbușire, frigere, coacere) – caracterizare, mod de realizare, condiții de lucru cu ustensilele și echipamentele specifice prelucrării termice a materiilor prime și auxiliare folosite în alimentație.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**

- ✓ Dotările specifice sălilor de clasă;
- ✓ Literatură de specialitate și documente specifice: buletine de analiză, fișe tehnologice, albume și cataloage, reviste de specialitate, etc;
- ✓ Alte resurse materiale identificate de cadrele didactice ca fiind necesare pentru activitățile planificate.
- ✓ Aparatură multimedia: computere conectate la internet, multifuncționale, videoproiector;
- ✓ Aparatură pentru multiplicarea fișelor de lucru, de evaluare și a altor materiale necesare activității la clasă.
- ✓ Rețetare, fișe de documentare;
- ✓ Mobilier, echipamente și obiecte de inventar specifice spațiilor de servire;
- ✓ Materii prime de origine vegetală, materii prime de origine animală, băuturi nealcoolice și alcoolice;
- ✓ Vase, ustensile, aparate, utilaje și echipamente specifice bucătăriilor și laboratoarelor de patiserie și cofetărie;
- ✓ Alte echipamente și mijloace de învățământ, identificate de cadrele didactice ca fiind necesare pentru activitățile planificate

• Sugestii metodologice

Conținuturile modulului „**Procese de bază în alimentație**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Procese de bază în alimentație**” are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice.

Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psihofizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternanța sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Competențele cheie integrate în modulul **Structuri de primire turistică** sunt din categoria:

- **Competența de a învăța să înveți**
- **Competențe sociale și civice**
- **Competențe antreprenoriale**

Profesorul trebuie să promoveze experiențe de învățare prin conținuturi și activități, cât mai variate care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui elev.

Exemple de metode moderne de învățare care pot fi utilizate în activitatea didactică:

- Schimbă perechea,
- Studiul de caz
- Știu/vreau să știu/am învățat;
- Metoda „Floarea de lotus”
- Jurnalul cu dublă intrare;
- Cafeneaua;
- Metoda diagramelor Venn;
- Cubul;
- Brainstorming;
- Harta minții;
- Metoda bulgărelui de zăpadă;
- Metoda puzzle;
- Metoda piramidei;
- Cine știe câștigă;
- Turul galeriei;
- Pălăriile gânditoare;
- Harta scenariilor de viitor;
- Impulsul fotografic, etc.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **Schimbă perechea**.

Schimbă perechea este o metodă de lucru pe perechi. Se împarte clasa/grupa de elevi în două echipe egale ca număr de participanți, constituindu-se perechile la sugestia cadrului didactic.

Se formează două cercuri concentrice, elevii fiind față în față pe perechi. Profesorul pune o întrebare sau dă o sarcină de lucru în perechi. Fiecare pereche discută și apoi comunică ideile. Cercul din exterior se rotește în sensul acelor de ceasornic, realizându-se astfel schimbarea partenerilor în pereche.

Elevii au posibilitatea de a lucra cu fiecare membru al clasei. Fiecare se implică în activitate și își aduce contribuția la rezolvarea sarcinii.

Desfășurare

- Se anunță tema;
- Se comunică sarcina de lucru și principiile metodei;
- Se stabilesc organizează cele 2 cercuri concentrice astfel încât elevii să se organizeze în perechi, care vor rezolva o sarcină de lucru, consemnând observațiile pe fișe de lucru;
- După rezolvarea sarcinii, elevii din cercul exterior se deplasează în sensul acelor de ceasornic formând pereche cu următorul coleg, pentru a rezolva o nouă sarcină;
- În momentul epuizării sarcinilor se analizează împreună rezultatele activității;
- Toți elevii consemnează principalele concluzii ale activității.

Exemplificarea metodei creative *Schimbă perechea* în vederea dobândirii unor rezultate ale învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini	Conținuturile învățării
6.1.11 6.1.12 6.1.13 6.1.14	6.2.10 6.2.11	6.3.6.	Prelucrarea termică a materiilor prime și auxiliare în alimentație: - Operații de prelucrare termică (opărire, fiere, sotare, prăjire, înăbușire, frigere, coacere) – caracterizare, mod de realizare, condiții de lucru cu ustensilele și echipamentele specifice prelucrării termice a materiilor prime și auxiliare folosite în alimentație.

Activitate: Realizarea prelucrării termice a legumelor.

Obiective:

- Să descrie modul de realizare a diferitelor operații termice;
- Să identifice utilajele, vasele și ustensilele necesare realizării operației respective;
- Să efectueze practic operațiile de prelucrare termică;
- Să analizeze efectele operațiilor termice asupra legumelor.

Mod de organizare a activității:

- Activitate în echipe

Resurse materiale:

- Legume: cartofi, ciuperci, morcovi;
- Utilaje, vase și ustensile necesare pentru tratamente termice în bucătărie;
- Fișe de lucru pentru consemnarea observațiilor.

Durată: 150 minute

Desfășurare:

Pregătire:

- Se organizează elevii în perechi, așezați în cele două cercuri concentrice, elevii numerotați cu cifra 1 vor constitui cercul central iar cei cu cifra 2 vor forma cercul exterior.

Realizare:

- Se comunică prima sarcina de lucru: fiecare pereche realizează operația de opărire a ciupercilor (tăiate în sferturi);
- După realizarea primei sarcini fiecare pereche consemnează principalele observații în fișa de lucru pusă la dispoziție;
- Se schimbă perechile și pe rând se dau următoarele sarcini: realizarea operației de înăbușire a cartofilor (tăiați cuburi); realizarea operației de fierbere a morcovilor feliați; realizarea operației de sotare a morcovilor răzuți; realizarea operației de prăjire a cartofilor; realizarea operației de frigere pe grătar a ciupercilor; realizarea operației de coacere a cartofilor;
- După fiecare operație realizată elevii își consemnează în fișa pentru pereche (păstrată de elevii din cercul interior, nr. 1) principalele observații;
- La final se discută pe baza observațiilor din fișa de lucru, stabilindu-se principalele caracteristici ale fiecărei operații.

FIȘĂ DE LUCRU
în pereche

Nr. 1 în pereche: _____

Nr. 2 în pereche	Sarcina / realizarea operației de:	Utilaje, vase și ustensile necesare	Mod de realizare	Observații
	Opărire a ciupercilor			
	Înăbușire a cartofilor			
	Fierbere a morcovilor feliați			
	Sotare a morcovilor răzuți			
	Prăjire a cartofilor			
	Frigere pe grătar a ciupercilor			
	Coacere a cartofilor			

• **Sugestii privind evaluarea**

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică, prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au achiziționat rezultatele învățării propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi:

- a. *La începutul modulului* – evaluare inițială.
 - Instrumentele de evaluare pot fi orale și scrise.
 - Reflectă nivelul de pregătire al elevului.
- b. *În timpul parcurgerii modulului, prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*
 - Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- c. *Finală*
 - Realizată printr-o metodă cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare inițială**:

- Întrebări,
- Chestionare,
- Exerciții de tipul știu/vreau să știu/am învățat,
- Brainstorming.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

- Fișe de observație,
- Fișe test,

- Fișe de lucru,
- Fișe de autoevaluare,
- Fișe de monitorizare a progresului,
- Fișe pentru evaluarea/ autoevaluarea abilităților specifice secolului XXI,
- Teste de verificare a cunoștințelor cu: itemi cu alegere multiplă, cu alegere duală, de completare, de tip pereche, de tip întrebări structurate sau de tip rezolvare de probleme;
- Fișa de autoevaluare a capacității colaborative,
- Lista de verificare a proiectului,
- Brainstorming,
- Planificarea proiectului,
- Mozaicul,
- Fișă de observație,
- Jurnalul elevului,
- Teme de lucru,
- Prezentare.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Chestionare - cu grile de evaluare/autoevaluare.
- Proiectul - prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz - care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Portofoliul - care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare, etc.

Rezultatele învățării/ competențele cheie dobândite se evaluează **integrat** în situațiile în care s-a realizat agregarea acestora în unitățile respective și **separat** în situațiile în care pot fi individualizate în contextul profesional.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
6.1.11. Enumerarea operațiilor de prelucrare termică a materiilor prime din alimentație.	6.2.10. Efectuarea operațiilor de prelucrare termică, respectând regulile care stau la baza proceselor tehnologice din alimentație.	6.3.6. Implicarea responsabilă în efectuarea operațiilor de prelucrare termică a materiilor prime vegetale și animale prin <i>utilizarea eficientă și sigură a echipamentelor</i> din alimentație cu <i>respectarea principiilor dezvoltării durabile</i> .
6.1.12. Descrierea operațiilor de prelucrare termică a materiilor prime vegetale și animale.		
6.1.13. Clasificarea ustensilelor aparatelor, utilajelor și echipamentelor necesare pentru prelucrarea termică a materiilor prime din alimentație.	6.2.11. Folosirea ustensilelor și utilajelor specifice prelucrării termice a materiilor prime de origine vegetală și animală, în condiții de igienă, siguranță și securitate.	
6.1.14. Caracterizarea ustensilelor, aparatelor, utilajelor și echipamentelor necesare în prelucrarea termică.		

Activitate: Realizarea tratamentelor termice la legume:**Obiective:**

- Să prezinte modul de realizare a operațiilor termice aplicabile legumelor;
- Să selecteze corect utilajele, ustensilele și vasele necesare realizării operațiilor termice;
- Să realizeze corect operațiile termice, colaborând cu colegii și cu cadrul didactic;
- Să respecte normele de dezvoltare durabilă, de igienă, siguranță și securitate în muncă.

FIȘĂ DE OBSERVARE**Numele și prenumele elevului:****Data:****Evaluator:**

Sarcina de lucru	Realizat efectiv	Realizat 100%
Pregătirea locului de muncă		☆☆☆☆
Pregătirea utilajelor, vaselor și ustensilelor necesare realizării operațiilor de prelucrare termică		☆☆☆☆
Pregătirea legumelor pentru realizarea operațiilor tratament termic		☆☆☆☆
Realizarea corectă a opăririi		☆☆☆☆
Realizarea corectă a fierberii		☆☆☆☆
Realizarea corectă a sotării		☆☆☆☆
Realizarea corectă a înăbușirii		☆☆☆☆
Realizarea corectă a frigerii		☆☆☆☆
Realizarea corectă a prăjirii		☆☆☆☆
Realizarea corectă a coacerii		☆☆☆☆
Respectarea normelor de dezvoltare durabilă, de siguranță și securitate în muncă		☆☆☆☆
Realizarea operațiilor de curățenie și igienă la locul de muncă		☆☆☆☆
Colaborarea în echipă, cu celelalte echipe și cu cadrul didactic / tutorele		☆☆☆☆

- **Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora**

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora		Punctaj
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30%	Analizarea sarcinilor de lucru stabilite	20%	6 p
			Alegerea metodelor adaptate prelucrării termice a legumelor.	50%	15 p
			Respectarea regulilor și reglementărilor privind dezvoltarea durabilă, igiena, sănătatea și securitatea muncii, în spațiile de producție și de servire din unitățile de alimentație.	30%	9 p
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Identificarea utilajelor, vaselor și ustensilelor necesare realizării operațiilor de prelucrare termică a legumelor.	30%	15 p

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora		Punctaj
			Rezolvarea sarcinii de lucru în conformitate cu fișele tehnologice pentru prelucrarea termică a legumelor.	50%	25 p
			Folosirea corespunzătoare a documentației specifice în gestionarea, prelucrarea termică a legumelor.	20%	10 p
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	20%	Întocmirea corectă a fișei tehnologice	30%	6 p
			Utilizarea corectă a termenilor de specialitate în mesajele transmise pe parcursul derulării activității.	35%	7 p
			Argumentarea eficientă a sarcinilor de lucru realizate pentru prelucrare termică a legumelor.	35%	7 p
Total				100%	100 p

• Bibliografie

1. Brumar, Constanța și colab. (2006) – *Tehnologia Culinara cls. a IX – a*, București: Ed. Didactică și Pedagogică R.A.;
2. Brumar, Constanța și colab. (2006) – *Tehnologia Culinara cls. X-XII*, București: Ed. Didactică și Pedagogică R.A.;
3. Brumar, Constanța și colab. (2010) – *Alimentație publică, manual pentru clasa a X – a*, București: Editura CD Press
4. Cerghit, Ioan (2002) – *Sisteme de instruire alternative și complementare. Structuri, stiluri și strategii*, București: Editura Aramis
5. Dincă, Cristian și colab. (2006) – *Tehnician în turism*, București: București: Ed. Didactică și Pedagogică R.A.;
6. Dincă, Cristian și colab. (2006) – *Calificarea profesională Bucătar, manualul pentru clasa XI an de completare*, București: Ed. Didactică și Pedagogică R.A.
7. Florea, Constantin, ș.a. (2004) – *Manualul directorului de restaurant*, București: Editura THR-CG;
8. Nicolescu, Radu (1998) – *Tehnologia restaurantelor*, București: Editura Inter-Rebs;
9. Stavrositu Stere (2003) – *Tehnica servirii consumatorilor*, București: București: Ed. Didactică și Pedagogică R.A.;
10. *** – www.rasfoiesc.com/sanatate/alimentatie/
11. *** – www.biblioteca-digitala.ase.ro/biblioteca
12. *** – www.asociatia-profesorilor.ro/metode-de-predare-interactive.html

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr 3 la OMENCS nr. 4457/5.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL-FILIERA TEHNOLOGICĂ

Domeniul de pregătire profesională:

ESTETICA ȘI IGIENA CORPULUI OMENESC

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară: I “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

2016

GRUPUL DE LUCRU:

VALENTINA OTULESCU	Profesor, grad didactic I, Colegiul UCECOM “Spiru Haret”, București
POȘTOVEI CĂTĂLINA ILEANA	Profesor, grad didactic I, Colegiul Economic Buzău
MARIANA VAMĂ	L’Oreal Professionnel România
RODICA SANDU	Salon Stil

COORDONARE CNDIPT:

MIHAELA ȘTEFĂNESCU - Inspector de specialitate / Expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificarea corespunzătoare profilului SERVICII, domeniul de pregătire profesională ESTETICA ȘI IGIENA CORPULUI OMENESC:

1. Coafor stilist.

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardului de pregătire profesională (SPP) aferent calificării sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului Național al Calificărilor – 4.

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale	Denumire modul
URÎ 1 Organizarea locului de muncă	MODUL 1 Organizarea locului de muncă
URÎ 2 Consilierea clientului	MODUL 2 Consilierea clientului
Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice specializate	Denumire modul
URÎ 4 Îngrijirea părului	MODUL 3 Îngrijirea părului
URÎ 5 Realizarea bărbieritului și a îngrijirilor faciale	MODUL 4 Bărbieritul și îngrijirile faciale
URÎ 6 Tunderea părului pentru bărbați	MODUL 5 Tunsori bărbătești

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX- a
Învățământ liceal-filiera tehnologică
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: ESTETICA ȘI IGIENA CORPULUI OMENESC

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modulul 1: Organizarea locului de muncă

Total ore/ an	30
din care:	Instruire practică: 10

Modulul 2: Consilierea clientului

Total ore/ an	108
din care:	Instruire practică: 36

Modulul 3: Îngrijirea părului

Total ore/ an	30
din care:	Instruire practică: 10

Modulul 4: Bărbieritul și a îngrijirile faciale

Total ore/ an	78
din care:	Instruire practică: 26

Modulul 5: Tunsori bărbătești

Total ore/ an	78
din care:	Instruire practică: 26

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 36 săptămâni = 324 ore

Stagii de pregătire practică- Curriculum în dezvoltare locală*

Modulul 6*

Total ore/ an	90

Total ore /an = 3 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

TOTAL GENERAL: 414 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar

PARCURGEREA MODULELOR
CLASA a IX-a ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL TEHNOLOGIC

Modulul	Săptămânile 1- 10	Săptămânile 11- 36
Modulul 1: Organizarea locului de muncă	Total ore/ an: 30 din care: Instruire practică: 1 oră x 10 săptămâni = 10 ore Instruire teoretică: 2 ore x 10 săptămâni = 20 ore	-
Modulul 2: Consilierea clientului	Total ore/ an: 108 din care: Instruire practică: 1 oră x 36 săptămâni = 36 ore Instruire teoretică: 2 ore x 36 săptămâni = 72 ore	
Modulul 3: Îngrijirea părului	Total ore/ an: 30 din care: Instruire practică: 1 oră x 10 săptămâni = 10 ore Instruire teoretică: 2 ore x 10 săptămâni = 20 ore	
Modulul 4: Barbieritul și a îngrijirile faciale	-	Total ore/ an: 78 din care: Instruire practică: 1 oră x 26 săptămâni = 26 ore Instruire teoretică: 2 ore x 26 săptămâni = 52 ore
Modulul V: Tunsori bărbătești		Total ore/ an: 78 din care: Instruire practică: 1 oră x 26 săptămâni = 26 ore Instruire teoretică: 2 ore x 26 săptămâni = 52 ore

MODUL 1: ORGANIZAREA LOCULUI DE MUNCĂ

• Notă introductivă

Modulul „**Organizarea locului de muncă**” componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Estetica și igiena corpului omenesc*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filiera tehnologică.

Modulul are alocat un numărul de **30 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **10 ore/an** – instruire practică

Modulul se studiază pe parcursul a 10 săptămâni (S1 – 10).

Modulul „**Organizarea locului de muncă**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Estetica și igiena corpului omenesc* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 2 Organizarea locului de muncă			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.1. 2.1.2. 2.1.3. 2.1.4.	2.2.1. 2.2.2.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3.	Organizarea salonului de estetică: - reglementări legale - principii generale de organizare (compartimente, instalații, dotări, reguli de amenajare și dotare). Organizarea postului de lucru: - dotarea postului de lucru (frizer, coafor, manichiurist, pedichiurist) - poziționarea dotărilor- reguli. Aranjarea ergonomică și estetică a postului de lucru: - norme ergonomice - principii estetice de aranjare a postului de lucru.
2.1.5. 2.1.6. 2.1.7. 2.1.8. 2.1.9.	2.2.3. 2.2.4. 2.2.5. 2.2.6. 2.2.7. 2.2.8. 2.2.9.	2.3.4. 2.3.5. 2.3.6.	Legislația și reglementările privind securitatea și sănătatea la locul de muncă, prevenirea și stingerea incendiilor și protecția mediului Reguli de sănătate și igienă individuală la locul de muncă: - reguli de igienă (igiena vestimentației, alimentației și corporală) - materiale de întreținere a igienei (materiale igienico-sanitare, produse cosmetice, alimente de protecție) - consecințe ale nerespectării regulilor de igienă individuală (intoxicații, boli parazitare, toxiinfecții alimentare, dermatoze, boli infecto-contagioase) Norme de igienă în salonul de înfrumusețare privind:

Domeniul de pregătire profesională: Estetica și igiena corpului omenesc

URÎ 2 Organizarea locului de muncă			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			- spațiile în care se desfășoară serviciile - personalul - protecția clienților - serviciile efectuate (frizerie, bărbierit, coafură, manichiură, pedichiură) - curățarea, dezinfectarea suprafețelor și echipamentelor de lucru - dezinfectarea și sterilizarea instrumentarului Norme de securitate la locul de muncă, de prevenire și stingere a incendiilor: - norme de protecție și PSI - simboluri de avertizare (semnale sonore, vizuale, avertismente scrise, indicatoare, culori de securitate) - echipament de lucru și de protecție Situații care pun în pericol securitatea individuală și colectivă. Factori de risc (agenți patogeni, factori de climat, substanțe toxice, substanțe explozive, risc de inundare, prezența unor dăunători, curent electric, instrumente tăioase, temperaturi ridicate) Modalități de prevenire a acțiunii factorilor de risc Norme de protecție a mediului
2.1.10. 2.1.11.	2.2.10.	2.3.7.	Bolile profesionale: - tipuri (boli ale căilor respiratorii, afecțiuni ale aparatului locomotor, varice, dermatoze de contact, alergii) - cauzele apariției bolilor (poziții defectuoase în timpul lucrului, stat în picioare timp îndelungat, substanțe alergene) - simptome caracteristice - comportament preventiv (poziție corectă în timpul lucrului, pauze mici între lucrări, folosirea mănușilor protectoare, aerisirea periodică a salonului, control medical periodic).
2.1.12. 2.1.13. 2.1.14. 2.1.15.	2.2.11. 2.2.12. 2.2.13. 2.2.14. 2.2.15.	2.3.8. 2.3.9. 2.3.10.	Aprovizionarea postului de lucru cu resursele necesare Stabilirea necesarului de produse, materiale și lenjerie pentru o perioadă determinată: - realizarea stocului propriu, - aprecierea volumului de lucru pe tipuri de servicii pe o perioadă determinată de timp - calcularea necesarului de materiale și produse pentru o perioadă determinată de timp. Recepția produselor, materialelor și a lejeriei: - verificarea termenului de valabilitate a produselor, - verificarea calității și a integrității materialelor, - verificarea stării de igienă și a integrității lenjeriei. Depozitarea materialelor, a produselor și a lenjeriei:

URÎ 2 Organizarea locului de muncă			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			- condiții de depozitare - reguli de depozitare.
2.1.16. 2.1.17. 2.1.18.	2.2.16. 2.2.17. 2.2.18.	2.3.11. 2.3.12.	Ambianța în spațiul de lucru Microclimatul: - elemente - condiții optime în salonul de estetică - mijloace de asigurare a microclimatului plăcut. Mijloace de destindere pentru client: - tipuri - selecție - aranjare. Armonizarea culorilor lenjeriei și ale echipamentului de protecție cu cele ale mediului: - principii de armonizare a culorilor, - efectul culorilor asupra stării clienților, - modalități de creare a armoniei coloristice în salonul de estetică.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**

- ✓ Cataloage și publicații de specialitate
- ✓ Produse pentru manichiură, pedichiură, frizerie și coafură
- ✓ Substanțe dezinfectante
- ✓ Resurse pentru acordarea primului-ajutor.
- ✓ mobilier, aparate, instrumente, lenjerie și alte dotări necesare posturilor de frizerie, coafură, manichiură, pedichiură
- ✓ instalații (apă, canalizare, iluminare)
- ✓ sterilizator
- ✓ echipamente tehnice de învățare, predare și comunicare care facilitează activitatea cadrului didactic și receptivitatea fiecărui elev: calculator, videoproiector, imprimantă
- ✓ tablă, cretă, marker, flipchart.

• Sugestii metodologice

Conținuturile modului „**Organizarea locului de muncă**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Organizarea locului de muncă**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se

desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este *aplicarea diferențierii în cadrul învățării în echipe*.

Rezultatul învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
Boli profesionale 1.1.10. Descrierea bolilor profesionale specifice domeniului 1.1.11. Explicarea măsurilor de prevenire a apariției bolilor profesionale specifice domeniului	1.2.10. Adoptarea unui comportament preventiv pentru bolile profesionale.	1.3.7. Aplicarea sistematică a măsurilor de prevenire a bolilor profesionale

Clasa va fi împărțită în grupe de lucru, în fiecare grupă fiind repartizat câte un elev dintre cei capabili de performanță.

Sarcina de lucru pentru fiecare grupă va fi: realizarea unei sinteze a măsurilor de prevenire pe care trebuie să le ia lucrătorul pentru o boală profesională, după cum urmează: grupa 1- varice, grupa 2- deformări ale coloanei vertebrale, grupa 3- boli ale căilor respiratorii, grupa 4- dermatoze de contact, grupa 5- alergii. Sinteza măsurilor de prevenire va fi prezentată pe o foaie de flip-chart.

Fiecare dintre elevii capabili de performanță va avea de rezolvat următoarea problemă: Consideră că ești managerul unui salon de estetică. Realizează un plan de prevenire a bolii profesionale discutată de grupa din care faci parte, care să fie aplicat în salonul de estetică pe care îl conduci. Ai în vedere următoarele:

- în salon există posturi de lucru pentru manichiură, pedichiură, coafură și frizerie,
- realizează un plan complex de prevenire a bolii profesionale discutată de grupa din care faci parte
- folosește calculatorul pentru documentare
- pentru prezentarea planului, poți folosi programul PowerPoint sau o foaie de flip-chart
- după ce realizezi o primă variantă a planului, supune-l discuției grupei și îmbunătățește-l cu propunerile colegilor.

Raportare:

- fiecare grupă va prezenta sinteza măsurilor de prevenire, care va fi completată cu propunerile considerate pertinente ale celorlalte grupe,
- va fi prezentat planul de prevenire a bolii profesionale în salonul de estetică.

Feed-back:

- din partea colegilor- fiecare grupă va primi aprecieri din partea colegilor,
- din partea profesorului- va nota elevii pentru rezultatul activității, implicarea în activitate, comunicare și cooperare pentru realizarea sarcinii de lucru.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.

- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
Boli profesionale 1.1.10. Descrierea bolilor profesionale specifice domeniului 1.1.11. Explicarea măsurilor de prevenire a apariției bolilor profesionale specifice domeniului	1.2.10. Adoptarea unui comportament preventiv pentru bolile profesionale.	1.3.7. Aplicarea sistematică a măsurilor de prevenire a bolilor profesionale

Pentru *evaluarea sumativă* a acestor rezultate ale învățării, se pot aplica probele de evaluare:

1. **Proiectul cu tema Bolile profesionale specifice calificării și prevenirea acestora.** Proiectul poate fi realizat individual sau în grup. Deoarece tema proiectului este complexă, este indicat ca

proiectul să fie realizat în echipă. După finalizarea proiectelor, se va organiza o sesiune de prezentare a acestora.

Structura proiectului:

- prezentarea bolilor profesionale caracteristice calificării Coafor stilist: cauze, factori de risc specifici meseriei și exemplificări în imagini ale acestora, simptomatologie, evoluție;
- măsuri de prevenire pentru fiecare dintre bolile profesionale prezentate cu accent pe cele care vor fi luate în practicare calificării Frizer- coafor- manichiurist- pedichiurist- exemplificări în imagini.

Pentru evaluarea proiectului, se va folosi o fișă de evaluare:

Criterii de evaluare	Aprecieri		Observații
	Punctaj maxim	Punctaj obținut	
Prezentarea tuturor bolilor profesionale caracteristice calificării	10		
Prezentarea bolilor profesionale cuprinde cauze, simptomatologie, evoluție	10		
Prezentarea factorilor de risc specifici meseriei	15		
Exemplificări în imagini ale factorilor de risc specifici meseriei	15		
Măsuri de prevenire pentru fiecare dintre bolile profesionale	10		
Măsuri de prevenire care vor fi luate în practicare calificării pentru fiecare dintre bolile profesionale	10		
Exemplificarea în imagini a măsurilor de prevenire a bolilor profesionale	15		
Prezentarea proiectului	15		

În fișă de evaluare, pot exista și alte criterii de apreciere referitoare la:

- aspectul proiectului
- lucrul în echipă
- documentarea pentru realizarea proiectului
- originalitate etc.

Profesorul va include aceste criterii de apreciere în fișă de evaluare, în funcție de obiectivele evaluării.

2. **Observarea sistematică** a comportamentului elevilor pe parcursul activităților practice pe o perioadă mai îndelungată de timp. Se va folosi ca instrument de evaluare fișă de evaluare în care se vor consemna observațiile făcute de-a lungul perioadei de observare și se va stabili punctajul acordat:

Criterii de evaluare	Aprecieri		Observații
	Punctaj maxim	Punctaj obținut	
Aranjarea ergonomică a postului de lucru de frizer	10		
Aranjarea ergonomică a postului de lucru de coafură	10		
Aranjarea ergonomică a postului de lucru de manichiurist	10		
Aranjarea ergonomică a postului de lucru de pedichiurist	10		
Adoptarea poziției corecte de lucru în timpul realizării lucrărilor de frizerie	10		
Adoptarea poziției corecte de lucru în timpul realizării lucrărilor de coafură	10		
Adoptarea poziției corecte de lucru în timpul realizării	10		

Criterii de evaluare	Apreciere		Observații
	Punctaj maxim	Punctaj obținut	
lucrărilor de manichiură			
Adoptarea poziției corecte de lucru în timpul realizării lucrărilor de pedichiură	10		
Aplicarea sistematică a măsurilor de prevenire a bolilor profesionale	10		
Punctaj din oficiu	10		
Punctaj total	100		

• Bibliografie

1. A ști cum! – Wella
2. Coafura de la A la Z, Nineta Dumbravă, Editura Scrisul Românesc
3. Ghid privind aplicarea normelor de igienă în unitățile de funcționare a serviciilor de igienă personală și estetică din cooperăția meșteșugărească, 2007
4. Ordinul nr. 1136 privind aprobarea Normelor de igienă pentru cabinetele de înfrumusețare corporală, 2007
5. Manualul Frizerului și Coaforului-E.D.P., București, 1971

MODUL 2: CONSILIEREA CLIENTULUI

• Notă introductivă

Modulul „**Consilierea clientului**” componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Estetica și igiena corpului omenesc*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală, aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filiera tehnologică.

Modulul are alocat un numărul de **108 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **36 ore/an** – instruire practică

Modulul se studiază pe tot parcursul anului școlar.

Modulul „**Consilierea clientului**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Estetica și igiena corpului omenesc* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 3 Consilierea clientului			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.1. 3.1.2. 3.1.3. 3.1.4. 3.1.5. 3.1.6. 3.1.7.	3.2.1. 3.2.2. 3.2.3. 3.2.4. 3.2.5.	3.3.1. 3.3. 2.	Examinarea pielii Structura și funcțiile pielii Tipuri de ten: clasificarea tenurilor (normal/uscat/seboreic), caracteristici Clavus – definire, caracteristici Calus : definire, caracteristici Noțiuni de patologie a pielii Factori biologici – cauze ale bolilor de piele: - virusuri: proprietăți generale, arhitectura virionului, clasificarea virusurilor, multiplicarea virusurilor - bacterii: morfologie, organizarea structurală a celulei bacteriene, metabolismul bacterian, acțiunea factorilor fizici și chimici asupra bacteriilor - ciuperci microscopice: fungii dermatofiți - paraziți: Sarcoptes scabiei, Pediculus humanus Infecția Apărarea antiinfecțioasă: rezistența organismului la infecții, imunitatea Leziuni elementare în bolile de piele: leziuni prin modificări de colorație, leziuni cu conținut solid, leziuni cu conținut lichid, leziuni prin soluții de continuitate, deșeuri cutanate, sechele cutanate- descriere Piodermite: perionixis, onixis Dermatomicoze: epidermofitii (epidermofitia interdigito-planară, epidermofitia mâinilor), onicomicoze

Domeniul de pregătire profesională: Estetica și igiena corpului omenesc

URÎ 3 Consilierea clientului			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			Dermatoze produse de paraziți animali: scabia Dermatoze alergice: eczema, eczematidele, dishidroza, dermatita de contact alergică Influența executării lucrărilor de estetică asupra evoluției afecțiunilor pielii mâinilor și picioarelor și unghiilor. Metode de examinare a pielii
3.1.8. 3.1.9. 3.1.10. 3.1.11. 3.1.12. 3.1.13.	3.2.6. 3.2.7. 3.2.8. 3.2.9. 3.2.10. 3.2.11.	3.3.3. 3.3.4.	Examinarea pielii capului și a părului Structura firului de păr Tipuri de păr - normal/uscă/țras, fin/gros, drept/ondulat, aspru/moale, sensibil, deteriorat. Direcția de creștere a firelor de păr: normală, cu vârtejuri. Cauzele deteriorării părului Starea pielii capului: tipuri (normală/uscă/țrasă/cu pelicule), descriere Metode de examinare a pielii capului și a părului
3.1.14. 3.1.15. 3.1.16. 3.1.17. 3.1.18.	3.2.12. 3.2.13. 3.2.14. 3.2.15. 3.2.16.	3.3.5. 3.3.6. 3.3.7.	Examinarea unghiilor Structura unghiei. Tipuri de unghii: după formă și mărime. Unghii deformate: tipuri de anomalii ale unghiilor (subțiri, îngroșate, încarnate)- cauze, descriere. Cauzele sensibilizării perionixului. Metode de examinare a unghiilor
3.1.19. 3.1.20. 3.1.21. 3.1.22. 3.1.23.	3.2.17. 3.2.18. 3.2.19. 3.2.20. 3.2.21.	3.3.8.	Examinarea cutiei craniene și a feței Anatomia cutiei craniene Tipuri de față : ovală, rotundă, pătrată, triunghiulară (cu vârful în sus sau în jos), diamant (hexagonală) Imperfecțiunile feței : nas mare/mic, cărn/coroiat, urechi mari/mici, deformate, depărtate de cap, bărbie retractată/proeminentă, pomeți proeminenți Imperfecțiunile cutiei craniene: frunte înaltă/îngustă, creștet teșit/ascuțit, zona occipitală proeminentă/ teșită
3.1.24. 3.1.25. 3.1.26.	3.2.22. 3.2.23. 3.2.24. 3.2.25. 3.2.26. 3.2.27. 3.2.28. 3.2.29.	3.3.9. 3.3.10. 3.3.11. 3.3.12. 3.3.13. 3.3.14.	Consilierea clientului: - reguli de comportament și de comunicare pe parcursul examinării - etapele consilierii - materiale auxiliare folosite pentru consilierea clientului - fișa clientului Metode de comunicare a unor aspecte cu impact emoțional

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**

- ✓ atlas anatomic
- ✓ planșe anatomice
- ✓ planșe cu virusuri, bacterii, fungi, paraziți

- ✓ atlas de boli dermatovenerice
- ✓ formulare pentru fișa clientului.
- ✓ echipamente tehnice de învățare, predare și comunicare care facilitează activitatea cadrului didactic și receptivitatea fiecărui elev: calculator, videoproiector, imprimanta
- ✓ tablă, cretă, marker, flipchart.

• Sugestii metodologice

Conținuturile modulului „**Consilierea clientului**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Consilierea clientului**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;

- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este *aplicarea diferențierii în cadrul învățării în echipe*.

Rezultatele învățării

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
Examinarea pielii 2.1.1. Descrierea metodelor de examinare a pielii 2.1.2. Descrierea structurii pielii 2.1.3. Explicarea funcțiilor pielii 2.1.4. Caracterizarea tipurilor de ten 2.1.5. Descrierea clavusului și a calusului 2.1.6. Caracterizarea leziunilor dermatologice elementare 2.1.7. Caracterizarea afecțiunilor pielii și ale fanerelor	2.2.1. Examinarea pielii 2.2.2. Identificarea tipurilor de ten. 2.2.3. Identificarea calusului și a clavusului. 2.2.4. Recunoașterea pielii și a fanerelor cu modificări patologice. 2.2.5. Identificarea leziunilor dermatologice elementare.	2.3.1. Evaluarea cu responsabilitate a pielii clientului 2.3. 2. Diagnosticarea corectă, autonomă, a pielii.

Obiective:

Să explice funcțiile pielii.

Să realizeze legătura dintre elementele structurale ale pielii și funcțiile acesteia.

Profesorul împarte clasa în 6 grupe heterogene. În fiecare grupă vor fi 4- 5 elevi. Din fiecare grupă va face parte un elev capabil de performanță și un elev cu dificultăți de utilizare a limbajului de specialitate și/ sau cu dificultăți în înțelegerea textului citit.

Sarcini în cadrul grupei:

- leader- conduce discuțiile pentru aflarea răspunsurilor și coordonează activitatea echipei;
- secretar- notează, pe foaia de flipchart, răspunsurile convenite de comun acord în cadrul grupei;
- raportor- prezintă răspunsul la sarcina de lucru;
- elevul capabil de performanță- va participa la discuțiile pentru aflarea răspunsurilor; va conduce conversația pentru aflarea răspunsului la sarcina numită “Tema campionilor”, va contribui la formularea soluției și o va prezenta;
- elevul cu dificultăți de utilizare a limbajului de specialitate și/ sau cu dificultăți în înțelegerea textului citit- va citi sarcina de lucru, va căuta în caiet informațiile necesare coechipierilor în discuție și le va citi; va participa la discuții pentru aflarea răspunsului.

Aceste sarcini vor fi comunicate de profesor grupelor. Fiecare grupă va avea libertatea de a-și alege leader-ul, secretarul și raportorul.

Profesorul va comunica timpul de lucru pentru rezolvarea sarcinii din fișa de lucru.

Fiecare grupă va primi o fișă de lucru cu sarcinile pe care le vor avea de rezolvat.

Grupele 1 și 4:

Pielea are o funcție multiplă de apărare. Precizați care sunt funcțiile de apărare pe care le are pielea. Aveți în vedere:

- substanțele produse în piele
- existența unor celule cu funcții specializate.

Tema campionilor:

Explicați închiderea la culoare a pielii atunci când este expusă razelor de soare.

Grupele 2 și 5:

Pielea are funcție termoreglatoare. Explicați modul în care pielea realizează această funcție. Aveți în vedere modificările determinate de variațiile de temperatură asupra:

- vaselor de sânge de la suprafață;
- transpirației.

Tema campionilor:

Explicați recomandarea medicilor de a expune la soare dimineata/raze ultraviolete copiii care suferă de rahitism.

Grupele 3 și 6:

Pielea este un organ de simț.

Enumerați tipurile de sensibilitate ale pielii și realizați corelația tip de sensibilitate- receptor din structura pielii.

Dați exemple practice pentru fiecare tip de sensibilitate.

Tema campionilor:

Durerea este cauzată de orice leziune produsă țesuturilor. Precizați receptorii specifici pentru durere.

Pe parcursul activității, profesorul va monitoriza activitatea echipelor și va interveni, dacă consideră că este necesar sau i se solicită ajutorul. Va observa și va nota în fișa de observație:

- interesul și implicarea fiecărui elev în rezolvarea sarcinii de lucru
- colaborarea cu colegii
- îndeplinirea sarcinilor în cadrul grupei
- corectitudinea soluțiilor propuse, deci nivelul cunoștințelor.

După expirarea timpului de lucru, raportarea se va face prin colaborarea echipelor care au avut aceleași sarcini de lucru. Răspunsurile se vor corecta, se vor completa și acestea vor fi consemnate pe flipchart. Foile de flipchart vor fi afișate.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.

- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
Examinarea pielii 2.1.1. Descrierea metodelor de examinare a pielii 2.1.2. Descrierea structurii pielii 2.1.3. Explicarea funcțiilor pielii 2.1.4. Caracterizarea tipurilor de ten 2.1.5. Descrierea clăvusului și a calusului 2.1.6. Caracterizarea leziunilor dermatologice elementare 2.1.7. Caracterizarea afecțiunilor pielii și ale fanerelor	2.2.1. Examinarea pielii 2.2.2. Identificarea tipurilor de ten. 2.2.3. Identificarea calusului și a clăvusului. 2.2.4. Recunoașterea pielii și a fanerelor cu modificări patologice. 2.2.5. Identificarea leziunilor dermatologice elementare.	2.3.1. Evaluarea cu responsabilitate a pielii clientului 2.3. 2. Diagnosticarea corectă, autonomă, a pielii.

Pentru evaluarea sumativă a rezultatelor învățării prezentate mai sus, se pot aplica următoarele probe de evaluare:

1. **Probă scrisă** sub formă de test în care vor fi evaluate principalele noțiuni din secțiunea *Cunoștințe* corespunzătoare rezultatelor învățării 2.1.2, 2.1.3, 2.1.6, 2.1.7.
2. **Probă orală asociată probei practice** prin care vor fi evaluate principalele noțiuni din secțiunea *Cunoștințe* corespunzătoare rezultatelor învățării 2.1.1, 2.1.4, 2.1.5.
3. **Probe practice:**
 - a. de examinare a pielii feței prin care vor fi evaluate deprinderile și atitudinile corespunzătoare rezultatelor învățării 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2.
 - b. de examinare a pielii mâinilor și a unghiilor prin care vor fi evaluate deprinderile și atitudinile corespunzătoare rezultatelor învățării 2.2.1, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2.
 - c. de examinare a pielii picioarelor și a unghiilor prin care vor fi evaluate deprinderile și atitudinile corespunzătoare rezultatelor învățării 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2.
 - d. de examinare a pielii cu modificări patologice din imagini prin care vor fi evaluate deprinderile și atitudinile corespunzătoare rezultatelor învățării 2.2.1, 2.2.5, 2.3.1, 2.3.2.

Pentru probele de evaluare practice, elevii vor primi o fișă cu cerințele acestora.

Exemplu: Pentru proba de evaluare de la punctul c, elevii vor primi o fișă cu următoarele cerințe:

Analizează cu atenție pielea picioarelor și unghiile clientului/ clienței indicat/ă de profesor.

1. Folosește metodele potrivite pentru examinarea pielii și a unghiilor.
2. Decide dacă pielea picioarelor și gambei clientului/ clienței este hidratată sau deshidratată.
3. Identifică existența calusului și/ sau a clavusului.
4. Diagnostichează pielea picioarelor și gambei clientului/ clienței ca fiind sănătoasă sau cu modificări patologice.
5. Diagnostichează unghiile picioarelor și gambei clientului/ clienței ca fiind sănătoase sau cu modificări patologice.

Ca instrument de evaluare pentru proba practică, profesorul va folosi o fișă de evaluare:

Criterii de evaluare	Aprecieri		Observații
	Punctaj maxim	Punctaj obținut	
Folosirea metodelor potrivite pentru examinarea pielii și a unghiilor	10		
Diagnosticarea corectă a pielii hidratate/ deshidratate	10		
Identificarea calusului	11		
Identificarea clavusului	11		
Diagnosticarea pielii picioarelor și gambei ca fiind sănătoasă sau cu modificări patologice.	12		
Diagnosticarea unghiilor picioarelor ca fiind sănătoase sau cu modificări patologice	12		
Evaluarea cu responsabilitate a pielii clientului	12		
Diagnosticarea autonomă a pielii și a unghiilor	12		
<i>Punctaj din oficiu</i>	<i>10</i>		
<i>Punctaj total</i>	<i>100</i>		

- **Bibliografie**

1. A ști cum! – Wella
2. Dermatologie, Alex. Dimitrescu, Editura Medicală, București, 2002
3. Dermatovenerologie practică, Alex. Dimitrescu, Editura Medicală, București, 1989
4. Microbiologie, Dumitru Buiuc, EDP, București 1995
5. Microbiologie, A Ivanof, M. Ciupe, C Sașcă, D. Vancea, EDP, București 1982
6. Biologie, Aurel Ardelean, Ionel Rosu, Calin Istrate, Editura Leda-Grupul Editorial Corint, Bucuresti
7. Biologie, manual pentru anii I și II școli profesionale, Claudia Vărzaru, Magda Buncilă, Aurelia Mihăilă, Editura Minerva, București, 2003.

MODUL 3 : ÎNGRIJIREA PĂRULUI

• Notă introductivă

Modulul „Îngrijirea părului” componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Estetica și igiena corpului omenesc*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filiera tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **30 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **10 ore/an** – instruire practică

Modulul se studiază pe parcursul a 10 săptămâni (S1- 10).

Modulul „Îngrijirea părului” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Estetica și igiena corpului omenesc* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 4 Îngrijirea părului			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.6. 4.1.7. 4.1.8.	4.2.1. 4.2.2. 4.2.3. 4.2.4. 4.2.5.	4.3.1. 4.3.2. 4.3.3.	Spălarea părului: - scop - resurse - pregătirea locului de muncă - pregătirea clientului - tehnici de lucru (pentru bărbați și pentru femei) - norme de securitate și sănătate în muncă specifice - norme de igienă specifice. Spălarea părului în vederea executării diferitelor operații de coafură (tuns, ondulație cu apă, permanent rece, tratamente de întreținere, după vopsire sau decolorare).
4.1.9. 4.1.10. 4.1.11. 4.1.12. 4.1.13. 4.1.14.	4.2.6. 4.2.7. 4.2.8. 4.2.9. 4.2.10. 4.2.11. 4.2.12.	4.3.4. 4.3.5.	Masajul capilar: - scop - clasificarea metodelor de masaj (masaj manual uscat, cu loțiuni – frecția, electric) - efecte - consilierea clientului în vederea alegerii tipului potrivit de masaj capilar - resurse pentru fiecare tip de masaj - pregătirea locului de muncă - pregătirea clientului - tehnici de lucru: masajul capilar manual uscat, masajul capilar cu loțiuni, masajul capilar electric - precauții

URÎ 4 Îngrijirea părului			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			- norme specifice de securitate și sănătate în muncă - norme specifice de igienă.
4.1.15. 4.1.16. 4.1.17. 4.1.18. 4.1.19.	4.2.13. 4.2.14. 4.2.15. 4.2.16. 4.2.17. 4.2.18.	4.3.6. 4.3.7. 4.3.8.	Îngrijiri capilare Consilierea clientului Pregătirea locului de muncă Clătiri curative: resurse, pregătirea clientului, executarea clătirilor curative în funcție de puterea de acțiune a preparatelor Aplicarea preparatelor curative: resurse, pregătirea clientului, etape, influența căldurii Tratamentul părului cu ulei de ricin: resurse, pregătirea clientului, etape de lucru Norme specifice de securitate și sănătate în muncă. Norme specifice de igienă

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**

- ✓ manta de protecție, prosop
- ✓ șampoane pentru toate tipurile de păr, preparate curative, ulei de ricin, pudră, loțiuni de agrement și de îngrijire
- ✓ soluții dezinfectante
- ✓ cataloage de specialitate.
- ✓ scafă și/ sau chiuvetă
- ✓ post de lucru pentru coafură
- ✓ post de lucru pentru frizerie
- ✓ pieptene, aparat electric de masaj, recipiente pentru încălzirea uleiului de ricin, aragaz/ plită electrică
- ✓ sterilizator
- ✓ echipamente tehnice de învățare, predare și comunicare care facilitează activitatea cadrului didactic și receptivitatea fiecărui elev: calculator, videoproiector, imprimanta
- ✓ tablă, cretă, marker, flipchart.

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile modulului „Îngrijirea părului” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „Îngrijirea părului” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este *diferențierea*.

Obiectiv:

Să comunice optim mesajele cu impact emoțional pe parcursul consilierii clientului/ clientei.

Cele trei activități de învățare propuse se vor desfășura în ordinea prezentată, în ore de curs diferite. Elevii cu dificultăți de comunicare a mesajelor cu impact emoțional, ca și ceilalți elevi ai clasei, pe parcursul activităților de învățare, trebuie să exerseze modul de formulare a mesajului, controlul tonului și al volumului vocii, limbajul trupului în comunicarea cu clientul.

Activitatea de învățare 1: activitate în perechi; perechile se formează dând libertate elevilor cu dificultăți în formularea și comunicarea mesajelor cu impact emoțional să-și aleagă partenerul.

Sarcina de lucru: transmiterea mesajului prin care își anunță perechea că nu poate onora invitația acestuia de a participa la petrecerea pentru ziua sa de naștere și motivarea neparticipării (pot fi alese și alte subiecte din zone familiare elevilor).

Feed-back-ul îi va fi oferit de perechea sa (pe baza criteriilor din fișa oferită de profesor) și de profesor (pe baza observațiilor realizate pe parcursul dialogului perechilor).

Activitatea de învățare 2: vizionarea unui film didactic pentru analizarea transmiterii mesajelor cu impact emoțional de către un lucrător clienților săi. Elevii vor fi împărțiți în grupe, în fiecare grupă fiind repartizați câte 1-2 elevi cu dificultăți de comunicare a mesajelor cu impact emoțional. Dacă în grupă vor fi 2 elevi cu dificultăți de comunicare, unul dintre ei va avea rolul de secretar, iar cel de-al doilea va avea rolul de raportor al grupei. Secretarul are ca sarcină completarea fișei de observație asupra comportamentului, limbajului verbal și non-verbal al lucrătorului. Dacă în grupă va fi un singur elev cu dificultăți de comunicare, acesta va avea rolul de raportor al grupei.

Activitatea de învățare 3: joc de rol- Elevii vor fi împărțiți în grupe, în fiecare grupă fiind repartizați 1- 2 elevi cu dificultăți de comunicare a mesajelor cu impact emoțional, care vor avea rolul lucrătorului. Dacă sunt 2 elevi cu dificultăți de comunicare, aceștia vor juca, pe rând, rolul lucrătorului care comunică clientului faptul că nu poate realiza lucrarea solicitată deoarece, la examinarea pielii capului/ a feței/ a mâinilor/ a unghiilor/ a picioarelor, a constatat modificări patologice. Va argumenta de ce nu este bine să realizeze lucrarea solicitată și va face recomandări. În fiecare grupă, trebuie să existe un elev care va juca rolul clientului și câte doi elevi care vor fi observatori și, pe baza fișei de observație pusă la dispoziție de profesor, vor oferi feed-back colegilor pentru rolul de lucrător.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;

- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Evaluarea sumativă a modulului *Îngrijirea părului* se poate realiza prin elaborarea unui proiect în echipă. Profesorul va alcătui o listă cu teme de proiect din care fiecare grupă va putea alege. Ex:

Îngrijirea părului gras

Îngrijirea părului uscat

Îngrijirea părului normal

Îngrijirea părului subțire și rar

etc.

Profesorul va pune elevilor la dispoziție o listă cu cerințele pe care aceștia trebuie să le îndeplinească pe parcursul realizării proiectului. De exemplu:

1. Proiectul va prezenta realizarea modului de îngrijire a tipului de păr din temă pentru un bărbat și pentru o femeie.
2. Capitolele proiectului vor cuprinde principalele noțiuni teoretice, modul în care au fost realizate lucrările pentru cei doi clienți și rezultatele obținute. Capitolele proiectului vor fi:
 - Consilierea clientului
 - Spălarea părului
 - Masajul capilar
 - Îngrijiri capilare.
3. În capitolul *Consilierea clientului* vor fi prezentate fișele celor 2 clienți.
4. Referitor la realizarea practică a lucrărilor, pentru fiecare dintre acestea, vor fi prezentate:
 - ✓ resursele folosite și criteriile de selectare a produselor
 - ✓ pregătirea locului de muncă
 - ✓ pregătirea clientului/ei
 - ✓ tehnica de lucru
 - ✓ probleme apărute pe parcursul lucrării și soluționarea acestora
 - ✓ rezultatele obținute.
5. La sfârșitul perioadei de realizare a proiectului, acesta va fi susținut cu ajutorul unei prezentări PowerPoint.

Fișa de evaluare a proiectului și a prezentării acestuia va fi realizată pe baza criteriilor și indicatorilor de realizare din Standardul de pregătire profesională al calificării.

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30%	Selectarea resurselor necesare realizării fiecărei lucrări de îngrijire a părului	30%
			Pregătirea locului de muncă	35%
			Pregătirea clientului pentru realizarea fiecărei lucrări de îngrijire a părului	35%
			Total	100%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	40%	Realizarea spălării părului pentru bărbați conform tehnicii de lucru	20%
			Realizarea spălării părului pentru femei conform tehnicii de lucru	20%
			Realizarea masajului capilar conform tehnicii de lucru	25%
			Realizarea îngrijirilor capilare conform tehnicii de lucru	25%
			Respectarea condițiilor de securitate și sănătate a muncii, a regulilor de igienă și a normelor de comportament	10%
			Total	100%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	30%	Prezentarea unei aprecieri globale a muncii realizate	20%
			Folosirea corectă a terminologiei de specialitate	10%
			Argumentarea modului de realizare a sarcinii de lucru	30%
			Prezentarea modalităților de asigurare a calității lucrării	20%
			Prezentarea rezultatului final al lucrării	20%
			Total	100%
	Total	100%		

• Bibliografie

1. Manualul Frizerului și Coaforului-E.D.P., București, 1971
2. A ști cum!- Wella,1995
3. Coafura de la A la Z, Nineta Dumbravă, Editura Scrisul Românesc
4. Tainele coafurii, Elena Oseacă- Pădean, editat de SC Hellen Profesii, 2008

MODUL 4: BĂRBIERITUL ȘI ÎNGRIJIRILE FACIALE

• Notă introductivă

Modulul „**Bărbieritul și îngrijirile faciale**” componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Estetica și igiena corpului omenesc*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filiera tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **78 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **26 ore/an** – instruire practică

Modulul se studiază pe parcursul a 26 săptămâni (S11- 36).

Modulul „**Bărbieritul și îngrijirile faciale**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Estetica și igiena corpului omenesc* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 5 Bărbieritul și îngrijirile faciale			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
5.1.1. 5.1.2. 5.1.3. 5.1.4. 5.1.5. 5.1.6. 5.1.7.	5.2.1. 5.2.2. 5.2.3. 5.2.4. 5.2.5. 5.2.6.	5.3.1. 5.3.2. 5.3.3. 5.3.4.	Bărbieritul facial: - resurse (materiale, lenjerie, produse și instrumente) - pregătirea locului de muncă - pregătirea clientului - săpunirea feței: scop, resurse, tehnica de lucru, reguli - tehnica de lucru pentru realizarea bărbieritului facial: primul și al doilea bărbierit, direcții de bărbierit, condiții de execuție, succesiunea mișcărilor, finisarea bărbieritului cu produse corespunzătoare, precauții Norme specifice de securitate și sănătate în muncă Norme specifice de igienă Acordarea primului ajutor în caz de accident (tăiere)
5.1.8. 5.1.9. 5.1.10. 5.1.11. 5.1.12. 5.1.13. 5.1.14. 5.1.15. 5.1.16.	5.2.7. 5.2.8. 5.2.9. 5.2.10. 5.2.11. 5.2.12.	5.3.5. 5.3.6. 5.3.7. 5.3.8. 5.3.9. 5.3.10. 5.3.11. 5.3.12.	Lucrări de mustăți: - clasificare (mustăți clasice și moderne) - tipuri de mustăți (Douglas, rândunică, musculiță, mexicană, mare întoarsă): caracteristici - resurse - pregătirea locului de muncă - consilierea clientului - pregătirea clientului - tehnica de lucru (pentru fiecare tip de mustață) - finisarea mustății

Domeniul de pregătire profesională: Estetica și igiena corpului omenesc

URÎ 5 Bărbieritul și îngrijirile faciale			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			Condiții de igienă (dezinfectarea și sterilizarea lenjeriei și a echipamentului folosit), de siguranță (evitarea iritațiilor, rănilor, a transmiterii bolilor infecțioase sau parazitare ale pielii și părului) și de calitate (estetica lucrării) Norme specifice de securitate și sănătate în muncă Tendințele modei în domeniul mustăților
5.1.17. 5.1.18. 5.1.19. 5.1.20. 5.1.21. 5.1.22. 5.1.23. 5.1.24. 5.1.25.	5.2.13. 5.2.14. 5.2.15. 5.2.16. 5.2.17. 5.2.18.	5.3.13. 5.3.14. 5.3.15. 5.3.16. 5.3.17. 5.3.18. 5.3.19. 5.3.20.	Lucrări de bărbii: - clasificare (bărbi clasice și moderne) - tipuri de bărbii (cioculeț, pătrată scurtă și pătrată lungă, rotundă semiscurtă, cubaneză): caracteristici - resurse - pregătirea locului de muncă - consilierea clientului - pregătirea clientului - tehnica de lucru (pentru fiecare tip de barbă) - finisarea bărbii Condiții de igienă (dezinfectarea și sterilizarea lenjeriei și a echipamentului folosit), de siguranță (evitarea iritațiilor, rănilor, a transmiterii bolilor infecțioase sau parazitare ale pielii și părului) și de calitate (estetica lucrării) Norme specifice de securitate și sănătate în muncă Tendințele modei în domeniul mustăților
5.1.26. 5.1.27. 5.1.28. 5.1.29. 5.1.30. 5.1.31. 5.1.32. 5.1.33. 5.1.34.	5.2.19. 5.2.20. 5.2.21. 5.2.22. 5.2.23. 5.2.24. 5.2.25. 5.2.26.	5.3.21. 5.3.22. 5.3.23. 5.3.24.	Îngrijirile faciale: - scop - consilierea clientului în vederea recomandării îngrijirilor faciale Aplicarea compreselor: - resurse - pregătirea locului de muncă - pregătirea clientului - etape de lucru - precauții - norme specifice de securitate și sănătate în muncă - norme specifice de igienă - acordarea primului ajutor în caz de accident – arsură Masajul facial manual: - resurse, - pregătirea locului de muncă - pregătirea clientului, - zonele feței pe care se realizează masajul, - etape de lucru, - succesiunea mișcărilor și sensul executării acestora - norme specifice de securitate și sănătate în muncă - norme specifice de igienă.

URÎ 5 Bărbieritul și îngrijirile faciale			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			Masajul facial electric: - resurse - pregătirea locului de muncă - pregătirea clientului - etape de lucru - norme specifice de securitate și sănătate în muncă - norme specifice de igienă. - acordarea primului ajutor în caz de accident – electrocutare.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**
 - ✓ șervet, manta de protecție, guler de protecție, prosop, comprese
 - ✓ săpun de ras, spumă de ras, loțiuni după ras, creme de față, creme pentru masaj facial, pudră
 - ✓ soluții dezinfectante.
 - ✓ produse și materiale pentru acordarea primului- ajutor în caz de tăiere, arsură, electrocutare
 - ✓ cataloage de specialitate.
 - ✓ post de lucru pentru frizerie
 - ✓ aragaz, cazan de comprese, aparat electric de masaj, piatră sau curea pentru ascuțirea briciului, savonieră, pământ de ras, brici, foarfecă de tuns, pieptene, mașină de tuns
 - ✓ sterilizator
 - ✓ echipamente tehnice de învățare, predare și comunicare care facilitează activitatea cadrului didactic și receptivitatea fiecărui elev: calculator, videoproiector, imprimanta
 - ✓ tablă, cretă, marker, flipchart.

• Sugestii metodologice

Conținuturile modulului „**Bărbieritul și îngrijirile faciale**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Bărbieritul și îngrijirile faciale**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **comerțul cu o problemă**.

Rezultatele învățării

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
5.1.27. Prezentarea operațiilor de pregătire a locului de muncă 5.1.28. Prezentarea operațiilor de pregătire a clientului 5.1.29. Prezentarea normelor de securitate și sănătate în muncă specifice 5.1.30. Prezentarea normelor de igienă specifice 5.1.32. Descrierea tehnicii de lucru pentru realizarea masajului facial manual	5.2.24. Executarea masajului facial manual	5.3.22. Realizarea îngrijirilor faciale conform tehnicii de lucru 5.3.23. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă și a normelor de igienă specific 5.3.24. Asigurarea calității lucrării

Obiective:

Să prezinte operațiile de pregătire a locului de muncă
 Să prezinte operațiile de pregătire a clientului
 Să prezinte normele de securitate și sănătate în muncă specifice
 Să prezinte normele de igienă specifice
 Să descrie tehnica de lucru pentru realizarea masajului facial manual.

Etape de realizare a activității:

1. Profesorul dă clasei, spre lectură, o fișă de documentare în care este prezentat masajul facial manual.
2. Elevii sunt dispuși în grupuri de câte 2 perechi formate aleator. Fiecare grup primește ca sarcină de lucru să sintetizeze ideile principale din text pe următoarele teme cu privire la masajul facial:
 - resurse,
 - pregătirea locului de muncă,
 - pregătirea clientului,
 - zonele feței pe care se realizează masajul,
 - etape de lucru,
 - succesiunea mișcărilor și sensul executării acestora- schemă,
 - norme specifice de securitate și sănătate în muncă,
 - norme specifice de igienă.
3. Fiecare pereche identifică un anumit număr de idei semnificative din text, pe care le discută cu alte perechi.
4. Perechile scriu un set de întrebări sau probleme, pe care celelalte perechi trebuie să le rezolve.
5. Grupurile de patru se formează din nou, iar perechile își pun întrebări sau își dau una alteia probleme.
6. Membrii grupului formulează concluzii asupra a ceea ce au învățat.
7. Raportarea: fiecare grup va raporta ideile notate. Profesorul va nota pe tablă sinteza acestora pentru fiecare temă dată. Sintetizarea se va realiza cu ajutorul tuturor elevilor.

- **Sugestii privind evaluarea**

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Rezultatele învățării

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
5.1.27. Prezentarea operațiilor de pregătire a locului de muncă 5.1.28. Prezentarea operațiilor de pregătire a clientului 5.1.29. Prezentarea normelor de securitate și sănătate în muncă specifice 5.1.30. Prezentarea normelor de igienă specifice 5.1.32. Descrierea tehnicii de lucru pentru realizarea masajului facial manual	5.2.24. Executarea masajului facial manual	5.3.22. Realizarea îngrijirilor faciale conform tehnicii de lucru 5.3.23. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă și a normelor de igienă specifice 5.3.24. Asigurarea calității lucrării

Evaluarea formativă a rezultatelor învățării din zona cunoștințelor, 5.1.27- 5.1.32, se poate realiza prin aprecierea demonstrării atingerii acestora pe parcursul activității de învățare *Comerțul cu o problemă* prezentată în secțiunea Sugestii metodologice.

Ca instrument de evaluare se poate folosi o **fișă de evaluare** cu următoarele criterii de apreciere:

- identificarea corectă a resurselor pentru masajul facial manual,
- descrierea operațiilor de pregătire a locului de muncă,
- descrierea modului de pregătire a clientului,

- descrierea tehnicii de lucru care va cuprinde: etapele de lucru, zonele feței pe care se realizează masajul, succesiunea mișcărilor de masaj și sensul executării acestora,
- precizarea normelor specifice de securitate și sănătate în muncă,
- precizarea normelor specifice de igienă
- folosirea corectă a terminologiei de specialitate.

La aceste criterii de evaluare, se pot adăuga și altele:

- ✓ capacitatea de analiză
- ✓ sintetizarea ideilor
- ✓ identificarea și formularea problemelor
- ✓ identificarea și formularea soluțiilor
- ✓ raportarea rezultatelor activității
- ✓ colaborarea constructivă în cadrul echipei
- ✓ atitudine respectuoasă față de colegi

• **Bibliografie**

1. Manualul Frizerului și Coaforului-E.D.P., București, 1971
2. A ști cum!- Wella,1995

MODUL 5. TUNSORI BĂRBĂTEȘTI

• Notă introductivă

Modulul „Tunsori bărbătești” componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Estetica și igiena corpului omenesc*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ liceal, filiera tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **78 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **26 ore/an** – instruire practică

Modulul se studiază pe parcursul a 26 săptămâni (S11- 36).

Modulul „Tunsori bărbătești” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională *Estetica și igiena corpului omenesc* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 6 Tunsori bărbătești			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
6.1.1. 6.1.2. 6.1.3. 6.1.4. 6.1.5. 6.1.6.	6.2.1. 6.2.2. 6.2.3. 6.2.4.	6.3.1. 6.3.2. 6.3.3. 6.3.4.	Bărbieritul capilar: - resurse (materiale, lenjerie, produse și instrumente) - pregătirea locului de muncă - pregătirea clientului - tehnica de lucru: direcții de bărbierit, condiții de execuție, succesiunea mișcărilor, precauții - norme specifice de securitate și sănătate în muncă - norme specifice de igienă - acordarea primului ajutor în caz de accident (tăiere).
6.1.7. 6.1.8. 6.1.9. 6.1.10. 6.1.11. 6.1.12. 6.1.13. 6.1.14. 6.1.15. 6.1.16. 6.1.17.	6.2.5. 6.2.6. 6.2.7. 6.2.8. 6.2.9. 6.2.10. 6.2.11. 6.2.12. 6.2.13. 6.2.14. 6.2.15. 6.2.16.	6.3.5. 6.3.6. 6.3.7. 6.3.8. 6.3.9. 6.3.10. 6.3.11. 6.3.12.	Tunsori bărbătești de bază: - scopul tunsorii - clasificare în funcție de modul de execuție: cu foarfeca, cu mașina de tuns, cu foarfeca și cu mașina de tuns, cu briciul Norme de igienă specifice Norme de securitate și sănătate în muncă specifice Norme de protecție a mediului specifice Tunsori bărbătești clasice realizate cu foarfeca: tunsoarea clasică cu cărare, tunsoarea clasică fără cărare, tunsoarea italiană, tunsoarea englezească, tunsoarea sport - resurse: instrumente, aparate, materiale și produse - pregătirea locului de muncă - consilierea clientului pentru alegerea tunsorii potrivite

URÎ 6 Tunsori bărbățești			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			- pregătirea clientului (protejarea îmbrăcăminteii, așezarea clientului într-o poziție comodă, fixarea scaunului la înălțimea care să permită poziția corectă a lucrătorului) - tehnica de lucru pentru toate tipurile de tunsori clasice realizate cu foarfeca - verificarea calității lucrării Realizarea pieptănăturii specifice fiecărei tunsori clasice realizate cu foarfeca: - resurse (instrumente, aparate, materiale și produse) - tipuri de pieptănături - tehnica de lucru. Tunsori bărbățești clasice realizate cu mașina de tuns: tunsoarea completă - resurse: instrumente, aparate, materiale și produse - pregătirea locului de muncă - consilierea clientului pentru alegerea tunsorii potrivite - pregătirea clientului (protejarea îmbrăcăminteii, așezarea clientului într-o poziție comodă, fixarea scaunului la înălțimea care să permită poziția corectă a lucrătorului) - tehnica de lucru - verificarea calității lucrării Realizarea pieptănăturii specifice tunsorii clasice realizate cu mașina de tuns: - resurse (instrumente, aparate, materiale și produse) - tipuri de pieptănături - tehnica de lucru. Tunsori bărbățești clasice realizate cu foarfeca și cu mașina de tuns: tunsoarea nemțească, tunsoarea cu breton pentru băieți, tunsoarea scurtă cu cărare pentru băieți, tunsoarea carre - resurse: instrumente, aparate, materiale și produse - pregătirea locului de muncă - consilierea clientului pentru alegerea tunsorii potrivite - pregătirea clientului (protejarea îmbrăcăminteii, așezarea clientului într-o poziție comodă, fixarea scaunului la înălțimea care să permită poziția corectă a lucrătorului) - tehnica de lucru pentru toate tipurile de tunsori clasice realizate cu foarfeca și cu mașina de tuns - verificarea calității lucrării Realizarea pieptănăturii specifice fiecărei tunsori clasice realizate cu foarfeca și cu mașina de tuns: - resurse (instrumente, aparate, materiale și produse) - tipuri de pieptănături - tehnica de lucru. Tunsori bărbățești clasice realizate cu briciul: tunsoarea plastică cu cărare, tunsoarea plastică fără cărare:

URÎ 6 Tunsori bărbătești			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			- resurse: instrumente, aparate, materiale și produse - pregătirea locului de muncă - consilierea clientului pentru alegerea tunsorii potrivite - pregătirea clientului (protejarea îmbrăcăminții, așezarea clientului într-o poziție comodă, fixarea scaunului la înălțimea care să permită poziția corectă a lucrătorului) - tehnica de lucru pentru toate tipurile de tunsori clasice realizate cu briciul - verificarea calității lucrării Realizarea pieptănăturii specifice fiecărei tunsori clasice realizate cu briciul: - resurse (instrumente, aparate, materiale și produse) - tipuri de pieptănături - tehnica de lucru. Adaptarea tunsorilor de bază: modalități de modificare a formei de bază a tunsorii în funcție de forma feței și a craniului și de imperfecțiunile acestora.
6.1.18. 6.1.19. 6.1.20. 6.1.21. 6.1.22. 6.1.23. 6.1.24. 6.1.25. 6.1.26.	6.2.17. 6.2.18. 6.2.19. 6.2.20. 6.2.21. 6.2.22. 6.2.23. 6.2.24. 6.2.25.	6.3.13. 6.3.14. 6.3.15. 6.3.16.	Tunsori moderne: - surse de informare despre ultimele tendințe în materie (cataloage de specialitate, internet, școli specializate, seminarii, gale de prezentare) - resurse - pregătirea locului de muncă - consilierea clientului pentru alegerea tunsorii potrivite - pregătirea clientului - tehnica de lucru - condiții de igienă, de siguranță și de calitate Tehnici noi de executare a tunsorilor bărbătești - recomandări - instrumente - mod de lucru - efecte. Pieptănături pentru tunsori bărbătești moderne: - resurse - pregătirea clientului - tehnica de lucru.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**
 - ✓ resurse pentru bărbieritul capilar
 - ✓ resurse pentru tunsorile bărbătești: manta de tuns, guler de protecție, prosop, vată, produse de styling, alcool, pudră,
 - ✓ soluții dezinfectante.
 - ✓ produse și materiale pentru acordarea primului- ajutor în caz de tăiere
 - ✓ cataloage de specialitate

- ✓ soft pentru alegerea tunsorilor.
- ✓ post de lucru pentru frizerie
- ✓ scafă
- ✓ instrumente și aparate: perie, brici (sifter), perie pentru scuturat părul mărunț, pulverizator, foarfecă de tuns, pieptene, perii pentru păr, mașină de tuns, foehn
- ✓ sterilizator
- ✓ echipamente tehnice de învățare, predare și comunicare care facilitează activitatea cadrului didactic și receptivitatea fiecărui elev: calculator, videoproiector, imprimanta
- ✓ tablă, cretă, marker, flipchart.

• Sugestii metodologice

Conținuturile modulului „**Tunsori bărbătești**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Tunsori bărbătești**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;

- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **Turul galeriei**.

Rezultatele învățării

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
6.1.26. Descrierea realizării pieptănăturii pentru tunsorile bărbătești moderne	6.2.25. Efectuarea pieptănăturilor pentru tunsorile bărbătești moderne	6.3.13. <i>Informarea permanentă asupra ultimelor tendințe în modă și a modului de realizare a tunsorilor moderne</i>

Turul galeriei este prin excelență o metodă de învățare prin cooperare ce promovează spiritul critic și învățarea eficientă. Numele provine din specificul metodei în care soluțiile/produsele elevilor reuniți în grupuri sunt expuse ca într-o galerie de artă, urmând ca ele să fie evaluate de toți elevii clasei.

- După ce au fost organizați în grupuri de 4-5, elevii primesc spre rezolvare o sarcină de lucru, care se pretează la mai multe căi de abordare/rezolvare. Sarcina de lucru va fi:
 - ✓ *Pentru tunsoarea modernă realizată, efectuați o pieptănătură potrivită. Folosiți calculatorul și cataloagele cu frizuri pentru documentare.*
- Produsul muncii fiecărui grup va fi pieptănătura realizată pe capul de exercițiu, pe care s-a efectuat anterior tunsoarea modernă. Alături de fiecare model, se va afla o foaie de flipchart pe care vor fi consemnate comentariile, observațiile, propunerile celorlalte grupuri.
- Capetele de exercițiu vor fi expuse în atelierul de frizerie, ca într-o expoziție.
- Sub îndrumarea profesorului, grupurile trec pe la fiecare model pentru a examina soluțiile propuse, pentru a face comentarii, observații, propuneri. Acestea vor fi notate pe foia de flipchart care însoțește modelul.
- La sfârșit, fiecare grup revine la propriul model și analizează comentariile primite de la colegi.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.

- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Autoevaluarea

Autoevaluarea este un element esențial al procesului de evaluare. Ajută elevul să se orienteze într-un domeniu dat; îi oferă informații despre ce a realizat și ce trebuie să mai realizeze.

Când elevii participă la activități de autoevaluare, au ocazia de a reflecta la modul în care învață cel mai eficient. De aceea, elevii trebuie antrenați pentru autoevaluare.

Rezultatele învățării

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
6.1.26. Descrierea realizării pieptănăturii pentru tunsorile bărbătești moderne	6.2.25. Efectuarea pieptănăturilor pentru tunsorile bărbătești moderne	6.3.13. <i>Informarea permanentă asupra ultimelor tendințe în modă și a modului de realizare a tunsorilor moderne</i>

După aplicarea metodei de învățare Turul galeriei (prezentată în secțiunea Sugestii metodologice) pentru atingerea rezultatelor învățării menționate mai sus, se poate solicita elevilor realizarea, în echipă, a autoevaluării.

Autoevaluarea se va realiza pe baza unei fișe de autoevaluare care fie va fi pusă la dispoziție de către profesor, fie va fi realizată de către elevi. Dacă elevii sunt pentru prima dată în fața sarcinii de elaborare a fișei de autoevaluare, profesorul îi va îndruma:

- oferindu-le formatul cadru al fișei:

Criterii de evaluare	Autoevaluare	
	Realizat	Nerealizat

Sau

Criterii de evaluare	Punctaj maxim	Autoevaluare Punctaj obținut

- prin conversație care să-i ghideze în identificarea și formularea criteriilor de evaluare.

Dacă se optează pentru varianta în care există punctaj, profesorul îi va îndruma pe elevi în repartizarea punctajului maxim.

Pentru aprecierea lucrărilor realizate, li se va recomanda elevilor să ia în considerare și comentariile primite de la colegi.

- **Bibliografie**

- 1 Manualul Frizerului și Coaforului-E.D.P., București, 1971
- 2 A ști cum!- Wella,1995
- 3 Coafura de la A la Z, Nineta Dumbravă, Editura Scrisul Românesc

Planurile de învățământ pentru cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală din aria curriculară Tehnologii precum și pentru stagiile de pregătire practică – curriculum în dezvoltare locală CDL, pentru clasa a IX-a învățământ profesional

Anexa nr. 4 la ordinul ministrului educației naționale și cercetării științifice nr.4457/05.07. 2016.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Reprezentarea pieselor mecanice

Total ore/an:		. 68
din care:	Laborator tehnologic	17
	Instruire practică	-

Modul II. Lăcătușărie generală

Total ore/an:		. 170
din care:	Laborator tehnologic	-
	Instruire practică	68

Modul III. Organe de mașini

Total ore/an:		. 68
din care:	Laborator tehnologic	17
	Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul IV. *

----- Total ore/an: ----- **150** -----

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: ELECTROMECHANICĂ

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Desen tehnic

Total ore/an:		51
din care:	Laborator tehnologic	17
	Instruire practică	-

Modul II. Tehnologia lucrărilor mecanice

Total ore/ an :		102
din care:	Laborator tehnologic	-
	Instruire practică	34

Modul III. Circuite electrice

Total ore/an:		51
din care:	Laborator tehnologic	17
	Instruire practică	-

Modul IV. Măsurări neelectrice și electrice

Total ore/an:		102
din care:	Laborator tehnologic	34
	Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul V. *		
Total ore/an:		150

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

Anexa nr. 4 la ordinul ministrului educației naționale și cercetării științifice nr.4457/05.07. 2016.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: ELECTRONICĂ AUTOMATIZĂRI

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Tehnologii generale în electronică-automatizări

Total ore/an:		. 170
din care:	Laborator tehnologic	-
	Instruire practică	68

Modul II. Electrotehnică și măsurări tehnice

Total ore/an:		. 136
din care:	Laborator tehnologic	34
	Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

Total ore/an: 150

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

***** Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: ELECTRIC

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Tehnologii generale în electrotehnică

Total ore/an:	. 102
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	34

Modul II. Componentele echipamentelor electrice

Total ore/an:	. 102
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	34

Modul III. Măsurări electrice în curent continuu

Total ore/an:	. 102
din care:	
Laborator tehnologic	34
Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul IV. *

----- **Total ore/an:** ----- **150** -----

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

Anexa nr. 4 la ordinul ministrului educației naționale și cercetării științifice nr.4457/05.07. 2016.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: CHIMIE INDUSTRIALĂ

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Materii prime și materiale din industria chimică

Total ore/an:	. 136
din care:	
Laborator tehnologic	34
Instruire practică	-

Modul II. Utilaje și operații mecanice și hidrodinamice din industria chimică

Total ore/an:	. 170
din care:	
Laborator tehnologic	34
Instruire practică	34

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

 Total ore/an: 150

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/ modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/ instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: MATERIALE DE CONSTRUCȚII

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Materii prime și materiale

Total ore/an:		. 102
din care:	Laborator tehnologic	34
	Instruire practică	-

Modul II. Pregătirea amestecurilor de materii prime

Total ore/an:		. 204
din care:	Laborator tehnologic	-
	Instruire practică	68

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

Total ore/an: **150**

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/ instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/ modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/ instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

Anexa nr. 4 la ordinul ministrului educației naționale și cercetării științifice nr.4457/05.07. 2016.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: CONSTRUCȚII, INSTALAȚII ȘI LUCRĂRI PUBLICE

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Elemente componente pentru realizarea construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice

Total ore/an:	.170
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	34

Modul II. Echipamente și utilaje pentru prelucrarea materialelor

Total ore/ an :	136
din care:	
Laborator tehnologic	34
Instruire practică	34

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

Total ore/an:	150

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

Anexa nr. 4 la ordinul ministrului educației naționale și cercetării științifice nr.4457/05.07. 2016.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: INDUSTRIE TEXTILĂ ȘI PIELĂRIE

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Limbaj tehnic grafic

Total ore/an:		68
din care:	Laborator tehnologic	-
	Instruire practică	34

Modul II. Materii prime în industria textilă și pielărie

Total ore/ an :		136
din care:	Laborator tehnologic	34
	Instruire practică	-

Modul III. Sănătatea și securitatea muncii și protecția mediului în industria textilă și pielărie

Total ore/ an :		102
din care:	Laborator tehnologic	-
	Instruire practică	34

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul IV. *

Total ore/an:	150

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

Anexa nr. 4 la ordinul ministrului educației naționale și cercetării științifice nr.4457/05.07. 2016.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX – a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: FABRICAREA PRODUSELOR DIN LEMN

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Materii prime și materiale tehnologice din industria lemnului

Total ore/an:		170
din care:	Laborator tehnologic	-
	Instruire practică	68

Modul II. Reprezentarea în desen a produselor simple din lemn

Total ore/ an:		136
din care:	Laborator tehnologic	34
	Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore/an

Stagiu de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III.

-----		150
Total ore/an:		

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/ instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/ modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/ instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

Anexa nr. 4 la ordinul ministrului educației naționale și cercetării științifice nr.4457/05.07. 2016.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: TEHNICI POLIGRAFICE

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Standarde poligrafice

Total ore/an:		. 102
din care:	Laborator tehnologic	34
	Instruire practică	-

Modul II. Pregătirea materialelor poligrafice

Total ore/an:		. 204
din care:	Laborator tehnologic	34
	Instruire practică	34

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

Total ore/an: **150**

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

Anexa nr. 4 la ordinul ministrului educației naționale și cercetării științifice nr.4457/05.07. 2016.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: PRODUCȚIE MEDIA

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Tehnologia filmului

Total ore/an:		. 170
din care:	Laborator tehnologic	-
	Instruire practică	68

Modul II. Tehnici de măsurare

Total ore/an:		. 136
din care:	Laborator tehnologic	34
	Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

Total ore/an: **150**

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX –a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: AGRICULTURĂ

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Mașini agricole și zootehnice

Total ore/an:	. 204
din care:	
Laborator tehnologic	34
Instruire practică	34

Modul II. Unitățile agricole în relația cu piața

Total ore/an:	. 102
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	34

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

	150
Total ore/an:	150

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/ instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/ modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/ instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

Anexa nr. 4 la ordinul ministrului educației naționale și cercetării științifice nr.4457/05.07. 2016.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: INDUSTRIE ALIMENTARĂ

Cultura de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă și de protecția mediului în industria alimentară

Total ore/an:		. 136
din care:	Laborator tehnologic	17
	Instruire practică	17

Modul II. Executarea operațiilor de bază în laborator în industria alimentară

Total ore/an:		. 170
din care:	Laborator tehnologic	68
	Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *	-----	
	Total ore/an:	150

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/ modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/ instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: SILVICULTURĂ

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Dendrologie, pedologie și climatologie forestieră

Total ore/an:	170
din care:	
Laborator tehnologic	34
Instruire practică	34

Modul II. Produse nelemnoase ale pădurii

Total ore/an:	136
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	34

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

Total ore/an: 150

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/ modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/ instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

Anexa nr. 4 la ordinul ministrului educației naționale și cercetării științifice nr.4457/05.07. 2016.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: COMERT

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Bazele contabilității

Total ore/an:		102
din care:	Laborator tehnologic	-
	Instruire practică	-

Modul II. Economia întreprinderii

Total ore/an:		102
din care:	Laborator tehnologic	34
	Instruire practică	-

Modul III. Calitatea produselor și serviciilor

Total ore/an:		102
din care:	Laborator tehnologic	34
	Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni/an = 306 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III *

 Total ore/an: **150**

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: TURISM ȘI ALIMENTAȚIE

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Bazele contabilității

Total ore/an:	68
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	-

Modul II. Calitatea în turism și alimentație

Total ore/an:	68
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	34

Modul III. Structuri de primire turistică

Total ore/an:	68
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	34

Modul IV. Procese de bază în alimentație

Total ore/an:	102
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	34

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul V. *

-----	150
Total ore/an:	

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

Anexa nr. 4 la ordinul ministrului educației naționale și cercetării științifice nr.4457/05.07. 2016.

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX- a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: ESTETICA ȘI IGIENA CORPULUI OMENESC

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Organizarea locului de muncă

Total ore/an:	30
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	10

Modul II. Consilierea clientului

Total ore/an:	102
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	34

Modul III. Îngrijirea părului

Total ore/an:	30
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	10

Modul IV. Barbieritul și îngrijirile faciale

Total ore/an:	72
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	24

Modul V. Tunsori b rbătești

Total ore/an:	72
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	24

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore/an

Stagii de pregătire practică- Curriculum în dezvoltare locală*

Modul VI.*

Total ore/ an 150

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

**Domeniile de pregătire de bază pentru clasa a IX-a
învățământ profesional**

Nr. crt.	Profilul	Domeniul de pregătire de bază
1	TEHNIC	Mecanică
2		Electromecanică
3		Electronică automatizări
4		Electric
5		Chimie industrială
6		Materiale de construcții
7		Construcții, instalații și lucrări publice
8		Industrie textilă și pielărie
9		Fabricarea produselor din lemn
10		Tehnici poligrafice
11		Producție media
12	RESURSE NATURALE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI	Agricultură
13		Industrie alimentară
14		Silvicultură
15	SERVICII	Comerț
16		Turism și alimentație
17		Estetica și igiena corpului omenesc

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 6 la OMENCS nr. 4457 din 05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL

Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară: I “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

GRUPUL DE LUCRU:

Ing. Nicoleta ANASTASIU	profesor, grad I, Colegiul Tehnic „Radu Negru”, Galați
Ing. Daniela Gabriela BURDUȘEL	profesor, grad I, Colegiul Tehnic Mecanic „Grivița”, București
Ing. Carmen Felicia Olivia CALINESCU	profesor, grad I, Colegiul Tehnic de Aeronautică „Henri Coandă”, București
Ing. Diana GHERGU	profesor, grad I, Colegiul Tehnic Energetic București
Ing. Camelia Carmen GHEȚU	profesor, grad I, Colegiul Tehnic ”Mircea cel Bătrân”, București
Ing. Anca GORDIN STOICA	Profesor, grad I, Colegiul UCECOM, Spiru Haret, București
Ing. Melania FILIP	profesor dr., grad I, Colegiul Tehnic „Mircea Cristea”, Brașov
Ing. Maria IONICĂ	profesor, grad I, Liceul Tehnologic ASTRA Pitești
Ing. Carmen MĂRGINEAN	profesor, gradul I, Liceul Tehnologic „Constantin Brâncoveanu”, Brăila
Ing. Jeaneta Steluța MAIDANIUC	profesor, Grad I, Colegiul Tehnic „Latcu Vodă”, Siret
Ing. Valentina MIHAILOV	profesor, grad didactic I, Colegiul Tehnic Energetic Bucuresti
Ing. Carmen PETROIU	profesor, grad I, Liceul Tehnologic „Constantin Brâncoveanu”, Târgoviște
Ing. Mona Aliss RUDNIC	Profesor, grad I, Colegiul Tehnic ”Dinicu Golescu”, București
Ing. Maria SALAI	profesor, grad I, Colegiul Tehnic Reșița
Ing. Elena SANDU	profesor, grad I, Liceul de Transporturi Ploiești

COORDONARE CNDIPT:

ANGELA POPESCU – Inspector de specialitate / Expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările corespunzătoare domeniului de pregătire profesională *Mecanică*:

1. Confectioner tâmplărie din aluminiu și mase plastice
2. Constructor cuptoare metalurgice
3. Constructor montator de structuri metalice
4. Forjor-tratamentist
5. Frezor-rabotor-mortezor
6. Furnalist
7. Lăcătuș mecanic prestări servicii
8. Lăcătuș construcții metalice și utilaj tehnologic
9. Lăcătuș construcții navale
10. Lăcătuș construcții structuri aeronave
11. Laminorist
12. Marinar
13. Mașinist utilaje cale și terasamente
14. Mașinist utilaje portuare
15. Mecanic aeronave
16. Mecanic agregate rotative termoelectrice
17. Mecanic agricol
18. Mecanic auto
19. Mecanic de mecanică fină
20. Mecanic echipamente hidraulice și pneumatice
21. Mecanic echipamente pentru foraj extracție
22. Mecanic forestier
23. Mecanic utilaje și instalații în industrie
24. Metalurgist neferoase
25. Modelier
26. Motorist nave
27. Operator la extracția, tratarea, transportul și distribuția gazelor
28. Operator la mașini cu comandă numeric
29. Operator sonde
30. Optician montator aparatură optico-mecanică
31. Oțelar
32. Rectificator
33. Sculer-matrițier
34. Strungar
35. Sudor
36. Tinichigiu vopsitor auto
37. Trefilator trăgător
38. Tubulator naval
39. Turnător

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 3

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 1. Realizarea schiței piesei mecanice în vederea executării ei	MODUL I. Reprezentarea pieselor mecanice
URÎ 2. Realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie general	MODUL II. Lăcătușărie generală
URÎ 3. Montarea organelor de mașini în subansambluri mecanice	MODUL III. Organe de mașini

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a

Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Reprezentarea pieselor mecanice

Total ore /an:	68
din care: Laborator tehnologic	17
Instruire practică	0

Modul II. Lăcătușărie generală

Total ore /an:	170
din care: Laborator tehnologic	0
Instruire practică	68

Modul III. Organe de mașini

Total ore /an:	68
din care: Laborator tehnologic	17
Instruire practică	0

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul IV. *	-----
	Total ore/an: 150

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I. REPREZENTAREA PIESELOR MECANICE

• Notă introductivă

Modulul „**Reprezentarea pieselor mecanice**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Mecanică*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un numărul de **68 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **17 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Reprezentarea pieselor mecanice**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Mecanică*, sau continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ I. REPREZENTAREA PIESELOR MECANICE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1.	1.2.1. 1.2.2.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3. 1.3.4. 1.3.5. 1.3.6. 1.3.7. 1.3.8.	1. Materiale și instrumente necesare pentru realizarea schiței piesei mecanice 1.1. Materiale de bază și auxiliare utilizate în desenul tehnic: 1.1.1. Hârtia pentru desen; 1.1.2. Creioane pentru desen; 1.1.3. Materiale pentru șters și corectat; 1.2. Instrumente de bază utilizate în desenul tehnic: 1.2.1. Teul, echerul și rigla; 1.2.2. Planșeta pentru desen; 1.2.3. Trusa de compasuri; 1.2.4. Șabloane utilizate la executarea desenelor.
1.1.2.	1.2.3.		2. Norme generale utilizate la întocmirea schiței piesei mecanice 2.1. Tipuri de standarde: 2.1.1. Naționale 2.1.2. Europene; 2.1.3. Internaționale; 2.2. Elemente de standardizare: 2.2.1. Tipuri de linii 2.2.1.1. Clasificarea liniilor după tip și grosime; 2.2.1.2. Utilizarea liniilor în desenul tehnic; 2.2.2. Formate: 2.2.2.1. Dimensiuni și mod de utilizare;

		2.2.2.2. Elementele grafice ale formatului (chenar, fâșia de îndosariere, reperele de centrare) 2.2.3. Indicator.
1.1.3.	1.2.4. 1.2.5.	3. Reguli de reprezentare în proiecție ortogonală a pieselor 3.1. Reprezentarea în vedere a formelor constructive pline: 3.1.1. Așezarea normală a proiecțiilor; 3.1.2. Alegerea vederii principale; 3.1.3. Stabilirea numărului minim de proiecții; 3.1.4. Contur aparent, muchie reală, muchie fictivă; 3.1.5. Reprezentarea convențională a suprafețelor plane; 3.1.6. Abateri admise de la așezarea normală a proiecțiilor (vederilor). 3.2. Reprezentarea în secțiune a pieselor: 3.2.1. Clasificarea secțiunilor; 3.2.2. Hașurarea în desenul tehnic; 3.2.3. Traseul de secționare; 3.2.4. Vizualizarea secțiunii; 3.2.5. Reprezentarea rupturilor; 3.2.6. Reguli de notare a secțiunilor și rupturilor.
1.1.4.	1.2.6. 1.2.7. 1.2.8.	4. Principii și metode de cotare a pieselor mecanice reprezentate 4.1. Elementele cotării; 4.1.1. Cota; 4.1.2. Linia de cotă împreună cu extremitățile sale; 4.1.3. Linia ajutătoare; 4.1.4. Linia de indicație; 4.2. Simboluri folosite la cotare; 4.3. Cotarea elementelor specifice; 4.4. Reguli de cotare; 4.5. Exerciții de înscriere a cotelor și citire a unor desene simple cotate.
1.1.5.	1.2.9. 1.2.10.	5. Abateri de prelucrare 5.1. Abateri dimensionale; 5.1.1. Înscrierea pe desen a abaterilor dimensiunilor liniare ale pieselor; 5.1.2. Înscrierea pe desen a toleranțelor; 5.2. Abateri de formă și de poziție.
1.1.6.	1.2.11. 1.2.12. 1.2.13.	6. Reguli de reprezentare a schiței după model 6.1. Fazele premergătoare executării schiței; 6.1.1. Identificarea piesei; 6.1.2. Analiza formei; 6.1.3. Analiza tehnologică; 6.1.4. Stabilirea poziției de reprezentare; 6.2. Etapele de executare a schiței; 6.3. Exerciții de întocmire a schiței după model.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Instrumente și materiale specifice reprezentării schiței: planșetă, riglă gradată, echere, compasuri, florare, creioane, gumă de șters, hârtie de desen;
- Seturi de corpuri geometrice, piese;
- Videoproiector, calculator, soft-uri educaționale.
- Piese mecanice simple.

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „**Reprezentarea pieselor mecanice**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Reprezentarea pieselor mecanice**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor din SPP menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării prevăzute în Standardul de pregătire profesională al calificării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. bibliotecă, internet, bibliotecă virtuală).

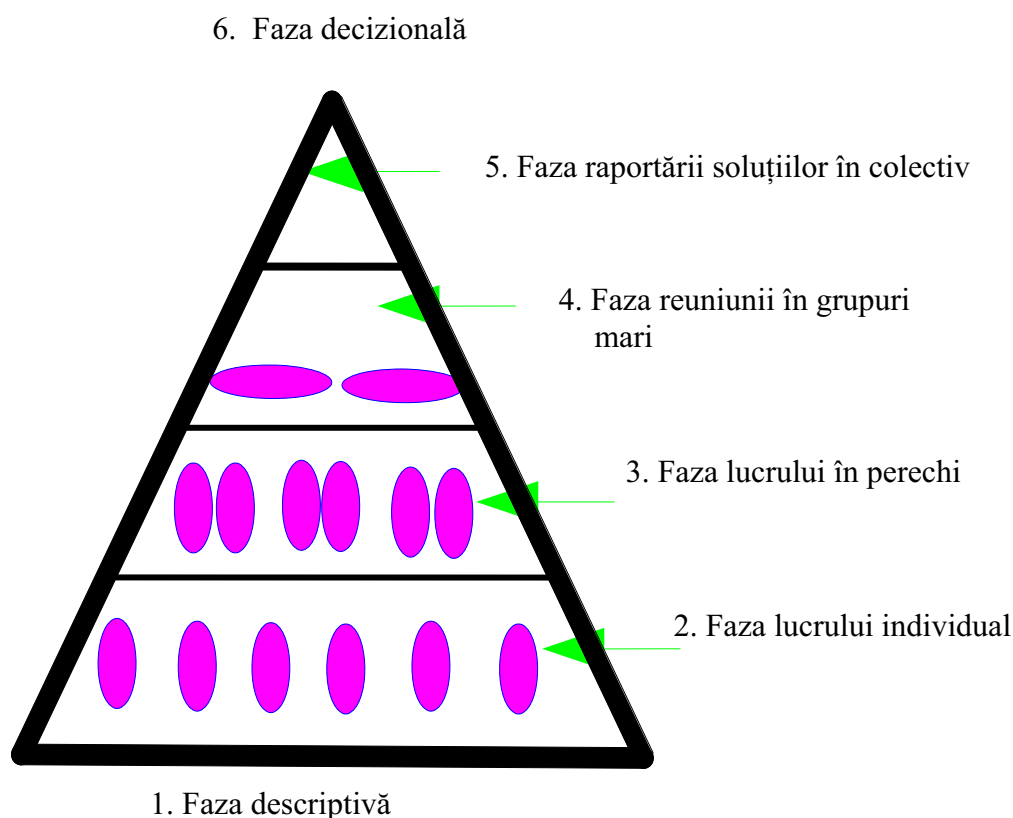
Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- elaborarea de referate interdisciplinare;
- activități de documentare;

- vizionări de materiale video (casete video, cd/ dvd – uri);
- problematizarea;
- demonstrația;
- investigația științifică;
- învățarea prin descoperire;
- activități practice;
- studii de caz;
- jocuri de rol;
- simulări;
- elaborarea de proiecte;
- activități bazate pe comunicare și relaționare;
- activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **metoda piramidei**.

Metoda piramidei sau metoda bulgărelui de zăpadă are la bază împletirea activității individuale cu cea desfășurată în mod cooperativ, în cadrul grupurilor. Ea constă în încorporarea activității fiecărui membru al colectivului într-un demers colectiv mai amplu, menit să ducă la soluționarea unei sarcini sau a unei probleme date.



Etapele metodei piramidei:

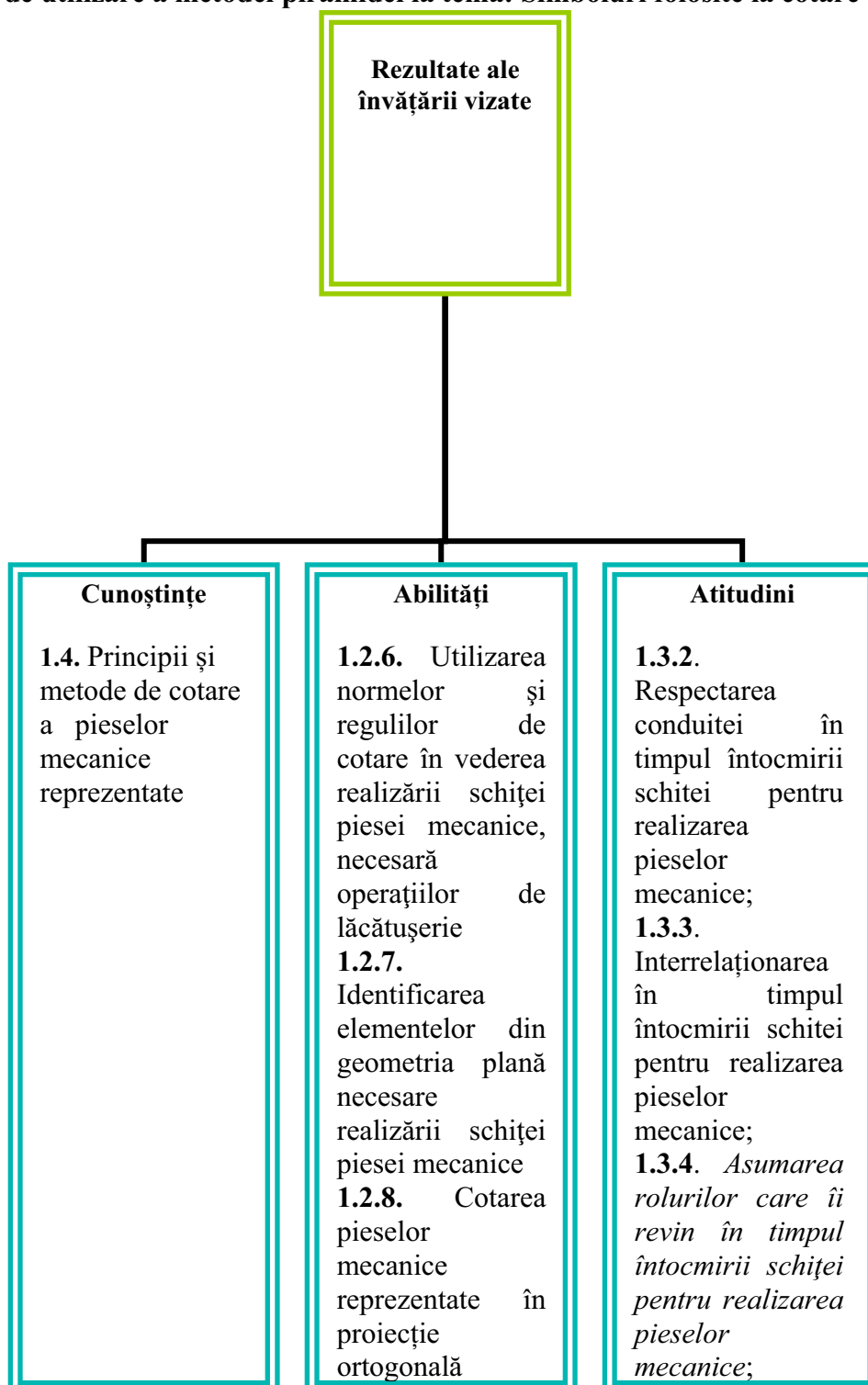
1. Faza descriptivă - profesorul expune datele problemei în cauză.
2. Faza lucrului individual - elevii lucrează pe cont propriu la soluționarea problemei timp de cinci minute. În această etapă se notează întrebările elevilor legate de subiectul tratat.
3. Faza lucrului în perechi - elevii formează grupe de câte doi pentru a discuta rezultatele individuale, la care a ajuns fiecare. În această etapă elevii solicită, din partea colegilor, răspunsuri la întrebările individuale și, în același timp, se notează dacă apar altele noi.

4. Faza reuniunii în grupuri mari - de regulă, se alcătuiesc două grupe, aproximativ egale ca număr de elevi, compuse din perechile existente anterior și se discută despre soluțiile la care s-a ajuns. Totodată se formulează răspunsuri la întrebările rămase nesoluționate.

5. Faza raportării soluțiilor în colectiv - întreaga clasă, reunită, analizează și concluzionează asupra ideilor emise. Acestea pot fi trecute pe tablă pentru a putea fi vizualizate de către toți elevii și pentru a fi comparate. Se lămuresc răspunsurile la întrebările nerezolvate până la această fază, cu ajutorul profesorului.

6. Faza decizională - se alege soluția finală și se stabilesc concluziile asupra demersurilor realizate și asupra participării elevilor la activitate.

Exemplu de utilizare a metodei piramidei la tema: Simboluri folosite la cotare



1. Profesorul scrie pe tablă **Simboluri folosite la cotare**.
2. Elevii primesc o fișă de lucru cu simboluri. Elevii trebuie să facă corelarea între simbolurile folosite la cotare și elementele geometrice corespunzătoare.
3. Elevii în grupe de câte doi, discută modul în care, individual, au rezolvat sarcina de lucru.
4. Se alcătuesc două grupe de elevi, aproximativ egale ca număr. În aceste grupuri se discută soluțiile de rezolvare la care s-a ajuns.
5. Întreaga clasă analizează soluțiile; se scriu răspunsurile pe tablă pentru a putea fi vizualizate de către toți elevii și pentru a fi comparate.
6. Se aleg soluțiile finale, corecte, se trag concluzii, se fac referiri la participarea elevilor la activitate.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. *Continuă:*

- instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. *Finală:*

- realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare, pe baza criteriilor și indicatorilor de realizare și ponderea acestora, precizați în standardul de pregătire profesională al calificării și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare continuă:**

- fișe de observație;
- fișe test;
- fișe de lucru;
- fișe de documentare;
- fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- eseul;
- referatul științific;
- proiectul;
- activități practice;
- teste docimologice;
- lucrări de laborator/ practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală:**

- proiectul,
- studiul de caz,
- portofoliul,
- testele sumative.

Se recomandă, ca în parcurgerea modulului, să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ, pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplu de instrument de evaluare

TEST DE EVALUARE**I. Pentru fiecare din itemii de mai jos încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect: (2 puncte)**

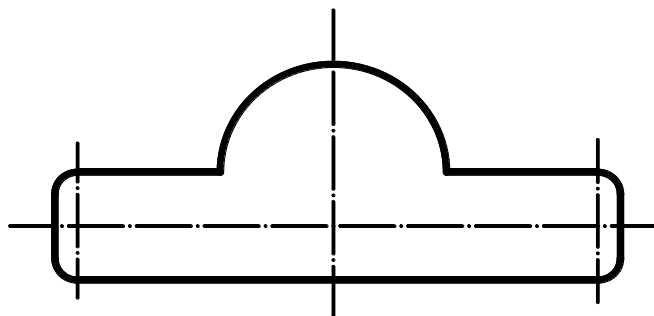
1. Simbolul $\varnothing$ reprezintă:
 - a. diametrul unui cerc
 - b. diametrul sferei
 - c. raza unui cerc
 - d. suprafața triunghiulară
2. Raza unui cerc cu valoarea de 50 mm se notează:
 - a. $\varnothing 50$
 - b. SR50
 - c. R50
 - d. D50

II. Stabiliți valoarea de adevăr a enunțurilor de mai jos. Notați cu litera A dacă enunțul este adevărat și cu F, dacă este fals. (2 puncte)

1	SR înscris înaintea cotei indică raza sferei	A/F
2	$\varnothing$ înscris înaintea cotei indică un diametru	A/F
3	$\square$ înscris înaintea cotei indică un dreptunghi	A/F
4	S $\varnothing$ înscris înaintea cotei indică o raza	A/F

III. Scrieți pe foaia de răspuns, informația corectă care completează spațiile libere: (3 puncte)

1. Când ...(1)... unei raze se deduce din alte cote, raza trebuie indicată corespunzător, fără ca simbolul ...(2)... să fie urmat de valoarea cotei
2. Dacă centrul unui arc de cerc se află în afara limitelor spațiului disponibil, linia de cotă a(3)..... trebuie frântă sau(4)....., după cum este necesar să fie reprezentat cercul.
3. Centrul de curbură se poate preciza prin două linii(5)....., trasate cu linie(6).....

IV. Cotați desenul de mai jos: (2 puncte)**NOTĂ**

Timp de lucru: 30 de minute. Se acordă 1 punct din oficiu

BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

Subiectul I (2 X 1p=2 puncte)

1a, 2c

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **1 punct**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă **0 puncte**.*

Subiectul II (4X0,5=2 puncte)

1 – F; 2 – A; 3 – F; 4 – F;

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **0,5 puncte**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă **0 puncte**.*

Subiectul III (6 X 0,5p=3 puncte)

1- cota, 2 - R , 3 - razei, 4 - întreruptă, 5 - perpendiculare , 6 - subțire

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **0,5 puncte**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă **0 puncte**.*

Subiectul IV (4X 0,5=2 puncte)

*Pentru fiecare cotă se acordă câte **0,5 puncte**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă **0 puncte**.*

Bibliografie

- Gh. Husein, *Desen tehnic de specialitate*, E.D.P., București 1996
- Gh. Husein, *Aplicații și probleme de desen tehnic*, E.D.P., București 1981
- I . Vraca, *Desen Tehnic*, E.D.P., București 1979
- M. Mănescu, s.a., *Desen tehnic industrial*, Editura economică, 1995
- *** Colecție de standarde, *Desene tehnice*, Editura Tehnică, București 1996
- P. Precupețu, C. Dale, *Desen tehnic industrial*, Editura Tehnică, București 1990
- M. Ionescu, D. Burdușel, ș.a., *Desen Tehnic*, Editura Sigma, București 2000
- Crenguța –Lăcrămioara Oprea- *Strategii de* Editura Didactică și Pedagogică 2009

MODUL II. LĂCĂTUȘĂRIE GENERALĂ

• Notă introductivă

Modulul „Lăcătușărie generală”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Mecanică* face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un numărul de **170 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **68 ore/an** – instruire practică

Modulul „Lăcătușărie generală” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Mecanică* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 2. LĂCĂTUȘĂRIE GENERALĂ			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.1.	2.2.1.	2.3.1.	1. Atelierul de lăcătușerie 1.1. Organizarea atelierului de lăcătușerie; 1.2. Scule, dispozitive și verificatoare utilizate în atelierul de lăcătușerie; 1.3. Organizarea ergonomică a locului de muncă; 1.4. Norme de sănătate și securitate în muncă în atelierul de lăcătușerie.
2.1.2.	2.2.2. 2.2.3. 2.2.4. 2.2.5. 2.2.40.	2.3.3.	2. Materiale și semifabricate necesare executării pieselor prin operații de lăcătușerie 2.1. Proprietățile fizice, mecanice și tehnologice ale materialelor metalice 2.2. Aliaje feroase: - oțeluri (clasificare, simbolizare); - fonte (clasificare, simbolizare). 2.3. Tratamente termice aplicate oțelurilor și fontelor: recoacere, călire, revenire 2.4. Metale și aliaje neferoase: - cuprul și aliajele sale (proprietăți, utilizări, simbolizare); - aluminiul și aliajele sale (proprietăți, utilizări, simbolizare); 2.5. Semifabricate obținute prin deformare plastică (laminare): - noțiuni generale despre procedeul de prelucrare prin laminare; - semifabricate propriu-zise: blumuri, sleburi, țagle, platine;

			- profile laminate (profile simple, profile fasonate), table, țevi laminate, sârme.
2.1.3.	2.2.6. 2.2.7. 2.2.40.	2.3.2. 2.3.3. 2.3.4.	3. Mijloace de măsurat și verificat 3.1. Mijloace de măsurat și verificat lungimi (șublere, micrometre); 3.2. Mijloace de măsurat și verificat unghiuri (echere); 3.3. Mijloace de măsurat și verificat suprafețe (rigle de control).
2.1.4.	2.2.8. 2.2.9. 2.2.10. 2.2.11. 2.2.12. 2.2.13. 2.2.14. 2.2.15. 2.2.40. 2.2.41.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6.	4. Operații pregătitoare aplicate semifabricatelor în vederea executării pieselor prin operații de lăcătușerie generală 4.1. Curățarea manuală a semifabricatelor; 4.2. Îndreptarea manuală a semifabricatelor (SDV-uri, tehnologii de execuție, metode de control a semifabricatelor îndreptate, norme de securitate și sănătate în muncă); 4.3. Trasarea semifabricatelor (SDV-uri, operații pregătitoare executate în vederea trasării, tehnologii de execuție, metode de control a semifabricatelor trasate, norme de securitate și sănătate în muncă).
2.1.5.	2.2.16. 2.2.17. 2.2.40. 2.2.41.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6.	5. Debitarea manuală a semifabricatelor 5.1. Scule folosite la debitarea manuală prin forfecare, așchiere și dăltuire; 5.2. Tehnologia debitării manuale prin forfecare; 5.3. Tehnologia debitării manuale prin așchiere; 5.4. Tehnologia debitării manuale prin dăltuire; 5.5. Metode de control a semifabricatelor debitate; 5.6. Norme de securitate și sănătate în muncă specifice operației de debitare.
2.1.6.	2.2.18. 2.2.19. 2.2.20. 2.2.21. 2.2.22. 2.2.23. 2.2.40. 2.2.41.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6.	6. Îndoirea manuală a semifabricatelor 6.1. Procesul de îndoire (calculul lungimii semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire); 6.2. Îndoirea manuală a tablelor (SDV-uri, tehnologii de execuție); 6.3. Îndoirea manuală a barelor și profilelor (SDV-uri, tehnologii de execuție); 6.4. Îndoirea manuală a țevelor (dispozitive, verificatoare, tehnologie de execuție); 6.5. Îndoirea manuală a sârmelor (dispozitive, verificatoare, tehnologie de execuție); 6.6. Metode de control a semifabricatelor prelucrate prin operația de îndoire; 6.7. Norme de securitate și sănătate în muncă specifice operației de îndoire.
2.1.7.	2.2.24. 2.2.25. 2.2.26. 2.2.40.	2.3.2. 2.3.3.	7. Noțiuni generale despre prelucrarea prin așchiere a materialelor metalice (adaos de prelucrare, tipuri de așchii, scule așchietoare, mișcări necesare la așchiere, regim de așchiere)

2.1.8.	2.2.27. 2.2.28. 2.2.40. 2.2.41.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6.	8. Pilirea metalelor 8.1. Clasificarea pililor; 8.2. Tehnologia de execuție a operației de pilire manuală a semifabricatelor; 8.3. Metode de pilire: - după tipul mișcării (pilire transversală, longitudinală, circulară, în cruce); - după tipul suprafeței (pilire exterioară, interioară, convexă, concavă); - după adaosul de prelucrare (pilire de degroșare, de finisare); 8.4. Metode de control a suprafețelor prelucrate prin pilire; 8.5. Norme de securitate și sănătate în muncă specifice operației de pilire.
2.1.9.	2.2.29. 2.2.40. 2.2.41.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6.	9. Polizarea pieselor 9.1. Lucrări care se execută prin polizare; 9.2. Polizoare: stabile și portabile; 9.3. Metode de verificare și montare a pietrelor de polizor; 9.4. Tehnologia de execuție a operației de polizare; 9.5. Norme de securitate și sănătate în muncă specifice operației de polizare.
2.1.10.	2.2.30. 2.2.31. 2.2.32. 2.2.33. 2.2.40. 2.2.41.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6. 2.3.7.	10. Găurirea și prelucrarea găurilor 10.1. SDV – uri utilizate la găurire; 10.2. Tipuri de mașini de găurit (stabile și portabile); 10.3. Tehnologia de execuție a operației de găurire; 10.4. Prelucrarea găurilor prin: teșire, lărgire, adâncire, alezare (SDV-uri, tehnologii de execuție); 10.5. Metode de control a alezajelor; 10.6. Cauzele care conduc la apariția rebuturilor la operația de găurire; 10.7. Norme de protecție a mediului; 10.8. Norme de securitate și sănătate în muncă specifice operației de găurire.
2.1.11.	2.2.34. 2.2.35. 2.2.36. 2.2.37. 2.2.38. 2.2.40. 2.2.41.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6. 2.3.7.	11. Filetarea 11.1. Elementele geometrice ale filetului, clasificarea filetelor; 11.2. Filetarea manuală exterioară (SDV-uri, tehnologie de execuție, metode de control); 11.3. Filetarea manuală interioară (SDV-uri, tehnologie de execuție, metode de control); 11.4. Norme de protecție a mediului; 11.5. Norme de securitate și sănătate în muncă specifice operației de filetare.
2.1.12.	2.2.39. 2.2.40.	2.3.2. 2.3.3.	12. Fișa tehnologică (întocmirea fișei tehnologice după desenul de execuție al piesei, informațiile tehnologice la nivelul operației).

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- perii de sârmă, hârtie abrazivă pentru curățarea manuală a semifabricatelor;
- SDV-uri pentru operația de îndreptare manuală: placă de îndreptat, ciocane, nicovale;
- SDV – uri folosite la trasare: masă de trasat, ac de trasat, punctator, compas, trasator paralele, distanțier, ciocan, riglă, șubler;
- SDV – uri folosite la debitarea manuală: foarfece manuale, clești pentru tăiat, fierăstraie manuale, dălți, rigle, șublere, echer;
- SDV – uri folosite la îndoirea manuală: menghină, nicovală, dispozitive pentru îndoirea țevilor, dorn cilindric cu manivelă, șublere, rigle, raportoare, șabloane;
- scule și verificatoare folosite la pile: pile de diferite tipuri, șublere, rigle de control, echer, șabloane;
- polizoare: stabile și portabile;
- scule și verificatoare folosite la polizare: pietre de polizor, șublere;
- scule și verificatoare folosite la găurire: burghie elicoidale, dispozitive pentru prinderea burghiului, dispozitive pentru prinderea piesei pe masa mașinii, șublere, micrometre;
- scule și verificatoare folosite la alezare, teșire, lărgire: alezoare, teșitoare, lărgitoare, șublere, micrometre;
- SDV – uri folosite la filetarea manuală: tarozi, filiere, manivele port-tarod, port-filiere, șublere, micrometre, calibre-tampon, calibre–inel.
- *semifabricate*: table, platbande, bare, profile, țevi, sârme;
- *materiale*: metalice feroase (oțeluri, fonte), aliaje ale cuprului, aliaje ale aluminiului;
- *mijloace de măsurat și verificat*: lungimi, unghiuri, suprafețe;
- *utilaje*: mașini de găurit, polizoare

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „**Lăcătușărie generală**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Lăcătușărie generală**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/ și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de rezultate ale învățării, menționate mai sus.

Pregătirea practică în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării prevăzute în Standardul de pregătire profesională al calificării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru atingerea rezultatelor învățării pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- elaborarea de referate interdisciplinare;
- activități de documentare;
- vizionări de materiale video (casete video, cd/ dvd – uri);
- problematizarea;
- învățarea prin descoperire;
- activități practice;
- studii de caz;
- elaborarea de proiecte;
- activități bazate pe comunicare și relaționare;
- activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă de predare/ învățare bazată pe stimularea creativității este **METODA "CARUSELUL" (METODA GRAFFITI)**.

Metoda presupune parcurgerea următoarelor etape:

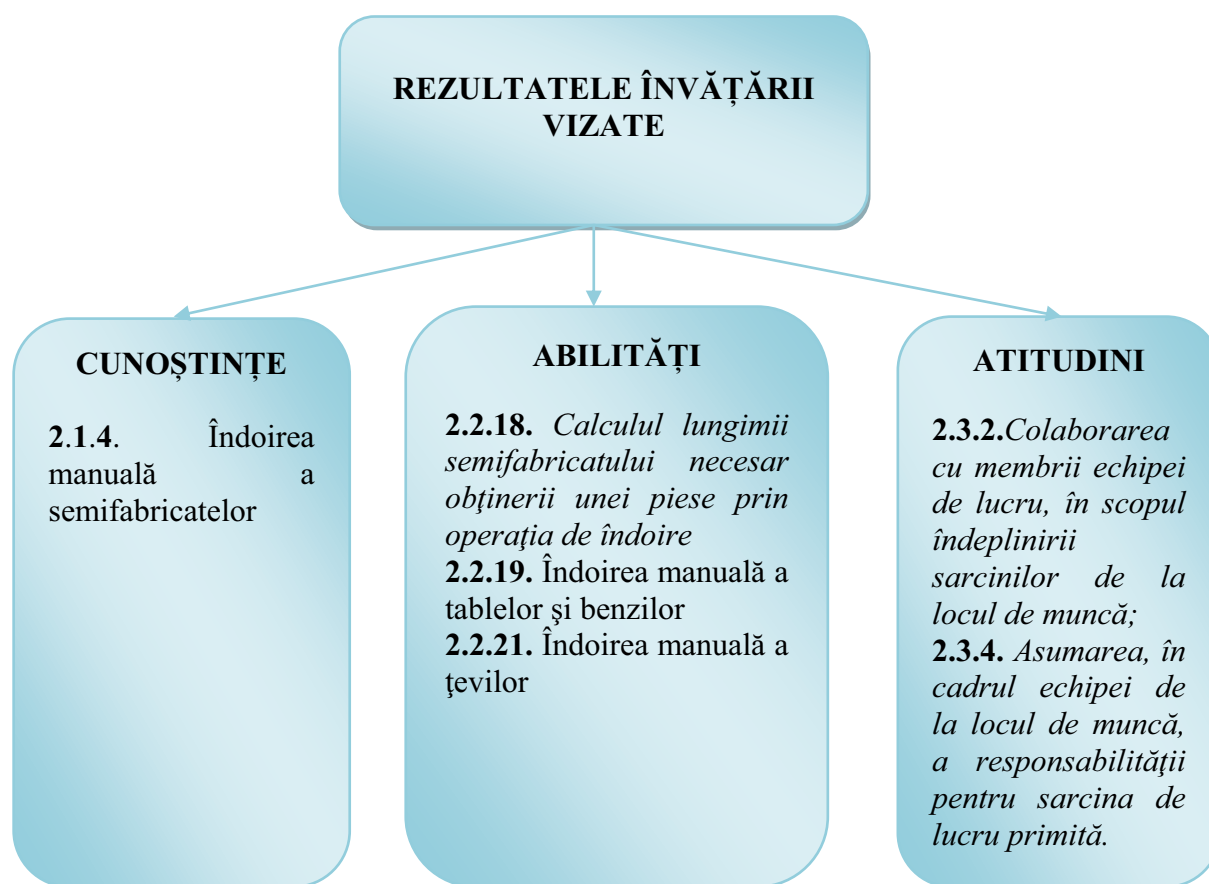
1. Elevii sunt împărțiți în grupuri de câte 3 – 4 persoane. Aceștia lucrează la o problemă, la o întrebare ce se poate materializa într-un poster. Posterul poate fi descriptiv sau utilizându-se un organizator grafic, tabel, colaj sau desen. Când vă hotărâți să organizați o lecție utilizând Metoda Graffiti, asigurați-vă că dispuneți de materialele necesare. Obligatoriu, coala pe care se realizează posterul are formatul minim A3;
2. Posterele se afișează pe pereții sălii de predare, aceasta transformându-se, la modul figurat, într-o „galerie de artă, muzeu etc.”;
3. Fiecare echipă vine în fața propriului poster, iar la semnalul profesorului se deplasează în sensul acelor de ceasornic, parcurgând toată „galeria”, în calitate de vizitatori sau critici. Rolul deplasării nu este numai acela de a urmări soluțiile propuse de colegi, ci și acela de a consemna completările, întrebările, observațiile lor vis-à-vis de acestea. Întotdeauna atrageți atenția elevilor asupra faptului că ei nu au voie să facă referiri jignitoare la adresa colegilor sau să interpreteze forma posterelor, ci exclusiv conținutul acestora.
4. După ce se încheie „turul galeriei”, grupurile revin la locul inițial și își reexaminează posterele prin prisma observațiilor colegilor. Acest moment al lecției este echivalent cu fixarea cunoștințelor din lecția tradițională, deoarece elevii își lămuresc unele probleme apărute pe parcursul derulării lecției, discutând cu ceilalți colegi. În această etapă, rolul

profesorului este acela de a coordona desfășurarea discuțiilor și de a oferi informații suplimentare, acolo unde este cazul.

EXEMPLU DE UTILIZARE A METODEI DE STIMULARE A CREATIVITĂȚII – METODA ”CARUSELUL” (METODA GRAFFITI)

Tema: ÎNDOIREA MANUALĂ A SEMIFABRICATELOR

- Procesul de îndoire (calculul lungimii semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire);
- Îndoirea manuală a tablelor (SDV-uri, tehnologii de execuție);
- Îndoirea manuală a țevelor (dispozitive, verificatoare, tehnologie de execuție).



Activități:

A1. Împărțiți clasa în grupuri de câte 3 – 4 elevi; elevii studiază cu atenție conținutul tematic și desenul de execuție oferit.

Timp de lucru 10 minute.

A2. Fiecare echipă realizează un poster în care prezintă: modul de calcul al lungimii semifabricatului necesar obținerii piesei prin operația de îndoire, SDV-urile necesare, tehnologia de execuție, metodele de control a semifabricatelor prelucrate prin operația de îndoire, normele de sănătate și securitate în muncă.

Timp de lucru 20 minute.

A3. Fiecare echipă afiează posterul însoțit de un format A3.

A4. Fiecare echipă vine în fața propriului poster, iar la semnalul profesorului se deplasează în sensul acelor de ceasornic, parcurgând toată „galeria”, în calitate de vizitatori/ critici. Rolul

deplasării este de a urmări soluțiile propuse de colegi și de a consemna completările, întrebările, observațiile referitoare la conținutul acestora.



*Atenție! Nu se vor folosi observații de genul:
„Ați scris frumos/ urât!”, „Bravo!”, „Felicitări!”, etc.*

A5. Fiecare echipă revine la locul inițial și își reexaminează posterul prin prisma observațiilor colegilor. Acest moment al lecției este echivalent cu fixarea cunoștințelor din lecția tradițională, deoarece elevii își lămuresc unele probleme apărute pe parcursul derulării lecției, discutând cu ceilalți colegi. În această etapă, rolul profesorului este acela de a coordona desfășurarea discuțiilor și de a oferi informații suplimentare, acolo unde este cazul.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

b. Continuă:

- instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

c. Finală:

- realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare, pe baza criteriilor și indicatorilor de realizare și ponderea acestora, precizați în standardul de pregătire profesională al calificării și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

- fișe de observație;
- fișe test;
- fișe de lucru;
- fișe de documentare;
- fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- eseul;
- referatul științific;
- proiectul;
- activități practice;
- teste docimologice;
- lucrări de laborator/ practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală**:

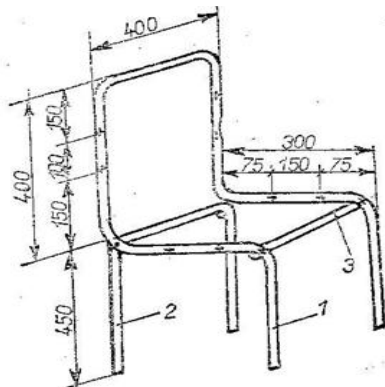
- proiectul,
- studiul de caz,
- portofoliul,
- testele sumative.

Se recomandă, ca pe măsura parcurgerii modului, să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ, pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării, în conformitate cu criteriile și indicatorii de realizare prevăzuți în Standardul de pregătire profesională.

Exemplu de instrument de evaluare pentru rezultatele învățării prezentate dezvoltat la **Sugestii metodologice**:

LUCRARE PRACTICĂ

Studiați cu atenție schița produsului prezentat în figura de mai jos.



Cerințe:

1. Identificați reperele care alcătuiesc produsul; **10 puncte**
2. Calculați lungimea semifabricatelor necesare obținerii reperelor de executat; **10 puncte**
3. Alegeți SDV-urile necesare realizării operației de trasare; **10 puncte**
4. Executați operația de trasare a semifabricatelor; **10 puncte**
5. Alegeți SDV-urile necesare realizării operației de debitare manuală a semifabricatelor; **10 puncte**
6. Executați debitarea manuală a semifabricatelor; **10 puncte**
7. Alegeți SDV-urile necesare realizării operației de îndoire; **10 puncte**
8. Executați îndoirea semifabricatelor; **10 puncte**
9. Respectați normele de sănătate și securitate în muncă specifice operațiilor de lăcătușărie executate. **10 puncte**

NOTĂ

Timp de lucru: 50 de minute. Se acordă 10 puncte din oficiu.

Bibliografie

- Gh. Zgură, N. Atanasiu, N. Arieșeanu, Gh. Peptea – Utilajul și tehnologia lucrărilor mecanice, E.D.P. București, 1987;
- G. S. Georgescu – Îndrumător pentru atelierele mecanice, E.T.București, 1978;
- Tonea A., Cârstea N. - Elemente de tehnologie generală, E.D.P., București 2000;
- Dodoc P. – Metrologie generală, E.D.P. București, 1979;
- Popescu N. - Studiul materialelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994;
- Țonea, A. ș.a. - Studiul materialelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1996;
- Tănăsescu Mariana, Gheorghiu Tatiana - Măsurări tehnice, Editura ARAMIS, 2005;
- Conf. univ. dr. Cristian Păun, "Metode de predare/învățare bazate pe stimularea creativității".

MODUL III. ORGANE DE MAȘINI

• Notă introductivă

Modulul „**Organe de mașini**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Mecanică*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un numărul de **68 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **17 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Organe de mașini**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Mecanică* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 3. MONTAREA ORGANELOR DE MAȘINI ÎN SUBANSAMBLURI MECANICE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.1.	3.2.1. 3.2.28.	3.3.1. 3.3.2.	1. NOȚIUNI GENERALE DESPRE ORGANELE DE MAȘINI (rol, clasificare, forțe preluate de către organele de mașini, tipuri de solicitări simple, condiții impuse organelor de mașini, standardizarea organelor de mașini, interschimbabilitatea organelor de mașini)
3.1.2.	3.2.2 3.2.3. 3.2.4. 3.2.5. 3.2.28		2. ORGANE DE MAȘINI SIMPLE Organe de asamblare - nituri (elementele și dimensiunile nitului, clasificare, tipuri de nituri, materiale de execuție); - șuruburi (clasificarea șuruburilor după rolul funcțional și din punct de vedere constructiv, forme constructive de șuruburi, materiale de execuție); - piulițe (rol, forme constructive, materiale de execuție); - șaibe (rol, tipuri de șaibe, materiale de execuție); - pene (clasificarea penelor după rolul funcțional și după poziția penei în raport cu piesele asamblate, materiale de execuție); - arcuri (clasificare, tipuri de arcuri, materiale și elemente de tehnologie).

3.1.3.	3.2.6. 3.2.7. 3.2.28. 3.2.29.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3. 3.3.4. 3.3.5. 3.3.6. 3.3.7.	3. ORGANE DE MAȘINI COMPLEXE 3.1. Organe de mașini în mișcare de rotație - arbori și osii (rol, părți componente, clasificare, materiale și tehnologii de execuție, montarea arborilor, NSSM);
	3.2.8. 3.2.9. 3.2.10. 3.2.28. 3.2.29.	3.3.8. 3.3.9. 3.3.10.	3.2. Organe de legătură pentru transmiterea mișcării de rotație - cuplaje (rol, tipuri constructive de cuplaje, montarea cuplajelor, SDV-uri necesare la montarea cuplajelor, NSSM la montarea cuplajelor)
	3.2.11. 3.2.12. 3.2.13. 3.2.14. 3.2.15. 3.2.16. 3.2.17. 3.2.18. 3.2.19. 3.2.20 3.2.28. 3.2.29.		3.3. Organe de rezemare 3.3.1. Lagăre cu alunecare (rol, clasificare, domenii de utilizare, avantaje și dezavantaje, elemente constructive, materiale pentru cuzineți, ungerea lagărelor cu alunecare, tipuri de lubrifianți, montarea și demontarea lagărelor cu alunecare, SDV-uri necesare montării lagărelor cu alunecare, norme de protecție a mediului, NSSM la montarea și demontarea lagărelor cu alunecare); 3.3.2. Lagăre cu rostogolire (părți componente, avantaje și dezavantaje, clasificarea rulmenților, materiale și elemente de tehnologie, tipuri de lubrifianți, ungerea lagărelor cu rulmenți, etanșarea rulmenților, montarea și demontarea rulmenților, SDV-uri necesare montării rulmenților, norme de protecție a mediului, NSSM la montarea și demontarea lagărelor cu rostogolire);
	3.2.21. 3.2.22. 3.2.23. 3.2.24. 3.2.25. 3.2.26. 3.2.27. 3.2.28. 3.2.29.		3.4. Organe pentru conducerea și închiderea circulației fluidelor - conducte (definire, părți componente, materiale de execuție, piese fasonate, compensatoare de dilatare, asamblarea conductelor, SDV-uri necesare asamblării conductelor, controlul asamblării țevelor și tuburilor, NSSM la asamblarea conductelor); - organe de închidere a circulației fluidelor (condiții impuse acestor organe, tipuri constructive, montarea organelor de închidere a circulației fluidelor, SDV-uri necesare la montarea organelor de închidere a circulației fluidelor, NSSM la montarea organelor de închidere a circulației fluidelor).

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**
 - videoproiector, calculator, softuri educaționale;
 - organe de asamblare: nituri, șuruburi, piulițe, șaibe, pene, arcuri, flanșe, fitinguri, armături;
 - organe de mașini complexe: arbori, osii, cuplaje, lagăre cu alunecare, rulmenți;
 - lubrifianti: uleiuri, unsori;
 - materiale de adaos: electrozi;
 - SDV-uri specifice operațiilor de asamblare demontabile și nedemontabile: truse de chei, clești, șurubelnițe;
 - mijloace de măsurat și verificat: șublere, micrometre, lere de filet, calibre - tampon, calibre inel, rigle, ehere;
 - utilaje: prese, echipamente pentru sudare cu arc electric;
 - sisteme tehnice în construcția cărora să se regăsească diferite tipuri de organe de mașini.
 - banc de lucru, menghină;
 - echipamente de protecție specifice.

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „**Organe de mașini**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Organe de mașini**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/ și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de rezultate ale învățării, menționate mai sus.

Pregătirea practică în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării prevăzute în Standardul de pregătire profesională al calificării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;

- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;

- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;

- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- elaborarea de referate interdisciplinare;
- activități de documentare;
- vizionări de materiale video (casete video, cd/ dvd – uri);
- problematizarea;
- demonstrația;
- investigația științifică;
- învățarea prin descoperire;
- activități practice;
- studii de caz;
- jocuri de rol;
- simulări;
- elaborarea de proiecte;
- activități bazate pe comunicare și relaționare;
- activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă de predare/învățare bazată pe stimularea creativității este **METODA CIORCHINELUI**.

Metoda ciorchinelui constă în exprimarea grafică a conexiunilor dintre idei, o modalitate de a realiza asociații noi de idei sau de a releva noi sensuri ale ideilor. Metoda ciorchinelui este un “asalt de idei” (brainstorming) care-i încurajează pe elevi să gândească liber și deschis.

Realizarea unui ciorchine presupune parcurgerea următoarelor etape:

1. Prezentarea cuvântului-cheie sau a propoziției-nucleu – cadrul didactic scrie un cuvânt sau o propoziție-nucleu în mijlocul tablei sau al paginii.

2. Explicarea regulilor pe care le presupune tehnica – cadrul didactic le oferă elevilor explicațiile necesare; îi încurajează pe elevi să scrie cuvinte sau sintagme în legătură cu tema pusă în discuție.

3. Realizarea propriu-zisă a ciorchinelui – cadrul didactic le cere elevilor să lege cuvintele sau ideile produse de cuvântul sau propoziția-nucleu prin linii care evidențiază conexiunile între acestea, realizând astfel o structură în formă de ciorchine.

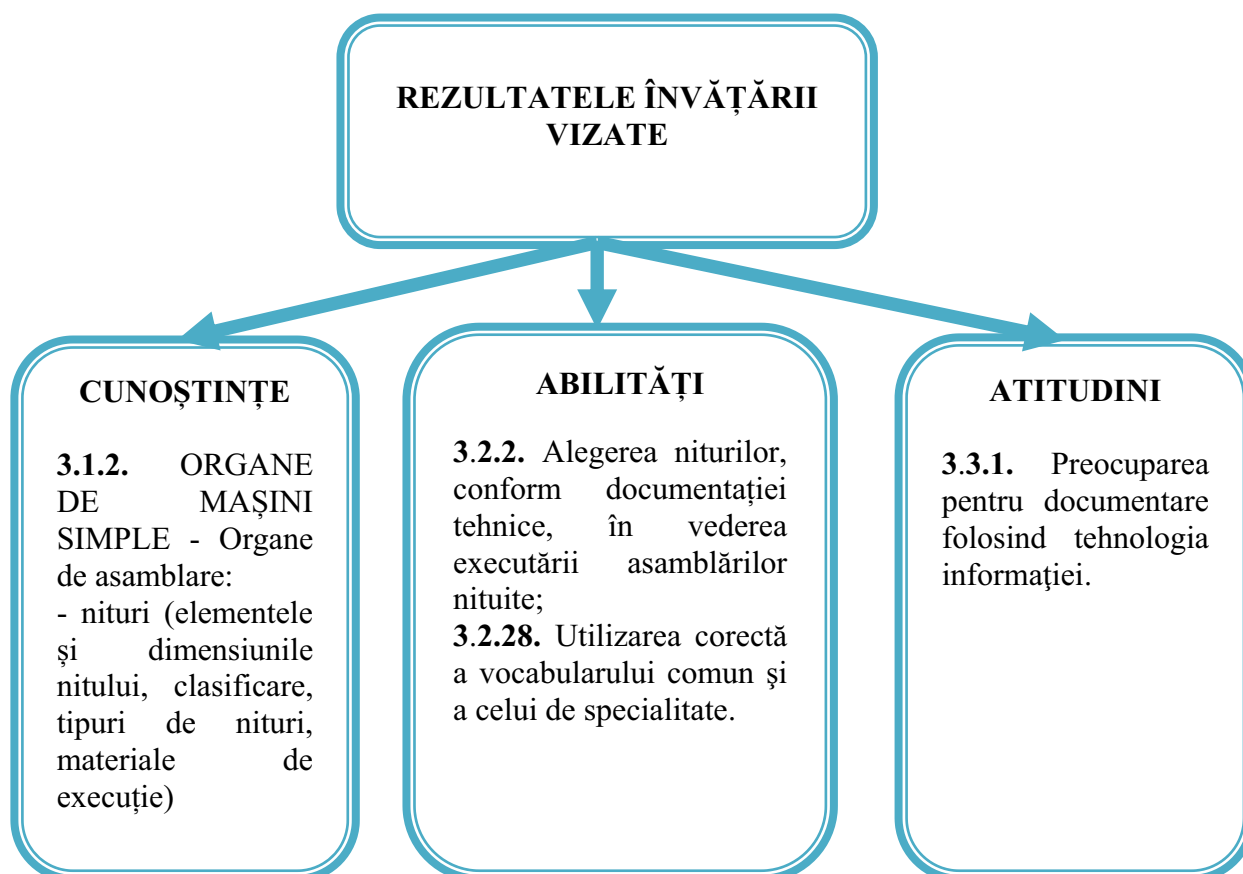
4. Reflecția asupra ideilor emise și conexiunilor realizate.

Metoda ciorchinelui este o tehnică flexibilă care poate fi utilizată atât individual cât și ca activitate în grup. Metoda se poate folosi și în secvențe de recapitulare a noțiunilor teoretice.

EXEMPLU DE UTILIZARE A METODEI DE STIMULARE A CREATIVITĂȚII – METODA CIORCHINELUI

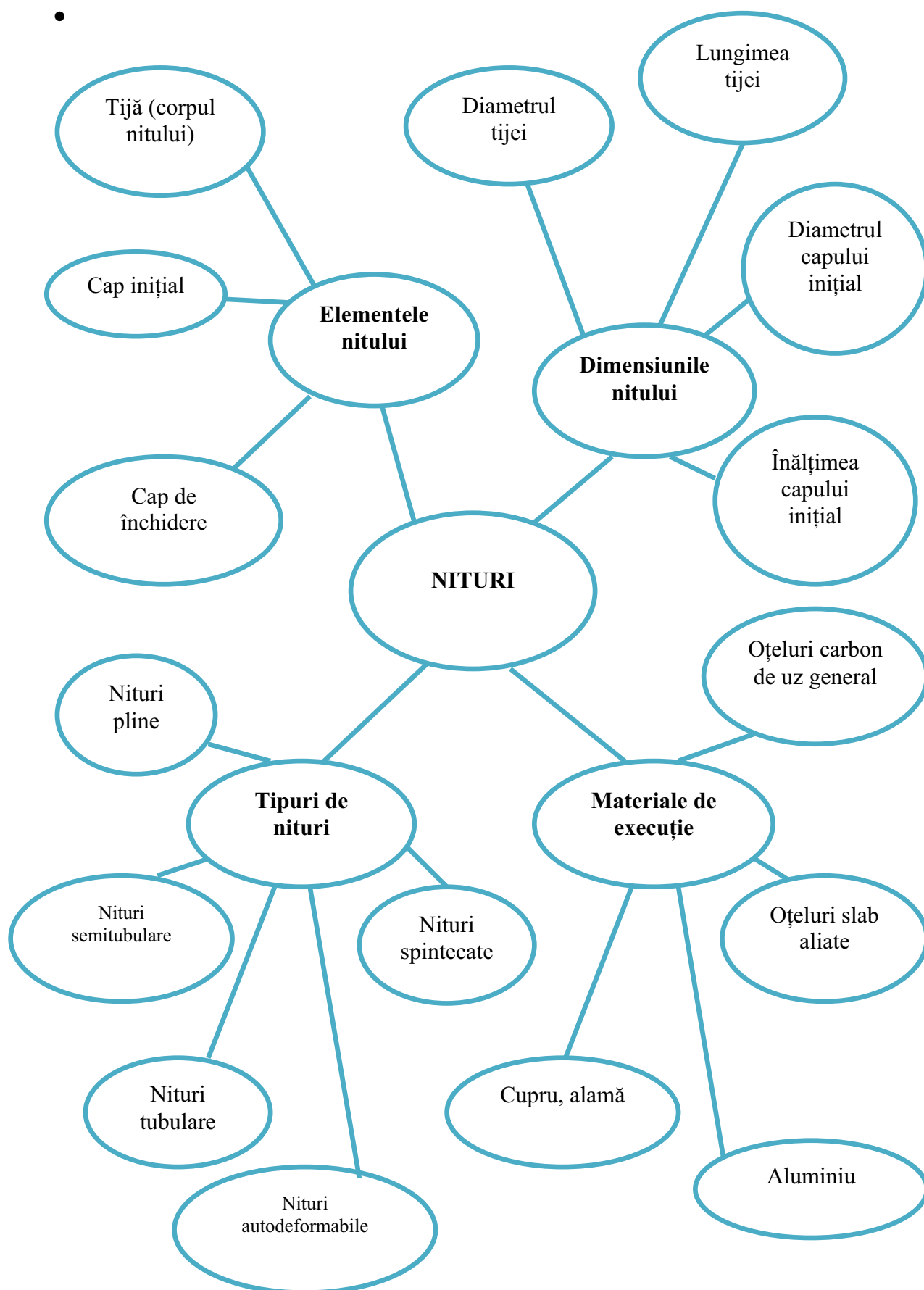
Tema: ORGANE DE MAȘINI SIMPLE – Organe de asamblare

Lecția: NITURI



1. Profesorul prezintă cuvintele cheie: **Organe de asamblare - NITURI.**
2. Profesorul explică regulile pe care le presupune tehnica, oferind elevilor explicațiile necesare.
3. Elevii leagă cuvintele sau ideile produse de cuvintele cheie prin linii care evidențiază conexiunile între acestea.
4. Se analizează fiecare “ciorchine” și se efectuează una comună pe tablă dirijată de profesor.

Se consideră că **nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrat fiecare dintre rezultatele învățării.**



Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. *Continuă:*

- instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în Standardul de Pregătire Profesională.

b. *Finală:*

- realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare, pe baza criteriilor și indicatorilor de realizare și ponderea acestora, precizați în standardul de pregătire profesională al calificării și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare continuă:**

- fișe de observație;
- fișe test;
- fișe de lucru;
- fișe de documentare;
- fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- eseul;
- referatul științific;
- proiectul;
- activități practice;
- teste docimologice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală:**

- proiectul,
- studiul de caz,
- portofoliul,
- testele sumative.

Se recomandă, ca pe măsura parcurgerii modulului, să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și evaluarea de tip sumativ, pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării, în conformitate cu criteriile și indicatorii de realizare prevăzuți în Standardul de pregătire profesională.

Evaluarea finală a unității de rezultate ale învățării tehnice generale ”**MONTAREA ORGANELOR DE MAȘINI ÎN SUBANSAMBLURI MECANICE**” se va realiza în conformitate cu criteriile și indicatorii de realizare prevăzuți în Standardul de pregătire profesională.

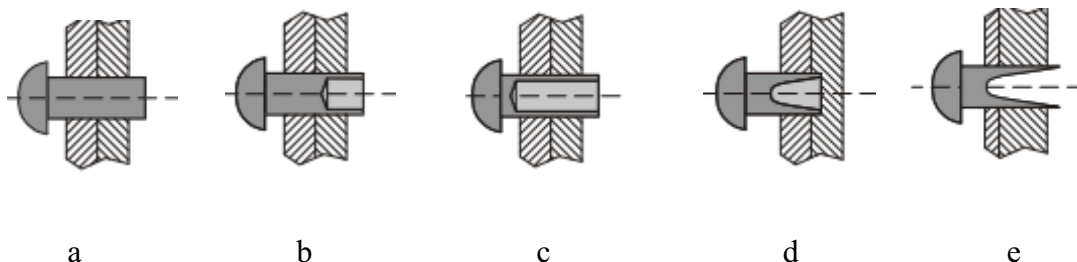


Exemplu de instrument de evaluare pentru rezultatele învățării prezentate dezvoltat la **Sugestii metodologice**:

TEST DE EVALUARE

1. Identificați tipurile de nituri prezentate mai jos:

20 puncte

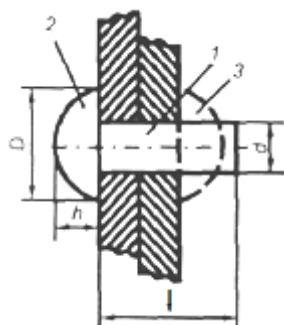


Rezolvare:

- a.....
b.....
c.....
d.....
e.....

2. Denumiți elementele și dimensiunile nitului, conform notațiilor din desenul de mai jos:

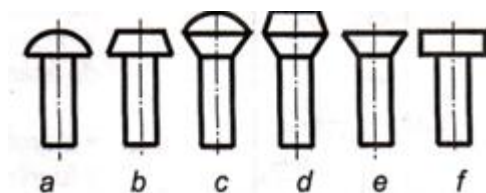
35 puncte



Rezolvare:

- 1.....
2.....
3.....
D.....
h.....
d.....
l.....

3. Denumiți niturile din figura de mai jos și precizați criteriul după care s-a realizat clasificarea acestora. **35 puncte**



Rezolvare:

a.....

b.....

c.....

d.....

e.....

f.....

Criteriul de clasificare:.....

NOTĂ Timp de lucru: 15 minute. Se acordă 10 puncte din oficiu.

BAREM DE REZOLVARE

Subiectul 1

- a - nit cu tija plină;
- b - nit cu tija semitubulară;
- c - nit cu tija tubulară;
- d - nit autodeformabil;
- e - nit spintecat.

Subiectul 2

- 1 - tija nitului;
- 2 - capul inițial al nitului;
- 3 - capul de închidere al nitului;
- D – diametrul capului inițial al nitului;
- h – înălțimea capului inițial al nitului;
- d – diametrul tijei nitului;
- l – lungimea tijei nitului.

Subiectul 3

- a - nit cu cap semirotund;
 - b - nit cu cap tronconic;
 - c - nit cu cap semirotund semiînecat
 - d - nit cu cap tronconic semiînecat;
 - e - nit cu cap înecat;
 - f – nit cu cap cilindric;
- Criteriul de clasificare: după forma capului inițial al nitului.

- **Bibliografie**

- V. Drobotă, ș.a., *Organe de mașini și mecanisme*, E.D.P., București, 1993;
- N. Rux, ș.a., *Organe de mașini*, Editura Sigma, București, 2000;
- Mariana Constantin, Aurel Ciocîrlea-Vasilescu, *Organe de mașini* – manual pentru clasa a X-a, Editura CD Press, București, 2010;
- Mariana Constantin, Aurel Ciocîrlea-Vasilescu, *Organe de mașini și mecanisme* – manual pentru clasa a XI-a, Editura ALL, București, 2002;
- Conf. univ. dr. Cristian Păun, "Metode de predare/învățare bazate pe stimularea creativității";
- Ioan Cerghit – "Metode de învățământ", Editura Polirom, 2006.

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 6 la OMENCS nr. 4457 din 05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL

Domeniul de pregătire profesională: ELECTROMECHANICĂ

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară:1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

GRUPUL DE LUCRU:

CLAUDIA NIȚU	prof. ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic Energetic Constanța
MARIANA MARICA	prof. ing. grad didactic I, Colegiul Energetic, Râmnicu – Vâlcea
ILEANA MARIA HRABAL	prof. ing., grad didactic I, Colegiul “Ștefan Odobleja” Craiova
CRINA VIOLETA DRĂGAN	prof.ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic “Radu Negru” Galați
LILIANA TOMA	prof. ing. grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară “Terezianum” Sibiu
FLORENTINA FILIPOVICI	prof. ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic de Marină “Al. I. Cuza” Constanța

COORDONARE ȘTIINȚIFICĂ - CNDIPT:**RĂILEANU CARMEN – Inspector de specialitate / Expert curriculum**

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările din domeniul de pregătire profesională ELECTROMECHANICĂ:

1. Operator cazane, turbine cu abur, instalații auxiliare și de termoficare
2. Operator în centrale hidroelectrice
3. Electromecanic instalații și aparatură de bord aeronave
4. Electromecanic utilaje și instalații industriale
5. Electromecanic nave
6. Electromecanic material rulant
7. Electromecanic centrale electrice
8. Electromecanic utilaje și instalații comerciale, electrocasnice și din industria alimentară
9. Frigotehnist
10. Lucrător trafic feroviar
11. Agent comercial feroviar

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului Național al Calificărilor – 3

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 1. Reprezentarea pieselor și a instalațiilor utilizând desenul tehnic	MODUL I. DESEN TEHNIC
URÎ 2. Efectuarea operațiilor de prelucrare mecanică	MODUL II. TEHNOLOGIA LUCRĂRILOR MECANICE
URÎ 3. Realizarea circuitelor electrice	MODUL III. CIRCUITE ELECTRICE
URÎ 4. Măsurarea mărimilor neelectrice și electrice	MODUL IV. MĂSURĂRI NEELECTRICE ȘI ELECTRICE

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: ELECTROMECHANICĂ

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Desen tehnic

Total ore/an:	51
din care: Laborator tehnologic	17
Instruire practică	-

Modul II. Tehnologia lucrărilor mecanice

Total ore/ an :	102
din care: Laborator tehnologic	-
Instruire practică	34

Modul III. Circuite electrice

Total ore/an:	51
din care: Laborator tehnologic	17
Instruire practică	-

Modul IV. Măsurări neelectrice și electrice

Total ore/an:	102
din care: Laborator tehnologic	34
Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul V. *	
Total ore/an:	150

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I: DESEN TEHNIC

• NOTĂ INTRODUCȚIVĂ

Modulul „Desen tehnic”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Electromecanică*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **51 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **17 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „Desen tehnic” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Electromecanică* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• STRUCTURĂ MODUL

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URI 1 REPREZENTAREA PIESELOR ȘI A INSTALAȚIILOR UTILIZÂND DESENUL TEHNIC			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării codificate conform SPP			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1	1.2.1. 1.2.2. 1.2.3. 1.2.4. 1.2.5. 1.2.6. 1.2.7.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3. 1.3.4. 1.3.5. 1.3.6.	Elemente și reguli de bază specifice desenului tehnic industrial - Standardizarea in desenul industrial • Tipuri de standarde (Naționale; Europene; Internaționale); • Linii utilizate in desenul industrial ○ Clasificarea liniilor după tip și grosime ○ Utilizarea liniilor în desenul tehnic • Scrierea tehnică; • Formate utilizate în desenul industrial; ○ Dimensiuni și mod de utilizare; ○ Elementele grafice ale formatului(chenar, fâșia de îndosariere, reperele de centrare) • Indicatorul • Exerciții de scriere a indicatorului și citire a unor indicatoare - Reprezentarea proiecțiilor ortogonale în desenul industrial • Reguli de reprezentare; • Reprezentarea în vedere a formelor constructive pline; ○ Așezarea normală a proiecțiilor; ○ Alegerea vederii principale; ○ Stabilirea numărului minim de proiecții;

			○ Contur aparent, muchie reală, muchie fictivă; ○ Reprezentarea convențională a suprafețelor plane; ○ Exerciții de reprezentare în vedere a unor piese simple; • Reprezentarea în secțiune a formelor constructive cu goluri ○ Clasificarea secțiunilor; ○ Hașurarea în desenul tehnic; ○ Traseul de secționare; ○ Vizualizarea secțiunii; ○ Reprezentarea rupturilor; ○ Reguli de notare a secțiunilor și rupturilor ○ Exerciții de reprezentare în secțiune a unor piese simple; - Cotarea în desenul industrial • Elementele cotării, • Execuția grafică și dispunerea pe desen a elementelor cotării, • Principii și reguli de cotare • Exerciții de înscriere a cotelor și citire a unor desene simple cotate
1.1.2.	1.2.8 1.2.9 1.2.10 1.2.11 1.2.12 1.2.13 1.2.14 1.2.15 1.2.16	1.3.2. 1.3.3. 1.3.4. 1.3.5. 1.3.6.	Execuția schițelor după model și a desenelor tehnice la scară - Etapele alcătuirii unei schițe după model. • Fazele premergătoare executării schiței; ○ Identificarea piesei; ○ Analiza formei; ○ Analiza tehnologică; ○ Stabilirea poziției de reprezentare • Etapele de executare a schiței; - Reguli de execuție a unei schițe după model • Exerciții de întocmire a schiței după model. - Desen tehnic la scară. Scări utilizate în desenul industrial - Etapele alcătuirii unui desen tehnic la scară • Exerciții de întocmire a desenului la scară.
1.1.3.	1.2.17 1.2.18 1.2.19 1.2.20 1.2.21	1.3.2. 1.3.3. 1.3.4. 1.3.5.	Desene tehnice de instalații electrice și electronice industriale - Semne convenționale, simboluri și notații utilizate în instalații electrice - Scheme de instalații electrice (schema monofilară; schema multifilară; schema unei instalații electrice de iluminat; scheme de distribuție; scheme de alimentare a diverselor motoare electrice; schema unei instalații electrice de forță) - Semne convenționale, simboluri și notații utilizate în instalații electronice industriale - Scheme de instalații electronice industriale

- **LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):**
 - Instrumente și materiale specifice desenului tehnic: planșetă, riglă gradată, echeră, compasuri, florare, creioane, gumă de șters, hârtie de desen, teu, șabloane, șabloane pentru scriere;
 - Seturi de corpuri geometrice, piese, scheme de instalații electrice și electronice;
 - Videoproiector, calculator, soft-uri educaționale

• SUGESTII METODOLOGICE

Conținuturile **programei modului „Desen tehnic”**, trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire. Parcurgerea cunoștințelor se face în ordinea redată în „Conținuturile învățării”.

Modulul se parcurge în paralel cu celelalte module din curriculum, cu un număr de ore constant pe întreaga durată a anului școlar.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul **„Desen tehnic”** are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitatea de rezultate ale învățării, menționată mai sus.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev.

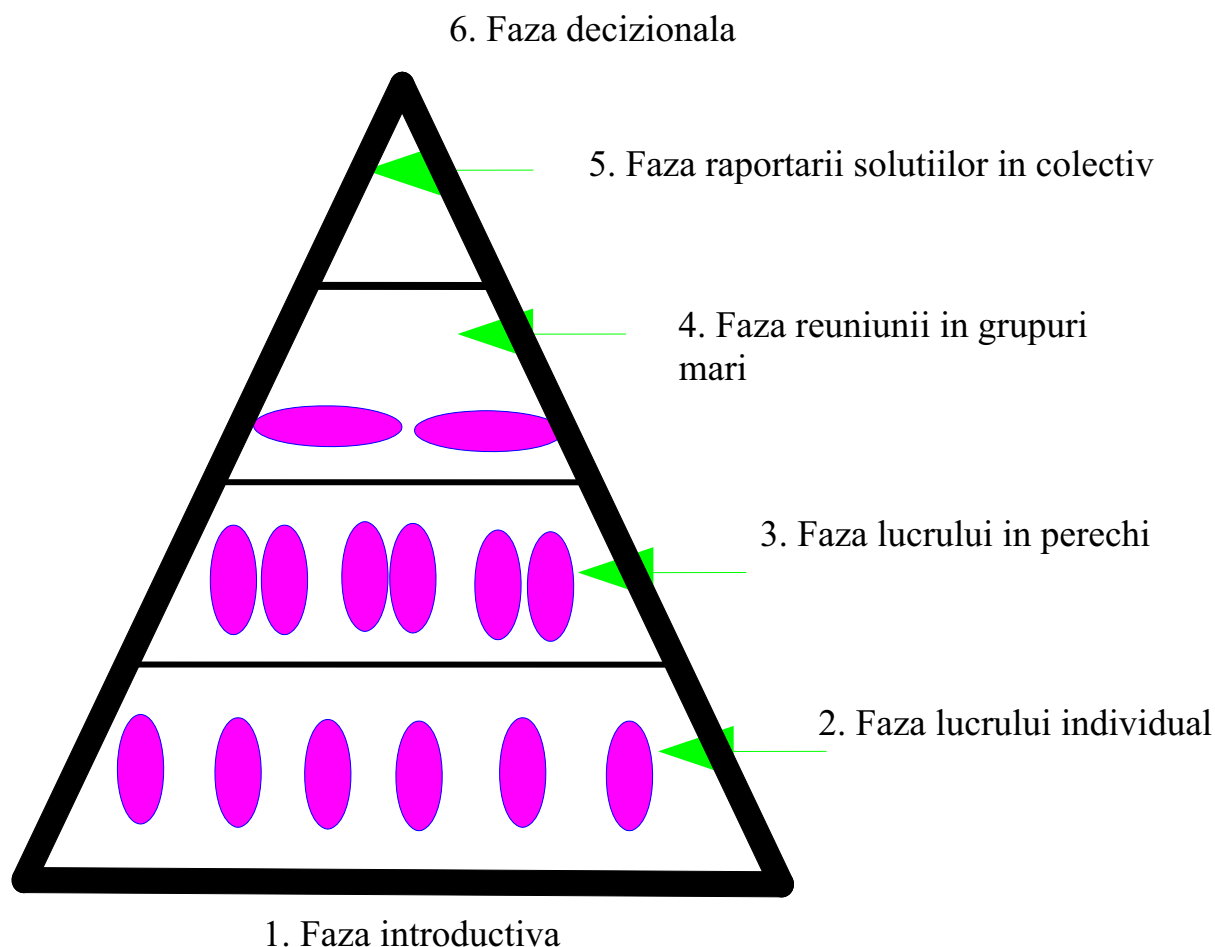
Pentru atingerea rezultatelor învățării și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinului;
- vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- metode de predare interactive a materialului nou, de fixare a cunoștințelor, de formare a priceperilor și deprinderilor.
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studii de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).
- metode de verificare și apreciere a cunoștințelor, priceperilor și deprinderilor.
- metode și strategii de dezvoltare a gândirii critice:
 - de evocare: brainstorming-ul, harta gândirii, lectura în perechi;

- de realizare a înțeleșului: procedeul recăutării, jurnalul dublu, tehnica lotus, ghidurile de studiu;
- de reflecție: tehnici de conversație, tehnica celor șase pălării gânditoare, diagramele Venn, cafeneaua , metoda horoscului;
- de încheiere: eseul de cinci minute, fișele de evaluare;
- de extindere: interviurile, investigațiile independente, colectarea datelor;
- metode și strategii de învățare prin colaborare:
 - tehnici de spargere a gheții: Bingo, Ecusonul, Tehnica Graffiti, Colecționarul deosebit, Tehnica căutării de comori, Metoda Piramidei (Bulgărele de zăpadă);
- metode și strategii pentru rezolvarea de probleme și dezbateri: Mozaic (jigsaw), Reuniunea Phillips 6-6, Metoda grafică ;
 - exerciții pentru rezolvarea de probleme și discuții: Mai multe capete la un loc, Discuția în grup, Consensul în grup.
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice; Studii de caz; Elaborarea de proiecte.

Exemplu: Metoda piramidei (metoda bulgărele de zăpadă)

Metoda „piramidei” sau metoda „bulgărele de zăpadă” are la bază împletirea activității individuale cu cea desfășurată în mod cooperativ, în cadrul grupurilor. Ea constă în încorporarea activității fiecărui membru al colectivului într-un demers colectiv mai amplu, menit să ducă la soluționarea unei sarcini sau a unei probleme date.

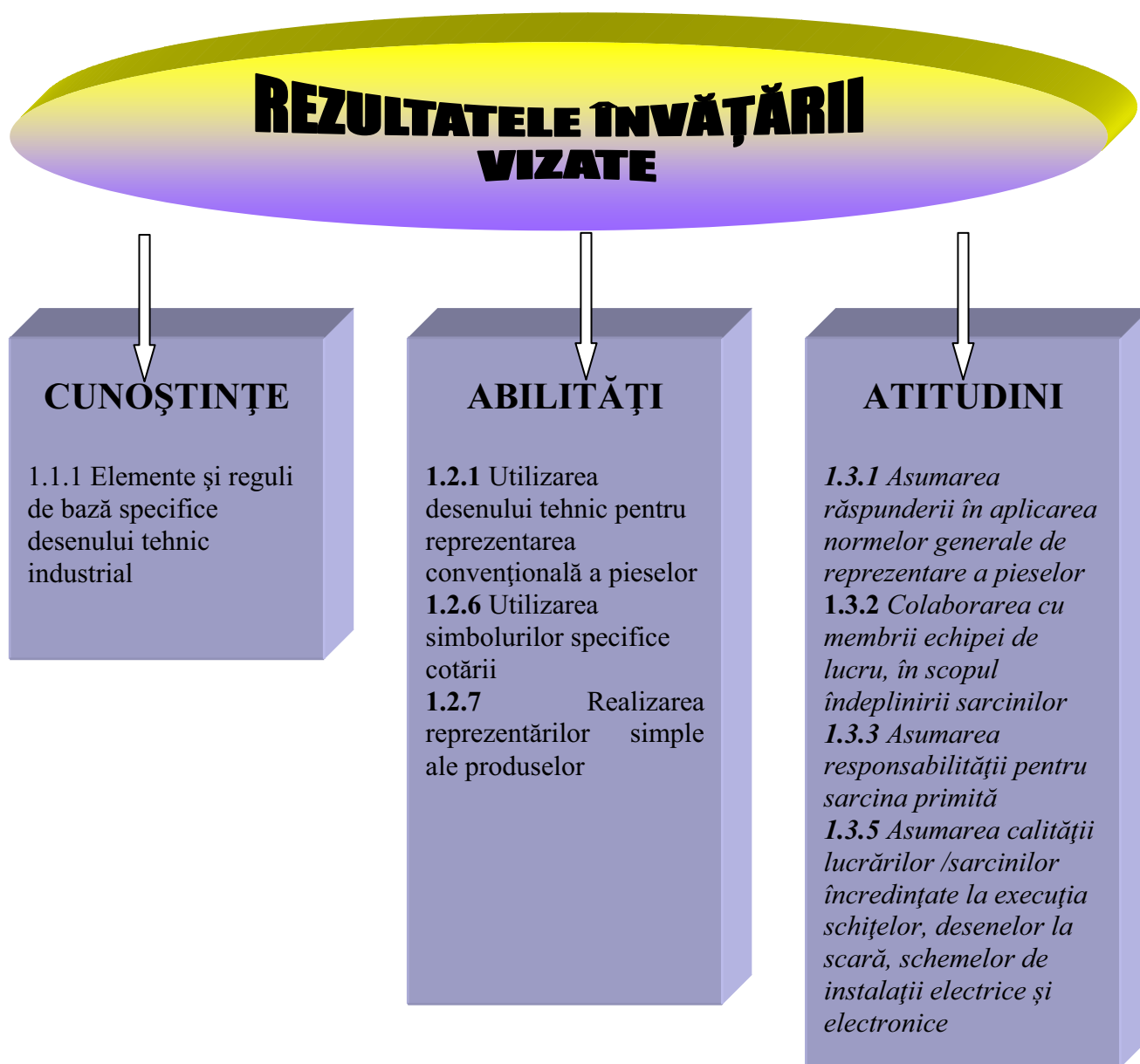


Etapale metodei ” Piramida (Bulgărele de zăpadă)”:

1. Profesorul expune datele problemei în cauză.
2. Elevii lucrează pe cont propriu la soluționarea problemei timp de cinci minute. În această etapă se notează întrebările legate de subiectul tratat.
3. Elevii formează grupe de doi elevi pentru a discuta rezultatele individuale la care au ajuns fiecare. Se solicită răspunsuri la întrebările individuale din partea colegilor și, în același timp, se notează dacă apar altele noi.
4. De obicei, se alcătuiesc două mari grupe, aproximativ egale ca număr de participanți, compuse din grupele mai mici existente anterior și se discută despre soluțiile la care s-a ajuns. Totodată se răspunde la întrebările rămase nesoluționate.
5. Întreaga clasă, reunită analizează și concluzionează asupra ideilor emise. Acestea pot fi trecute pe tablă pentru a putea fi vizualizate de către toți participanții și pentru a fi comparate. Se lămuresc răspunsurile la întrebările nerezolvate până la această fază, cu ajutorul profesorului.
6. Se alege soluția finală și se stabilesc concluziile asupra demersurilor realizate și asupra participării elevilor la activitate.

EXEMPLU DE UTILIZARE A METODEI DE STIMULARE A CREATIVITĂȚII: **METODA PIRAMIDA (BULGĂRELE DE ZĂPADĂ)**

Tema: Cotarea în desenul industrial



Etape:

1. Profesorul scrie pe tablă **Simboluri folosite la cotare**
2. Elevii primesc o fișă de lucru cu simboluri. Elevii trebuie să facă corelarea între simbolurile folosite la cotare și elementele geometrice.
3. Elevii în grupe de doi elevi, discută rezultatele individuale la care au ajuns fiecare.
4. Se alcătuiesc două mari grupe, aproximativ egale ca număr de participanți, compuse din grupele mai mici existente anterior și se discută despre soluțiile la care s-a ajuns.
5. Întreaga clasă, analizează și se scriu răspunsurile corecte pe tablă pentru a putea fi vizualizate de către toți participanții și pentru a fi comparate.

• SUGESTII PRIVIND EVALUAREA

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care cadrul didactic măsoară eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea rezultatelor învățării are ca scop recunoașterea rezultatelor învățării, specifice unității de rezultate ale învățării propusă în standardul de pregătire profesională, demonstrate de cel care învață.

Evaluarea poate fi:

a. în timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice, de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către cadrul didactic pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a rezultatelor învățării (cunoștințe, abilități și atitudini). Aprecierea lucrării se va realiza pe baza criteriilor și indicatorilor de realizare și ponderea acestora, precizate în standardul de pregătire profesională al calificării.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Teste de verificarea cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală,
- Itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme;
- Lucrări de laborator;
- Lucrări practice.

Exemplu de instrument de evaluare pentru rezultatele învățării prezentate dezvoltat la **Sugestii metodologice**.



Tema: Cotarea în desenul industrial

TEST DE EVALUARE

I. Alegeti varianta corecta pentru afirmatiile de mai jos: (2 puncte)

1. Simbolul $\varnothing$ reprezintă:
 - a. raza unui cerc
 - b. diametrul unui cerc
 - c. suprafața triunghiulară
 - d. diametrul sferei
2. Raza unui cerc cu valoarea de 50 mm se notează:
 - a. $\varnothing$ 50
 - b. SR50
 - c. R50
 - d. D50

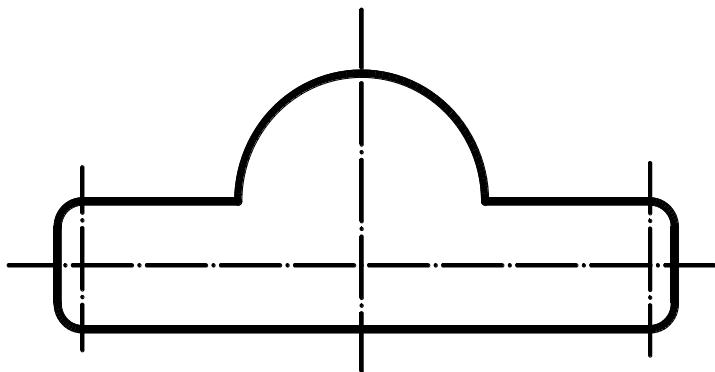
II. Stabiliți valoarea de adevăr a enunțurilor de mai jos. Notați cu litera A dacă enunțul este adevărat și cu F, dacă este fals. (2 puncte)

1	SR înscris înaintea cotei indică raza sferei	A/F
2	$\varnothing$ înscris înaintea cotei indică un diametru	A/F
3	$\square$ înscris înaintea cotei indică un dreptunghi	A/F
4	S $\varnothing$ înscris înaintea cotei indică o raza	A/F

III. Completați spațiile libere din textele de mai jos: (3 puncte)

1. Când unei raze se deduce din alte cote, raza trebuie indicată corespunzător, fără ca simbolul să fie urmat de valoarea cotei.
2. Dacă centrul unui arc de cerc se află în afara limitelor spațiului disponibil, linia de cotă a trebuie frântă sau, după cum nu este necesar să fie reprezentat cercul.
3. Centrul de curbură se poate preciza prin două linii, trasate cu linie

IV. Cotează desenul de mai jos: (2 puncte)



NOTĂ: Timp de lucru: 30 de minute. Se acordă 1 punct din oficiu.

BAREM DE CORECTARE

**Subiectul I (2 x 1p = 2 puncte)**

1b, 2c

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **1 punct**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă **0 puncte**.

Subiectul II (4 x 0,5 = 2 puncte)

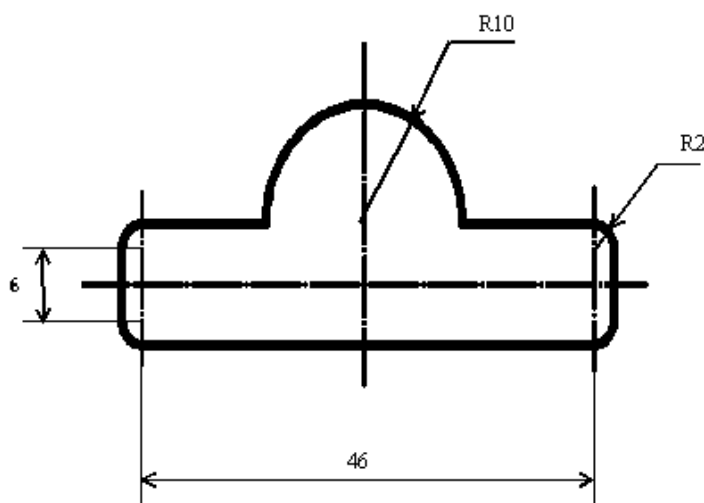
1 – F; 2 – A; 3 – F; 4 – F;

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **0,5 puncte**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă **0 puncte**.

Subiectul III (6 x 0,5p = 3 puncte)

1. cota, R
2. razei, întreruptă
3. perpendiculare, subțire

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **0,5 puncte**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă **0 puncte**.

Subiectul IV (4 x 0,5 = 2 puncte)

Pentru fiecare cotă se acordă **0,5 puncte**; pentru răspuns incorect, incomplet sau lipsa acestuia se acordă **0 puncte**.

- **BIBLIOGRAFIE**

- Gh. Husein, Desen tehnic de specialitate, E.D.P., București 1996
- M. Mănescu, s.a., Desen tehnic industrial, Editura economică, 1995
- *** Colecție de standarde, Desene tehnice, Editura Tehnică, București 1996
- P. Precupețu, C. Dale, Desen tehnic industrial, Editura Tehnică, București 1990
- M. Ionescu, D. Burdușel, ș.a., Cultură de specialitate, Editura Sigma, București 2000
- Crenguța Lăcrămioara Oprea, Strategii, Editura Didactică și Pedagogică, București 2009
- <http://www.tvet.ro/index.php/ro/curriculum/153.html>
- <http://www.didactic.ro/resurse-educationale/invatamant-profesional-si-tehnic/desen-tehnic>

MODUL II: TEHNOLOGIA LUCRĂRILOR MECANICE

• NOTĂ INTRODUCȚIVĂ

Modulul „**Tehnologia lucrărilor mecanice**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Electromecanică*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **102 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **34 ore/an** – instruire practică

Modulul „**Tehnologia lucrărilor mecanice**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Electromecanică* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• STRUCTURĂ MODUL

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 2: EFECTUAREA OPERAȚIILOR DE PRELUCRARE MECANICĂ			
Rezultate ale învățării codificate conform SPP			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	Conținuturile învățării
2.1.1	2.2.1; 2.2.42	2.3.1 2.3.6	1. Organizarea ergonomică a atelierului de lăcătușărie: 1.1 Organizarea zonei de lucru; 1.2. Organizarea ergonomică a locului de muncă; 1.3. Factorii de microclimat.
2.1.2	2.2.2 2.2.3. 2.2.4. 2.2.6	2.3.2; 2.3.3	2. Materiale și semifabricate necesare executării pieselor prin operații de lăcătușărie: 2.1 Proprietățile fizico-chimice, mecanice și tehnologice ale materialelor metalice; 2.2. Aliaje feroase: 2.2.1. Oțeluri – clasificare, simbolizare 2.2.2. Fonte – clasificare, simbolizare 2.3. Tratamente termice aplicate oțelurilor și fontelor: recoacere, călire, revenire 2.4. Metale și aliaje neferoase 2.4.1. Cuprul și aliajele sale - proprietăți, simboluri și domenii de utilizare 2.4.2. Aluminiul și aliajele sale – proprietăți simboluri și domenii de utilizare 2.5. Semifabricate - tipuri de semifabricate - modalități de reciclare, refolosire a materialelor

2.1.3	2.2.4 2.2.5 2.2.39 2.2.42	2.3.1 2.3.3. 2.3.7	3. Semnificațiile documentației tehnologice utilizată la prelucrări mecanice: 3.1 Decodificarea simbolurilor standardizate ale materialelor utilizate la executarea operațiilor de lăcătușerie ; 3.2.Fișe tehnologice și planuri de operații ale produselor realizate în atelierul de lăcătușerie (întocmirea fișei tehnologice după desenul de execuție al piesei, informațiile tehnologice la nivelul operației).
2.1.4	2.2.6 2.2.7 2.2.42	2.3.3 2.3.6 2.3.7	4. Interpretarea abaterilor dimensionale și de formă ale pieselor: - calculul dimensiunilor maxime și minime ale pieselor; -toleranțe -dimensiuni liniare -dimensiuni unghiulare -abateri de la planitate -abateri de la rectilinitate -abateri de la circularitate
2.1.5	2.2.6. 2.2.8 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.7	5. Mijloace de măsurat și verificat mărimi fizice geometrice: 5.1.Măsură pentru lungimi (rigle, cale, calibre); 5.2. Instrumente de măsurat și verificat lungimi: șublere și micrometre; 5.3. Mijloace de măsurat și verificat unghiuri: rigle de verificat, echere, raportoare; 5.4 Mijloace de măsurat și verificat suprafețe: rigle, nivele, comparatoare.
2.1.6	2.2.6 2.2.9 2.2.10 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	6.Operații de lăcătușerie pregătitoare aplicate semifabricatelor: 6.1. Curățarea manuală 6.2. Îndreptarea manuală 6.3. Trasarea; - scule, dispozitive, verificatoare (SDV-uri) utilizate la realizarea operațiilor pregătitoare; tehnologii de execuție; controlul operațiilor; norme de securitate și sănătate în muncă (NSSM) specifice operațiilor pregătitoare.
2.1.7	2.2.6 2.2.11 2.2.12 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	7. Operația de debitare manuală a semifabricatelor: 7.1.Forfecarea 7.2.Așchiera 7.3.Dăltuirea - scule folosite la debitarea manuală, tehnologii de execuție, controlul execuției operației de debitare; NSSM specifice operației de debitare.
2.1.8	2.2.6 2.2.13 2.2.14 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	8.Operația de îndoire a semifabricatelor: 8.1. Procesul de îndoire (calculul lungimii semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire) 8.2.Îndoirea manuală a tablelor (SDV-uri,

			tehnologii de execuție); 8.3. Îndoirea manuală a barelor și profilelor (SDV-uri, tehnologii de execuție); 8.4. Îndoirea manuală a țevelor (dispozitive, verificatoare, tehnologie de execuție); 8.5. Îndoirea manuală a sârmelor (dispozitive, verificatoare, tehnologie de execuție); 8.6. Controlul execuției operației de îndoire; NSSM specifice operației de îndoire.
2.1.9	2.2.15 2.2.16 2.2.17 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	9.Operația de pilire manuală a semifabricatelor: 9.1 Clasificarea pilelor; 9.2 Metode și tehnologii de execuție a operației de pilire; 9.3 Controlul execuției operației de pilire; NSSM specifice operației de pilire.
2.1.10	2.2.18 2.2.19 2.2.39 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	10.Operația de polizare: 10.1. Tipuri de polizoare; 10.2. Metode de verificare și montare a pietrelor de polizor; 10.3. Tehnologia de execuție a operației de polizare; 10.4. Controlul execuției operației de polizare; NSSM specifice operației de polizare.
2.1.11	2.2.20 2.2.21 2.2.22 2.2.23 2.2.39 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	11.Operația de executare a alezajelor: 11.1. Tipuri de burghie; 11.2. Tipuri de mașini de găurit; 11.3. Metode și tehnologii de execuție a operației de găurire; 11.4. Tipuri de alezoare; lamatoare, lărgitoare, teșitoare; 11.5. Tehnologia de execuție a operațiilor de teșire, lărgire și adâncirea găurilor; 11.6. Controlul alezajelor executate – măsurarea diametrelor, verificarea formei, poziția reciprocă a suprafețelor prelucrate; NSSM specifice operației de găurire.
2.1.12	2.2.24 2.2.25 2.2.39 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	12.Operația de filetare: 12.1. Elementele geometrice ale filetului 12.2. Tipuri de filete interioare /exterioare; 12.3. Tipuri de tarozi/ filiere; 12.4. Tipuri de mașini de filetat; 12.5. Tehnologia de execuție a operației de filetare; 12.6. Controlul execuției operației de filetare; NSSM specifice operației de filetare.
2.1.13	2.2.26 2.2.27 2.2.39 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	13.Operația de finisare prin răzuire a suprafețelor: 13.1 Tipuri de răzuitoare; 13.2 Tehnologia de execuție a operației de răzuire;

			13.3 Controlul suprafețelor răzuite; NSSM specifice operației de răzuire.
2.1.14	2.2.28 2.2.29 2.2.39 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	14. Operația de finisare prin rodare a suprafețelor: 14.1. Tipuri de pulberi/soluii de rodat; 14.2. Tehnologia de execuție a operației de rodare; 14.3 Controlul suprafețelor rodade; NSSM specifice operației de finisare prin rodare.
2.1.15	2.2.30 2.2.31 2.2.39 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	15. Operația de finisare prin honuire a suprafețelor: 15.1 Tipuri de mașini de honuit; 15.2 Tehnologia de execuție a operației de honuire; 15.3. Controlul suprafețelor honuite; NSSM specifice operației de finisare prin honuire.
2.1.16	2.2.32 2.2.33 2.2.34 2.2.39 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	16. Operația de prelucrare prin strunjire pe suprafețe interioare și exterioare: 16.1 Clasificarea cuțitelor de strung în funcție de suprafețele de prelucrat; 16.2 Tehnologia de prindere a pieselor /sculelor pe strung; 16.3 Tehnologia de execuție a operației de prelucrare prin strunjire; 16.4 Controlul suprafețelor strunjite; NSSM specifice operației de strunjire.
2.1.17	2.2.35 2.2.36 2.2.37 2.2.39 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	17. Operația de prelucrare prin frezare a suprafețelor: 17.1 Tipuri de freză în funcție de suprafețele de frezat; 17.2 Mașini de frezat; 17.3 Tehnologia de execuție a operației de frezare; 17.4 Controlul suprafețelor frezate; NSSM specifice operației de frezare.
2.1.18	2.2.38 2.2.39 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7	18. Operații de prelucrare prin deformare plastică: 18.1 Definirea operației de forjare 18.2 Definirea operației de laminare 18.3 Definirea operației de ștanțare 18.4 Definirea operației de matrițare 18.5 Domenii de utilizare, particularitățile fiecărei operații 18.6 Utilaje specifice 18.7 NSSM specifice operațiilor de deformare plastică.
2.1.19	2.2.40 2.2.42	2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.7 2.3.8.	19. Deșeuri rezultate în urma prelucrărilor mecanice - tehnici de colectare și eliminare a deșeurilor rezultate în urma prelucrărilor mecanice

2.1.20	2.2.40 2.2.41 2.2.42	2.3.3 2.3.5 2.3.7	20. Legislația privind normele de securitatea și sănătatea personalului din atelierul de prelucrări mecanice: -norme de sănătatea și securitatea muncii specifice atelierului de lăcătușerie; -normative de mediu; -modalități de avertizare a pericolelor la locul de muncă (semnale vizuale, indicatoare, culori de securitate)

• **LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Materiale și semifabricate: table, platbande, bare, profile, țevi, sârme; materiale metalice feroase (oțeluri, fonte), aliaje ale cuprului, aliaje ale aluminiului, pulberi/paste de rodat;
- Materiale abrazive, pulberi și paste de polizat, masticuri de blocat, lacuri de protecție, solvenți etc;
- Documentații necesare operațiilor de lăcătușerie
- perii de sârmă, hârtie abrazivă pentru curățarea manuală a semifabricatelor;
- SDV-uri pentru operația de îndreptare manuală: placă de îndreptat, ciocane, nicovale;
- SDV – uri folosite la trasare: masă de trasat, ac de trasat, punctator, compas, trasator paralele, distanțier, ciocan, riglă, șubler;
- SDV – uri folosite la debitarea manuală: foarfece manuale, clești pentru tăiat, fierăstraie manuale, dălți, rigle, șublere, echere;
- SDV – uri folosite la îndoirea manuală: menghină, nicovală, dispozitive pentru îndoirea țevelor, dorn cilindric cu manivelă, șublere, rigle, raportoare, șabloane;
- scule și verificatoare folosite la pilire: pile de diferite tipuri, șublere, rigle de control, echere, șabloane;
- polizoare: stabile și portabile;
- scule și verificatoare folosite la polizare: pietre de polizor, șublere;
- dispozitive de finisat: răzuitoare, dispozitive de rodat, mașini cu cap de honuit;
- mașini unelte: strung universal, mașini de îndoit, mașini de frezat, mașini de găurit stabile și portabile; prese, freze, matrițe;
- scule și verificatoare folosite la găurire: burghie elicoidale, dispozitive pentru prinderea burghiului, dispozitive pentru prinderea piesei pe masa mașinii, șublere, micrometre;
- scule și verificatoare folosite la alezare, teșire, lărgire: alezoare, teșitoare, lărgitoare, șublere, micrometre;
- SDV – uri folosite la filetarea manuală: tarozi, filiere, manivele port-tarod, port-filiere, șublere, micrometre, calibre-tampon, calibre – inel;
- instrumente de măsură și control, mijloace de măsurare;
- mijloace și echipamente de stingere a incendiilor, avertizoare (acustice, vizuale, de fum etc)
- Soft-uri educaționale, filme, prezentări PowerPoint;
- Manuale, auxiliare curriculare, suport de curs, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentație tehnică (desene de execuție, fișe tehnologice, cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice);
- Containere/coșuri pentru colectarea selectivă a deșeurilor.

• SUGESTII METODOLOGICE

Parcursul cunoștințelor se face în ordinea redată în „Conținuturile învățării” și trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Tehnologia lucrărilor mecanice**” are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform precizărilor de mai sus.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Pentru atingerea rezultatelor învățării și dezvoltarea competențelor vizate de parcursul modului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație; Aceste metode vizează atât cunoștințele teoretice cât și cele practice adaptate la nivelul de înțelegere al elevului și potențialului său fizic. O astfel de activitate este întocmirea caietului de practică treptat, pe parcursul orelor de instruire practică în atelierul școală, precum și în stagiile de practică efectuate la agentul economic.
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, metoda piramidei, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinului; În cadrul acestor activități de învățare elevul poate analiza exemple de fișe tehnologice realizate pentru diferite produse finite, din care el poate să identifice: operațiile/ fazele tehnologice prin care trece un semifabricat și ordinea lor corectă în cadrul procesului tehnologic, respectiv, sculele/dispozitivele utilizate la fiecare prelucrare.
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, observația/ investigația dirijată. De exemplu, elevul poate realiza:
 - o analiză funcțională a sculelor din trusa lăcătușului mecanic;
 - observarea dirijată a dotării laboratorului tehnologic, respectiv a atelierului de instruire practică;
 - analiza comparativă a secțiilor de producție de la operatorul economic unde desfășoară stagiile de instruire practică;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studii de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. bibliotecă, internet, bibliotecă virtuală). Aceste activități de învățare prin descoperire pot fi utilizate în special pentru conținuturi tematice ușor accesibile. De exemplu, în urma studiului individual privind organizarea ergonomică a locului de muncă, elevul își întocmește o fișă de lucru privind activitățile pe care urmează să le desfășoare în atelierul de instruire practică într-o situație dată;

- aplicarea metodelor interactive care conduc la dezvoltarea competențelor de învățare la locul de muncă. În urma informațiilor teoretice primite elevul trebuie fie capabil să:
 - întocmească o fișă tehnologică;
 - realizeze un miniproiect pentru un anumit proces tehnologic, cu algoritm dat.
- activități practice care implică utilizarea instrumentelor, sculelor și echipamentelor specifice activităților practice din domeniul electromecanic. În baza unor liste de lucrări practice elevul va fi pus în situația să:
 - efectueze operații de măsurare/verificare a dimensiunilor geometrice ale pieselor utilizând instrumentele din trusa lăcătușului mecanic;
 - realizeze practic operații de prelucrare mecanică;
 - respecte ordinea operațiilor de pregătire/prelucrare, în funcție de produsul final;
 - verificarea/controlul/autocontrolul operațiilor efectuate;
 - respectarea normelor de sănătatea și securitatea muncii pe tot parcursul activităților practice
- prezentarea activităților proprii și în echipă. Orice activitate de grup trebuie să conțină ca sarcină de lucru:
 - alegerea liderului de grup;
 - identificarea rolului fiecărui membru al grupului;
 - respectarea ordinii pe tot parcursul desfășurării activității;
 - raportarea modului în care fiecare și-a îndeplinit rolul în echipă.
- implicarea elevilor în propria formare prin învățare interactivă, și prin autoevaluare/interevaluare. Sunt indicate organizarea unor sesiuni de lucrări tematice care vor fi analizate/evaluate de către proprii colegi de clasă.

Spre exemplificare s-a ales **“Metoda Piramidei”**, care este o metodă de învățare ce se bazează, pe împletirea activității individuale cu cea desfășurată în mod cooperativ, în cadrul grupurilor.

Această metodă presupune organizarea unei activități structurate în următoarele etape:

1. **individuală** – elevii primesc o temă pe care o rezolvă individual într-o perioadă scurtă de timp (de obicei 5 minute). Se pot formula întrebări referitoare la subiectul tratat;
2. **perechi** – se formează grupe de doi elevi , care își verifică reciproc rezultatele și încearcă să răspundă la întrebările care au fost formulate în interiorul grupului;
3. **grupuri de patru elevi** - formate prin unirea perechilor două câte două. Elevii își confruntă rezultatele , concep un nou răspuns, într-o formulare la care își aduc toți contribuția identificând concluziile cu caracter general în zonele de controverse rezultate în urma întrebărilor fiecăruia;
4. **întreaga clasă** –un reprezentant al fiecărei grupe prezintă concluziile sale. Acestea pot fi notate pe tablă pentru a putea realiza comparația între răspunsurile grupurilor. Pe baza lor se concep concluziile finale.

TEMA: Executarea operației de îndoire

REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII – ce răspund la această temă:

Cunoștințe:

2.1.8 - Operația de îndoire a semifabricatelor;

Abilități:

2.2.13 - Îndoirea tablelor, benzilor, profilelor, barelor, țevilor și a sârmelor;

2.2.14 - Efectuarea calculului lungimii semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire;

Atitudini:

2.3.3 - Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina primită;

2.3.4 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;

2.3.5 - Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate;

2.3.7 - Asumarea la locul de muncă a calității lucrărilor/sarcinilor încredințate;

Metoda Piramidei sau metoda bulgărelui de zăpadă presupune acumularea treptată a opiniilor individuale ale participanților. Are ca principiu de bază împletirea activității individuale cu cea de grup. Profesorul expune elevilor datele problemei în cauză: sarcinile de lucru 1 și 2

Elevii primesc o fișă de lucru și rezolvă sarcinile propuse mai întâi individual, în aproximativ 10 minute.

Se vor forma apoi, 2 grupe mari, egale ca număr, în care se dialoghează asupra soluțiilor pentru care s-a optat.

Întreaga clasă, reunită, discută sarcinile de lucru alese de profesor, analizează atât soluțiile la care au ajuns până în această etapă, cât și problemele la care trebuie găsite răspunsuri.

Se optează pentru soluția cea mai bună și se stabilesc concluziile întregului colectiv.

Desfășurarea activității:

1. Cum am putea să modificăm semifabricatul din figura 1 pentru a obține semifabricatul cu forma din figura 2.



Figura 1



figura 2

a. Cereți elevilor să contribuie spunând ce operații tehnologice se pot efectua în atelierul de lăcătușerie în vederea transformării unui semifabricat în produs finit:

- curățare
- debitare
- filetare
- finisare
- găurire
- indoire
- îndreptare
- măsurare
- polizare
- pilire
- trasare

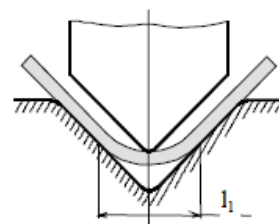
b. Cereți elevilor să **ordoneze** operațiile tehnologice amintite mai sus în 2 grupe:

- operații tehnologice de pregătire a semifabricatelor:
 - curățare
 - îndreptare

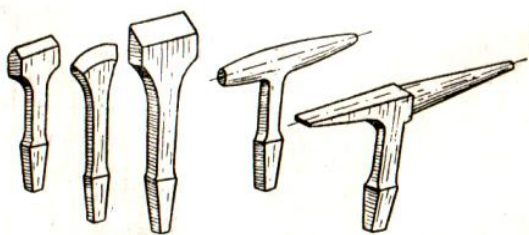
- măsurare
- trasare
- operații tehnologice de prelucrare a semifabricatelor:
- debitare
- filetare
- finisare
- găurire
- îndoire
- polizare
- pilire

2. Care este operația tehnologică ce presupune modificarea formei semifabricatului prin deformare plastică

a. Cereți elevilor să identifice operația tehnologică prin care se modifică forma semifabricatului fără detașare de material



b. Se vor identifica sculele necesare îndoirii manuale a unui semifabricat



ciocane, nicovale



menghină



Dispozitive manuale de îndoit

3. Cum am putea evita apariția defectelor la îndoirea barelor

Se vor enunța metodele:

- îndepărtarea oricăror urme de impurități precum: pământ, uleiuri, vopsele, rugină, etc.
- Când raza de îndoire este mai mică decât raza minimă, materialul se va încălzi la temperatura de forjare;
- Îndoirea se va face după o direcție perpendiculară pe direcția de laminare a materialului
- Pentru îndoiri repetate se va încălzi local piesa.

4. Ce reguli specifice operației de îndoire trebuie respectate

Cereți elevilor să indice reguli care vizează efectuarea operației de îndoire în siguranță de tipul:

- Muncitorul va purta echipamentul de protecție: mănuși, șorț din piele groasă;
- În cazul îndoirii la cald, se vor folosi mănuși din fibră de azbest;
- Ciocanele să fie bine prinse în cozi;
- Dispozitivele de susținere și fixarea pieselor să fie bine fixate în suporturi;

• SUGESTII PRIVIND EVALUAREA

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii și-au format competențele propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi :

- a. *în timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*
 - Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice, de stilurile de învățare ale elevilor.
 - Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
 - Va fi realizată de către cadrul didactic pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. *finală*

Realizată pe baza standardului de evaluare din Standardul de Pregătire Profesională ținând cont de criteriile, indicatorii de realizare și ponderea acestora. Va fi realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a rezultatelor învățării (cunoștințe, abilități și atitudini).

Propunem următoarele **instrumente de evaluare**:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Teste de verificarea cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme.
- Lucrări de laborator
- Lucrări practice

- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Portofoliul, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare etc.
- Testele sumative reprezintă un instrument de evaluare complex, format dintr-un ansamblu de itemi care permit măsurarea și aprecierea nivelului de pregătire al elevului. Oferă informații cu privire la direcțiile de intervenție pentru ameliorarea și/ sau optimizarea demersurilor instructiv-educative.

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării.

Proiectarea modului de realizare a evaluării va avea ca finalitate asigurarea unui feed-back de calitate atât pentru elevi, cât și pentru cadrele didactice, care, pe baza prelucrării informațiilor obținute, își vor regla modul de desfășurare a demersului didactic. Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează rezultatele învățării din Standardul de Pregătire Profesională



INSTRUMENT DE EVALUARE

Toate subiectele sunt obligatorii; Se acordă 10 puncte din oficiu; Timpul de lucru este de 1 oră

SUBIECTUL I.....25 puncte

I.Scrieți litera corespunzătoare răspunsului corect:

1.Îndoirea sârmelor în menghină se execută când unghiul de îndoire este:

- a. 30^0
- b. 45^0
- c. 60^0
- d. 90^0

2.Îndoirea manuală a țevelor din oțel se face prin umplerea lor cu:

- a. Colofoniu
- b. Fără umplere
- c. Nisip fin
- d. Nisip si colofoniu

3.Îndoirea mecanică a tablelor groase se execută cu:

- a.dispositive de îndoit
- b.mașini de găurit
- c.masini de roluit
- d.mașini cu valțuri

4.Dispozitivul din figura de mai jos este utilizat la îndoirea:

- a.barelor
- b.profilelor
- c.sârmelor
- d.tablelor



5.Operația de îndoire este operația tehnologică realizată prin:

- a.detașarea unei părți din material
- b.demarcarea traseului de prelucrare
- c.deformare plastică
- d.detașarea materialului sub formă de așchii.

SUBIECTULII.....25 puncte

Completați spațiile libere astfel încât să obțineți un enunț corect:

1. La îndoire straturile de metal de la exteriorul zonei îndoite se.....(1)..... iar cele din interiorul porțiunii îndoite se(2)..... în direcție longitudinală.
2. Când raza de îndoire este mai(3)..... decât raza minimă, materialul se va încălzi la temperatura de forjare.
3. Îndoirea se va face după o direcție(4)..... pe direcția de laminare a materialului.
4. Pentru îndoiri repetate se va(5)..... local piesa.

SUBIECTUL III.....50 puncte

Realizați un eseu cu tema “Îndoirea manuală a semifabricatelor” după următorul plan:

- a.definirea procesului de îndoire
- b.metode de îndoire
- c.scule folosite la îndoire
- d.tehnologia de îndoire manuală a țevelor, barelor, sârmelor
- e.tehnologia de îndoire manuală a tablelor
- f. norme de sănătatea și securitatea muncii la îndoire.

BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE**Subiectul I. TOTAL:25puncte**

1- a; 2 - c; 3 - d; 4 - d; 5 - c;

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 5 puncte.

Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

Subiectul II. TOTAL:25puncte

- (1)- întind
- (2)- comprimă
- (3)- mică
- (4)- perpendiculară
- (5)- încălzi

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 5 puncte.

Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

Subiectul III. TOTAL: 50 puncte**a.definirea procesului de îndoire- 6 puncte**

Îndoirea este operația tehnologică de prelucrare, de modificare a formei și dimensiunilor semifabricatelor, fără îndepărtare de material prin deformare plastică.

Pentru răspuns corect se acordă câte 6 puncte.

Pentru răspuns parțial corect se acordă 3 puncte

Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

b.metode de îndoire- 6 puncte

Metodele de îndoire sunt:

-după natura efortului dezvoltat:

- îndoire manuală;
- îndoire mecanică.

-după temperatură:

- îndoire la rece;
- îndoire la cald.

Pentru fiecare metodă identificată corect se acordă câte 3 puncte.

Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

c.scule folosite la îndoire- 12 puncte

Sculele și dispozitivele utilizate la îndoire sunt:

- nicovale;
- ciocane;
- menghine;
- prese manuale;
- prese mecanice;
- mașini de îndoit.

Pentru fiecare sculă identificată corect se acordă câte 2 puncte.

Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

d.tehnologia de îndoire manuală a țevelor, barelor, sârmelor- 12 puncte

Îndoirea manuală țevelor se poate face la cald sau la rece. În acest scop se utilizează dispozitive speciale. În timpul îndoirii, țevele se pot ovaliza. Pentru a evita ovalizarea, țevele se umplu cu nisip fin sau colofoniu topit, iar capetele se obturează cu dopuri din lemn. Se încălzește țeava în zona de îndoit.

Pentru răspuns corect se acordă câte 5 puncte.

Pentru răspuns parțial corect se acordă 2 puncte

Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

Îndoirea manuală a barelor și a profilurilor se poate realiza prin lovire cu ciocanul. Pentru fixarea semifabricatelor se utilizează dispozitive speciale, placă de îndoit prevăzută cu orificii care permit fixarea provizorie a unor dornuri.

Pentru răspuns corect se acordă câte 5 puncte.

Pentru răspuns parțial corect se acordă 2 puncte

Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

Îndoirea sârmelor se aplică pentru a obține arcuri elicoidale, cilindrice sau conice. Arcurile se execută prin următoarele metode:

- în menghină;
- pe strung;
- cu mașina de găurit.

Pentru răspuns corect se acordă câte 2 puncte.

Pentru răspuns parțial corect se acordă 1 punct

Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

e.tehnologia de îndoire manuală a tablelor- 6 puncte

-**îndoirea la nicovală** (prin lovire cu ciocanul), aceasta se execută după trasarea materialului și utilizează ca elemente de sprijin nicovale sau cornuri cu coadă;

-**îndoirea la menghină**, aceasta se aplică pentru o îndoire la 90°, tabla se prinde în menghină, între un colțar și o placă intermediară și îndoirea se realizează în două faze, pentru a evita apariția ondulațiilor;

-**îndoirea după șablon**, aceasta se aplică în cazul pieselor a căror configurație nu se poate obține prin alte metode, se face prin lovirea cu ciocanul, urmărindu-se forma șablonului (executat din oțel sau fontă).

Pentru fiecare metodă detaliată corect se acordă câte 2 puncte

Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

f. norme de sănătatea și securitatea muncii la îndoire- 8 puncte

- Muncitorul va purta echipamentul de protecție: mănuși, șorț din piele groasă;
- În cazul îndoirii la cald, se vor folosi mănuși din fibră de azbest;
- Ciocanele să fie bine prinse în cozi;
- Dispozitivele de susținere și fixarea pieselor să fie bine fixate în suport;

Pentru răspuns corect se acordă câte 2 puncte.

Pentru răspuns parțial corect se acordă 1 punct

Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

• BIBLIOGRAFIE

1. Auxiliare curriculare: www.tvet.ro - pentru domeniile electric, electromecanic, electronic
2. Cosma D. și colectivul, - *Electromecanică* - manual pentru discipline tehnice școală profesională anul I, Editura Economică Preuniversitară, București, 2002;
3. Dale C, Nițulescu Th., Precupețu P. – *Desen tehnic industrial pentru construcții de mașini*, Editura Tehnică, București, 1990.
4. Fetița, I. - *Materiale electrotehnice și electronice*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1997
5. Mareș F., Mihai M., Danielescu M., Ariton C., - *Manual pentru clasa a IX-a*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2006;
6. Mareș F., Mihai M., Mirescu C.M., Macadon D., Cociuba P., - *Manual pentru pregătirea practică pentru școala de arte și meserii, domeniul electromecanic*, Manual pentru clasa a X-a, Grup Editorial ART, București, 2006;
7. MENCS/CNDIPT: Standarde de pregătire profesională – nivel 3, domeniul de pregătire profesională Electromecanică, 2016;
8. Pagini Web și softuri educaționale utile: www.google.ro; www.forus.ro; <http://stud.usv.ro>; www.asr.ro; www.welding.com
9. Toma L, Gorun C, Solomon M, - *Cartea electromecanicului*, Editura Anastasis, 2008
10. Țonea A. ș.a.. - *Materii prime și materiale*, Editura Aramis, București, 2004

MODUL III. CIRCUITE ELECTRICE

• NOTĂ INTRODUCȚIVĂ

Modulul, „**Circuite electrice**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Electromecanică*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **51 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **17 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Circuite electrice**”, este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Electromecanică* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• STRUCTURĂ MODUL

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ3. REALIZAREA CIRCUITELOR ELECTRICE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.1.	3.2.1. 3.2.2. 3.2.3.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3. 3.3.4. 3.3.5.	1. Mărimi electrice din instalațiile electromecanice: 1.1.Mărimile câmpului electrostatic: (forțe electrostatice, intensitatea câmpului electrostatic, inducția electrică, fluxul electric, tensiunea electrică, potențialul electrostatic, capacitatea electrică) 1.2.Regimul electrocinetic: 1.2.1.Intensitatea curentului de conducție 1.2.2.Efectele curentului electric 1.2.3.Rezistența electrică 1.2.4.Legea lui Ohm, Legea lui Joule, Legea conservării sarcinii electrice); 1.3.Mărimile câmpului magnetic: (forțe magnetice, intensitatea câmpului magnetic, tensiunea magnetică, fluxul magnetic, inductivitatea, inducția electromagnetică, energia magnetică.) - Definiții/relații de definiție, unități de măsură, simboluri
3.1.2. 3.1.4.	3.2.4. 3.2.5. 3.2.6. 3.2.7. 3.2.8. 3.2.9. 3.2.10.	3.3.4. 3.3.5. 3.3.6. 3.3.7. 3.3.8.	2.Circuite simple de curent continuu: 2.1.Elemente de circuit 2.1.1.Rezistoare - clasificarea rezistorilor - parametrii rezistorilor - simbolizarea rezistorilor; codul de culori - montarea în serie și în paralel, metode de calcul a rezistenței totale 2.1.2.Bobine

			- simbolizarea bobinelor; codul de culori - tipuri de bobine - montarea în serie și în paralel, metode de calcul a inductanței totale 2.1.3. Condensatoare - rol și caracteristici - tipuri de condensatori - simbolizarea condensatoarelor; codul de culori - factori care influențează funcționarea condensatorului - montarea în serie și în paralel, metode de calcul a capacității totale 2.1.4. Surse de tensiune 2.1.5. Conductoare de legătură, întrerupătoare; 2.1.6. Rețeaua electrică – laturi, noduri, ochiuri 2.2.Circuite electrice dipolare (reguli de asociere a sensurilor tensiunii și curentului, divizoare de tensiune și curent, asocierea surselor de tensiune și curent). 2.3.Documente de lucru (cataloage, fișe tehnologice, fișe de constatare, caiete de sarcini) 2.4.Norme de protecția mediului, norme de calitate, norme de sănătatea și securitatea muncii privind realizarea circuitelor electrice de joasă tensiune.
3.1.3.	3.2.11. 3.2.12. 3.2.13.	3.3.3 3.3.4. 3.3.7. 3.3.8.	3.Analiza circuitelor electrice 3.1.Metode de rezolvare a circuitelor electrice de curent continuu cu ajutorul Teoremelor lui Kirchhoff

• **LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Aparate electrice de măsură, analogice și digitale (ampermetre, voltmetre, ohmmetre, wattmetre, multimetre);
- Platforme pentru măsurarea diferitelor mărimi electrice;
- Conductoare de legătură/cordoane de legătură;
- Întrerupătoare;
- Rezistoare de diferite tipuri și mărimi;
- Condensatoare de diferite tipuri și mărimi;
- Bobine de diferite tipuri și mărimi;
- Surse de curent continuu;
- Casete video, CD-uri;
- Trusa electricianului.

• SUGESTII METODOLOGICE

Conținuturile programei modulului „*Circuite electrice*” trebuie să fie abordate într-o manieră *flexibilă, diferențiată*, ținând cont de *particularitățile colectivului* cu care se lucrează și de *nivelul inițial de pregătire*.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „*Circuite electrice*” are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform precizărilor de mai sus.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Pentru atingerea rezultatelor învățării și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modulului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- metode de predare interactive a materialului nou, de fixare a cunoștințelor, de formare a priceperilor și deprinderilor.
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studii de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. bibliotecă, internet, bibliotecă virtuală).
- metode de verificare și apreciere a cunoștințelor, priceperilor și deprinderilor.
- metode și strategii de dezvoltare a gândirii critice:
 - de evocare: brainstorming-ul, harta gândirii, lectura în perech;
 - de realizare a înțeleșului: proedul recăutării, jurnalul dublu, tehnica lotus, ghidurile de studiu;
 - de reflecție: tehnici de conversație, tehnica celor șase pălării gânditoare, diagramele Venn, cafeaua, metoda horoscopului;
 - de încheiere: eseul de cinci minute, fișele de evaluare;
 - de extindere: interviurile, investigațiile independente, colectarea datelor
- metode și strategii de învățare prin colaborare:
 - tehnici de spargere a gheții: Bingo, Ecusonul, Tehnica Graffiti, Colecționarul deosebit, Tehnica căutării de comori, Metoda Piramidei (Bulgărele de zăpadă), metoda ciorchinelui;

- metode și strategii pentru rezolvarea de probleme și dezbateri: Mozaic (jigsaw), Reuniunea Phillips 6-6, Metoda grafică;
 - exerciții pentru rezolvarea de probleme și discuții
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice; Studii de caz; Elaborarea de proiecte.

Exemplificăm demersul didactic pentru o lucrare de laborator care să stabilească relația de interdependență dintre intensitatea curentului electric și tensiunea electrică.

Lucrare de laborator: Legea lui Ohm pe o porțiune de circuit

Rezultatele învățării vizate:

- 3.1.2.Circuite simple de curent continuu
- 3.2.1.Operarea cu relațiile matematice între mărimile electrice
- 3.2.4.Selectarea elementelor de circuit pentru realizarea circuitelor conform schemei
- 3.2.7.Construirea circuitelor simple cu elemente de curent continuu

1.Materiale necesare:

- ⇒ Sursa de tensiune;
- ⇒ Ampermetru;
- ⇒ Rezistență;
- ⇒ Voltmetru;
- ⇒ Fire de legătură.

2.Teoria lucrării

a.) $U = \text{ct.} \Rightarrow I \sim 1/R$

b.) $R = \text{ct.} \Rightarrow I \sim U$

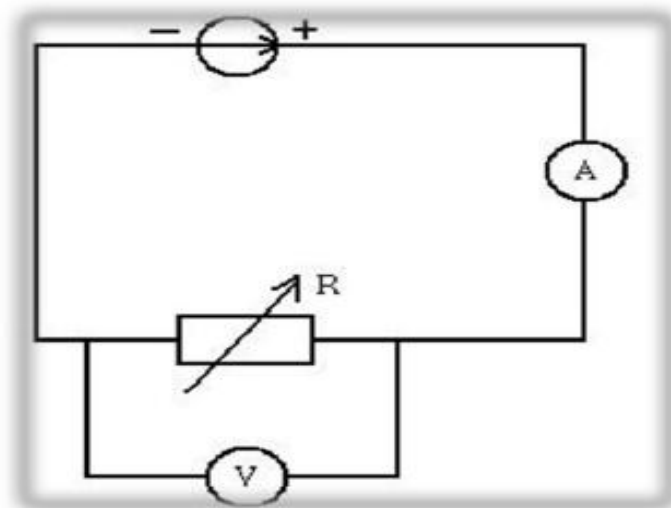
Din a.) și b.) $\Rightarrow I = U/R$

Consecințe:

1. $U = IR$ pentru $U = \text{ct.} \Rightarrow IR = \text{ct.}$
2. $R = \text{ct.} \Rightarrow U = k I$
3. $R = U/I$ (formula de definiție)

3.Desfășurarea lucrării

- Pentru a putea determina experimental legea lui Ohm pe o porțiune de circuit, vom forma un circuit electric din materialele necesare menționate anterior, urmărind schema dată.



- De o sursă de tensiune se leagă un ampermetru. De ampermetru se leagă o cutie cu rezistențe cu diferite valori și, în paralel cu rezistența, se leagă un voltmetru. Toate aceste elemente se leagă între ele cu fire de legătură.
- Experimentul constă în determinarea valorilor intensității curentului electric la diferite tensiuni și valori ale rezistenței electrice.
- Valorile sunt notate într-un tabel

4. Tabel de valori

Nr. determinări	I (mA)	U (V)	R (Ω)

• SUGESTII PRIVIND EVALUAREA

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care cadrul didactic va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au format și acumulat rezultatele învățării propuse în standardele de pregătire profesională. Evaluarea școlară este percepută astăzi ca fiind organic integrată în procesul de învățământ, având rolul de reglare, optimizare, eficientizare a activităților de predare-învățare.

Pentru evaluarea achiziționării rezultatelor învățării vizate de parcurgerea modului **Circuite electrice** se recomandă următoarele metode și tehnici moderne de evaluare: hărțile conceptuale, metoda R.A.I., tehnica 3-2-1, proiectul, portofoliul, investigația, observația sistematică a comportamentului elevilor, testul de evaluare, autoevaluarea, studiul de caz etc.

Utilizarea metodelor și tehnicilor moderne de evaluare conduc la: formarea și dezvoltarea unor competențe funcționale de tipul abilităților de prelucrare, sistematizare, restructurare și utilizare în practică a cunoștințelor; dezvoltarea capacităților de investigare a realității; dezvoltarea creativității, a gândirii critice; dezvoltarea capacității de autoorganizare și autocontrol; dezvoltarea capacităților de interevaluare și autoevaluare; dezvoltarea motivației pentru învățare și formarea unui stil de învățare eficient; evidențierea, cu mai multă acuratețe, a progresului în învățare al elevilor.

În parcurgerea modului se va utiliza evaluarea de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul. Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează rezultatele învățării din standardul de pregătire profesională.

Mai jos, un exemplu de instrument de evaluare:

INSTRUMENT DE EVALUARE

Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timpul efectiv de lucru este de 1 oră.

Subiectul I.

TOTAL: 10 puncte

Pentru fiecare din itemii de mai jos **(1-5)** scrieți pe foia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect:

1. Elementul de circuit care are tensiunea la borne proporțională cu intensitatea curentului electric este:
 - a) Condensatorul
 - b) Rezistorul
 - c) Bobina
 - d) Sursa de tensiune
2. Bobina are ca parametru principal:
 - a) capacitatea
 - b) rezistența
 - c) inductivitatea
 - d) reactanța
3. Unitatea de măsură a capacității electrice :
 - a) voltul
 - b) amperul
 - c) faradul
 - d) ohmul
4. Elementul de circuit care înmagazinează energie magnetică este:
 - a) condensatorul
 - b) bobina
 - c) rezistor
 - d) conductor
5. Un divizor de tensiune este format din:
 - a) rezistențe legate în serie
 - b) rezistențe legate în paralel
 - c) condensatoare legate în serie
 - d) condensatoare legate în paralel

Subiectul II.

TOTAL: 15 puncte

În coloana **A** sunt enumerate mărimi electrice iar în coloana **B** sunt enumerate unitățile de măsură ale acestor mărimi electrice. Scrieți pe foaie, asocierile corecte dintre cifrele din coloana **A** și literele din coloana **B**.

A	B
1. Rezistență electrică	a. Hz
2. Intensitatea curentului	b. Ω
3. Tensiune electrică	c. W
4. Putere electrică	d. A
5. Conductanță electrică	e. V
	f. Ω^{-1}

Subiectul III.**TOTAL: 25 puncte**

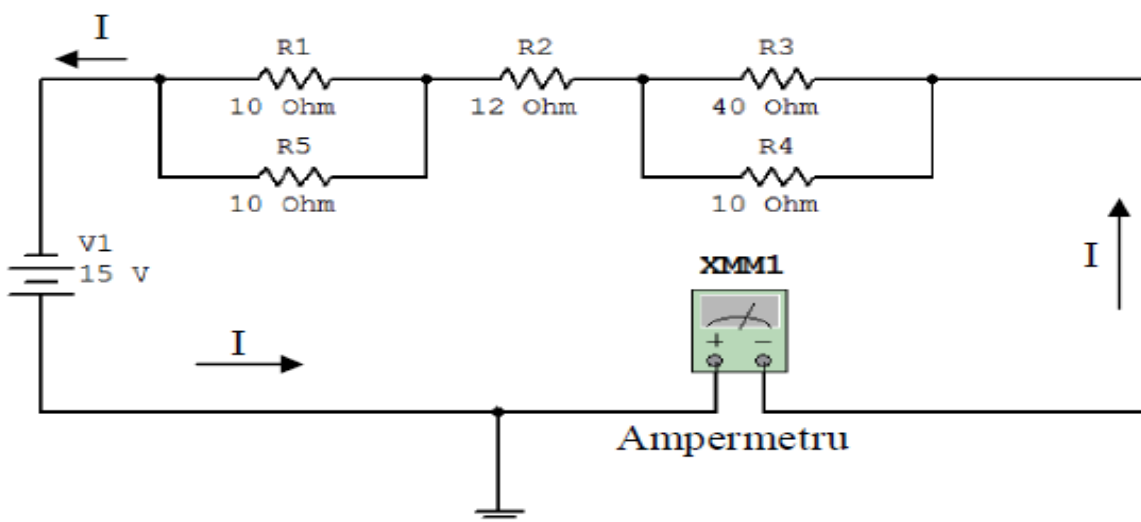
Transcrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare fiecărui enunț (1, 2, 3, 4) și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals. Transformați enunțurile false în enunțuri adevărate:

1. Legea lui Ohm indică proporționalitatea dintre tensiunea electrică aplicată unui conductor și intensitatea curentului ce străbate conductorul.
2. Rezistența electrică este mărimea electrică a unui condensator.
3. Rezistivitatea electrică a unui conductor depinde de natura conductorului.
4. Căldura dezvoltată în unitatea de timp se numește putere Joule.

Subiectul IV.**TOTAL 40 puncte****I. (25p)**

Se dă circuitul din figură cu $R_1=10\Omega$, $R_2=12\Omega$, $R_3=40\Omega$, $R_4=10\Omega$, $R_5=10\Omega$, $V_1=15V$

- a. Să se calculeze rezistența echivalentă a circuitului
- b. Să se calculeze intensitatea curentului I din circuit.

**II. (15p)**

Realizați un eseu despre utilizarea rezistoarelor ca divizoare de tensiune urmărind următoarele aspecte:

- a. Schema de principiu pentru divizorul de tensiune;
- b. Menționați rolul unui divizor de tensiune într-un circuit;
- c. Calculați tensiunile pe fiecare componentă a divizorului.

BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE**Subiectul I.****TOTAL:10 puncte****1 - b; 2 - c; 3 - c; 4 - d; 5 - a;***Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte.**Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.***Subiectul II.****TOTAL:15 puncte****1 - d; 2 - e; 3 - f; 4 - a; 5 - b;***Pentru fiecare asociere corectă se acordă câte 2 puncte**Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.***Subiectul III.****TOTAL:25puncte**

1	A <i>Pentru răspuns corect se acordă 5 puncte.</i> <i>Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.</i>
2	F <i>Pentru răspuns corect se acordă 5 puncte.</i> <i>Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.</i> Rezistența electrică este mărimea electrică a unui rezistor. <i>Pentru reformulare corectă se acordă 5 puncte</i> <i>Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.</i>
3	A <i>Pentru răspuns corect se acordă 5 puncte.</i> <i>Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.</i>
4	A <i>Pentru răspuns corect se acordă 5 puncte.</i> <i>Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.</i>

Subiectul IV.**TOTAL: 40 puncte****I. – 25p****a. (20p)**Se calculează $R_{15}=R_1$ în paralel cu R_5 și $R_{34}=R_3$ în paralel cu R_4

$$1/R_{15} = 1/R_1 + 1/R_5 \quad (3p)$$

$$1/R_{34} = 1/R_3 + 1/R_4 \quad (3p)$$

$$R_{15} = R_1 \cdot R_5 / (R_1 + R_5) = 10\Omega \cdot 10\Omega / (10\Omega + 10\Omega) = 5\Omega \quad (5p)$$

$$R_{34} = R_3 \cdot R_4 / (R_3 + R_4) = 40\Omega \cdot 10\Omega / (40\Omega + 10\Omega) = 8\Omega \quad (5p)$$

$$R_E = R_{15} + R_2 + R_{34} = 5\Omega + 12\Omega + 8\Omega = 25\Omega \quad (4p)$$

b. (5p)

$$V_1 = R_E \cdot I \quad (3p)$$

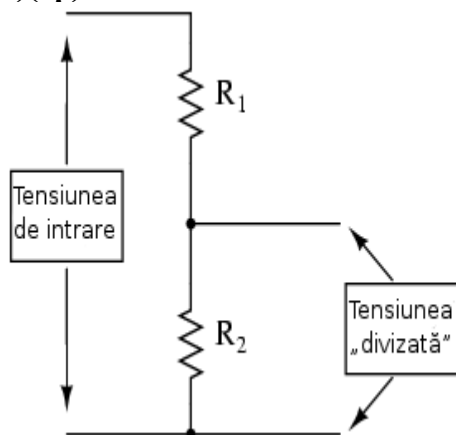
$$15V = 25\Omega \cdot I \quad (1p)$$

$$I = 0,6A = 600mA \quad (1p)$$

Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

II.(15 p)

a)(5p)



Pentru răspuns corect se acordă 5 puncte.

Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

b) Divizorul de tensiune este circuitul alcătuit din două rezistoare în serie în scopul de a obține o tensiune mai mică decât tensiunea U de la bornele de intrare. **(5p)**

Pentru răspuns corect se acordă 5 puncte.

Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

c)(5p)

$$U_2 = R_2 \cdot I \quad (1p)$$

$$I = U / (R_1 + R_2) \quad (1p)$$

$$U_2 = U \cdot R_2 / (R_1 + R_2) \quad (1p)$$

$$U_1 = R_1 \cdot I \quad (1p)$$

$$U_1 = U \cdot R_1 / (R_1 + R_2) \quad (1p)$$

Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

• BIBLIOGRAFIE

1. Țugulea A., Vasiliu M., Frățiloiu Gh., *Electrotehnică și electronică aplicată*, EDP, București, 1993
2. Bălășoiu T, ș.a., *Electrotehnică și măsurări electrice*, ARI Grup Editorial, 2006
3. Tănăsescu M., Gheorghiu T., Ghețu C., *Măsurări tehnice*, Editura Aramis, București, 2005
4. www.elewatt.ro/circuite
5. www.physics.pub.ro/Cursuri/

MODUL IV: MĂSURĂRI NEELECTRICE ȘI ELECTRICE

• NOTĂ INTRODUCȚIVĂ

Modulul „**Măsurări neelectrice și electrice**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Electromecanică*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **102 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **34 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Măsurări neelectrice și electrice**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Electromecanică* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• STRUCTURĂ MODUL

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URI 4. MĂSURAREA MĂRIMILOR NEELECTRICE ȘI ELECTRICE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
4.1.1.	4.2.1. 4.2.2 4.2.3. 4.2.4..	4.3.1. 4.3.5.	1. Procesul de măsurare 1.1.Mărimi fizice, definirea lor, unități de măsură 1.2. Elementele componente ale unui proces de măsurare: -mijloace de măsurare -etaloane; -metode de măsurare; 1.3 Erori de măsurare, clase de precizie ale aparatelor, eroarea absolută, eroarea relativă, eroarea raportată, eroarea tolerată; 1.4. Noțiuni generale de legislație metrologică și caracteristici metrologice.
4.1.2.	4.2.5. 4.2.6. 4.2.7 4.2.8. 4.2.21	4.3.1. 4.3.2. 4.3.3. 4.3.4. 4.3.5. 4.3.9.	2.Mijloace pentru măsurarea mărimilor neelectrice: 2.1 Mijloace pentru măsurarea mărimilor geometrice: 2.1.1.pentru dimensiuni liniare - rigle, șublere, micrometre; 2.1.2. pentru dimensiuni unghiulare – raportoare; 2.1.3. pentru suprafețe - planimetre, comparatoare; 2.1.4 pentru volume - dozatoare volumetrice; 2.2 Mijloace pentru măsurarea mărimilor mecanice: 2.2.1 Dinamometre – măsurarea forței

			2.2.2. Balanțe, cântare – măsurarea masei 2.2.3. Manometre, barometre, vacuumetre – măsurarea presiunii 2.2.4. Vitezometre – măsurarea vitezei 2.2.5. Ceasuri și cronometre – măsurarea timpului 2.2.6. Turometre – măsurarea turației 2.2.7. Accelerometre – măsurarea accelerației 2.2.8. Debitmetre – măsurarea debitului; 2.3. Mijloace pentru măsurarea mărimilor termice: 2.3.1. Termometre – măsurarea temperaturii 2.3.2. Contoare termice – măsurarea energiei termice; 2.4. Mijloace pentru măsurarea mărimilor fizico-chimice: 2.4.1. Densimetre – măsurarea densității 2.4.2. Umidometre – măsurarea umidității 2.4.3. Vâscozimetre – măsurarea vâscozității 2.4.4. Ph-metre – măsurarea acidității.
4.1.3. 4.1.6.	4.2.9. 4.2.10. 4.2.11. 4.2.12. 4.2.13. 4.2.22	4.3.2. 4.3.3. 4.3.4. 4.3.6	3. Aparat electric (analogice și digitale) pentru măsurarea mărimilor electrice: 3.1. Clasificarea aparatelor pentru măsurarea mărimilor electrice; criterii de clasificare 3.2. Aparat pentru măsurarea intensității curentului electric (ampermetre și multimetre analogice și digitale) ; 3.3. Aparat pentru măsurarea tensiunii electrice (voltmetre și multimetre analogice și digitale) ; 3.4. Aparat pentru măsurarea rezistenței electrice (ohmmetre, montaje volt-ampermetrice și multimetre analogice și digitale) ; 3.5. Aparat pentru măsurarea puterii electrice (wattmetre și montaje volt-ampermetrice); 3.6. Aparat pentru măsurarea energiei active (contoare electrice) 3.7. Norme de sănătate și securitate în muncă și de protecția mediului specifice
4.1.4.	4.2.14. 4.2.15. 4.2.16. 4.2.17. 4.2.18. 4.2.19. 4.2.20. 4.2.21. 4.2.22	4.3.3. 4.3.4. 4.3.6. 4.3.7. 4.3.8.	4. Analiza metodelor de măsurare a mărimilor electrice în instalațiile electromecanice. 4.1 Măsurarea intensității curentului 4.2 Măsurarea tensiunilor 4.3 Măsurarea rezistențelor 4.3.1. Metoda ampermetrului și voltmetrului 4.3.2. Metoda cu ohmmetru 4.3.3. Metoda cu puntea Wheatstone 4.4. Măsurarea puterii electrice în curent continuu 4.5. Măsurarea energiei electrice în circuitele de curent continuu 4.6. Norme de calitate; normative în vigoare

• **LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Mijloace pentru măsurarea mărimilor neelectrice: (rigle, șublere, micrometre, raportoare, planimetre, comparatoare, dozatoare volumetrice, dinamometre, balanțe, cântare, manometre, barometre, vacuummetre, vitezometre, ceasuri și cronometre, turometre, accelerometre, debitmetre, termometre, contoare termice, densimetre, umidometre, vâscozimetre, ph-metre);
- Aparate electrice de măsură, analogice și digitale (ampermetre, voltmetre, ohmmetre, wattmetre, multimetre);
- Platforme pentru măsurarea diferitelor mărimi electrice;
- Conductoare de legătură; Surse de curent continuu;
- Trusa lăcătușului, trusa electricianului;
- Dispozitive de prindere și fixare, instrumente de măsurare și verificatoare;
- Platforme pentru măsurarea diferitelor mărimi electrice;
- Cataloage de: materii prime și materiale, AMC-uri și SDV-uri, utilaje specifice fiecărei categorii de lucrări aferente domeniului electromecanic, auxiliare curriculare;
- Soft educațional, CD-uri, casete audio-video, videoproiector
- Surse de documentare; Normative; Documentații de lucru;

• **SUGESTII METODOLOGICE**

Conținuturile modului „**Măsurări neelectrice și electrice**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Se recomandă o interacțiune reală între teorie și practică care să se manifeste prin:

- dobândirea unor noi cunoștințe cu ajutorul celor învățate; înțelegerea altor fenomene;
- rezolvarea unor exerciții și probleme;
- efectuarea unei demonstrații experimentale;
- efectuarea unei activități practice propriu-zise.

Se vor avea în vedere recomandările agentului economic partener în ceea ce privește accentul care trebuie pus pe anumite teme, conținuturi, deprinderi sau atitudini.

Pregătirea practică în cadrul orelor de laborator tehnologic trebuie să constituie o componentă de bază a procesului de pregătire al elevilor care să vizeze aspectele profesionale și dobândirea de competențe tehnice.

Se va urmări crearea, în colaborare școală – agent economic, a unor materiale suport pentru stagiile de pregătire practică (caiete de practică, ghiduri de practică, auxiliare).

Modulul „**Măsurări neelectrice și electrice**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Pentru atingerea rezultatelor învățării și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. bibliotecă, internet, bibliotecă virtuală).
- metode de predare interactive a materialului nou, de fixare a cunoștințelor, de formare a priceperilor și deprinderilor.
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studii de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. bibliotecă, internet, bibliotecă virtuală).
- metode și strategii de dezvoltare a gândirii critice:
 - de evocare: brainstorming-ul, harta gândirii, lectura în perechi;
 - de realizare a înțeleșului: procedeul recăutării, jurnalul dublu, tehnica lotus, ghidurile de studiu ;
 - de reflecție: tehnici de conversație, tehnica celor șase pălării gânditoare, diagramele Venn, cafeneaua , metoda horoscului ;
 - de încheiere: eseul de cinci minute, fișele de evaluare;
 - de extindere: interviurile, investigațiile independente, colectarea datelor ;
- metode și strategii de învățare prin colaborare :
 - tehnici de spargere a gheții: Bingo, Ecusonul, Tehnica Graffiti, Colecționarul deosebit, Tehnica căutării de comori, Metoda Piramidei (Bulgărele de zapada);
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice; Studii de caz; Elaborarea de proiecte.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **metoda Interviuul în trei trepte (combinată cu metoda jocului prin decizie).**

Bazată pe colaborarea între elevi, **metoda interviului în trei trepte** se realizează în grupuri de trei elevi în care fiecare este intervievat de elevul dinaintea lui și îl va intervieva pe elevul de după el. Astfel, într-un grup alcătuit din trei elevi, interviul în trei trepte se realizează în trei pași:

Pasul I: Primul elev îl intervievează pe cel de-al doilea elev în timp ce al treilea elev notează principalele idei;

Pasul II: Al doilea elev îl intervievează pe cel de-al treilea elev în timp ce primul elev notează principalele idei;

Pasul III : Al treilea elev îl intervievează pe primul elev în timp ce cel al doilea elev notează principalele idei.

Aplicată la clasă, metoda începe cu activitatea profesorului care aduce în discuție o problemă ce trebuie soluționată de grupurile de lucru alcătuite din trei sau patru elevi.

După ce fiecare grup și-a conturat soluția la această problemă, începe interviul în trei etape, după modelul prezentat mai sus (dacă grupul este alcătuit din patru elevi se lucrează în perechi, aceștia interviuându-se reciproc). După terminarea interviurilor se elaborează o soluție finală a grupului care va fi comunicată profesorului și celorlalte grupuri de lucru. Activitatea se poate încheia cu o dezbatere asupra soluțiilor avansate de grupurile de lucru.

Jocul de decizie

În utilizarea acestei variante a jocurilor de simulare se va proceda astfel:

- ☞ Se va stabili o ierarhie a obiectivelor
- ☞ Se vor formula principalele soluții posibile
- ☞ Se va delibera (vor fi analizate efectele pozitive și negative ale aplicării unei soluții sau a alteia, precum și eficiența totală a acțiunii)
- ☞ Se va alege varianta optimă

Exemplificare:

Unitatea de rezultate ale învățării - tehnice generale:

4. MĂSURAREA MĂRIMILOR NEELECTRICE ȘI ELECTRICE

Modul - Măsurări neelectrice și electrice

REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII VIZATE:

RÎ 4.1.2. Mijloace pentru măsurarea mărimilor neelectrice

RÎ 4.2.1. Utilizarea corectă a limbajului tehnic și de specialitate în activități cu caracter metrologic;

RÎ 4.3.1. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;

RÎ 4.3.3. Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate;

RÎ 4.3.4. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;

Profesorul cere să se realizeze identificarea mărimilor fizice de natură neelectrică cunoscute de la alte discipline (fizică, chimie etc.) și să realizeze o clasificare a lor în funcție de tipul acestora.

Clasa se va împărți în grupuri de câte 3 elevi. În fiecare grupă, fiecare elev își va intervieva colegul referitor la mărimile măsurabile cunoscute, conform modelului expus mai sus, în final obținându-se o listă pe care, prin cooperare, o vor ordona și clasifica după criteriile considerate potrivite de către elevi.

Fiecare grupă va prezenta varianta de clasificare în fața clasei, iar prin **jocul de decizie**, elevii, îndrumați de profesor, vor alege varianta optimă de clasificare a mărimilor neelectrice.

• SUGESTII PRIVIND EVALUAREA

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. *Continuă:*

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se realizeze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către cadrul didactic pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. *Finală:*

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Considerăm adecvate următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modului.

În cadrul modului, pentru evaluarea atingerii următoarelor rezultate ale învățării:

RÎ 4.1.3. Aparate electrice (analogice și digitale) pentru măsurarea mărimilor electrice

RÎ 4.2.7. Alegerea dispozitivelor de măsurare/ și a domeniului de măsurare în funcție de valoarea prezumată;

RÎ 4.2.8. Montarea aparatelor în circuitul de măsurare;

RÎ 4.2.9. Monitorizarea indicațiilor aparatelor pentru determinarea mărimilor electrice;

RÎ 4.2.10. Măsurarea mărimilor electrice;

RÎ 4.2.11. Evaluarea erorilor în procesul de măsurare, calcul procentual;

RÎ 4.3.5. Responsabilizarea în asigurarea calității lucrărilor / sarcinilor;

RÎ 4.3.6. Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.

RÎ 4.3.7. Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate,

exemplificăm cu un model de lucrare practică de laborator cu tema Măsurarea rezistențelor electrice (amonte și aval).

MĂSURAREA REZISTENȚEI ELECTRICE

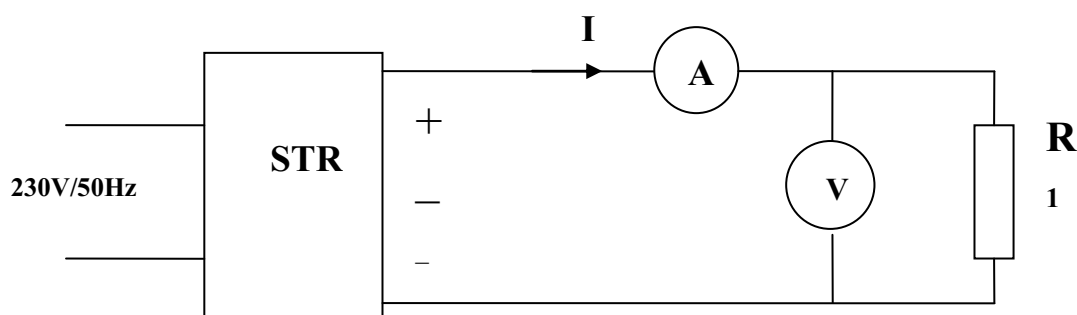
Panoul de alimentare conține patru rezistoare: R_1 ; R_2 ; R_3 ; R_4

Parametrii acestor rezistoare sunt înscrși în tabelul următor:

Nr. crt.	Rezistența	Rezistența nominală [Ω]	Toleranța [%]	Puterea nominală [W]	Valori maxime [Ω]	Valori minime [Ω]	Curentul nominal [mA]	Valori Măsurate [Ω]	Valori Calculate [Ω]
1.	R_1	100	1	10					
2.	R_2	100	5	5					
3.	R_3	1000	10	0,25					
4.	R_4	800	20	0,5					

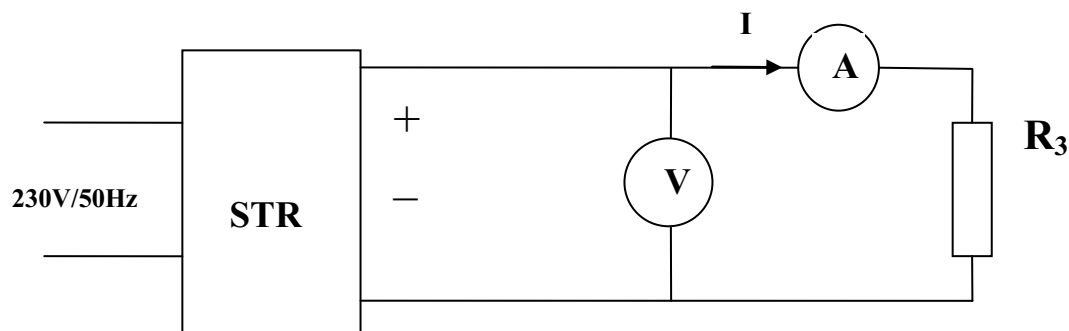
Cerințe:

1. Calculați curentul nominal pentru fiecare rezistor
2. Calculați valorile maxime și minime pentru fiecare rezistor
3. Măsurați cu multimetrul digital DVM890 valorile rezistențelor electrice
4. Realizați practic următorul montaj:



- 4.1. Reglați sursa de tensiune continuă astfel încât voltmetrul să arate: $U = 20 \text{ V}$
- 4.2. Măsurați valoarea curentului în circuit: $I [\text{A}]$
- 4.3. Cunoscând rezistența internă a voltmetrului $R_v = 20 \text{ M}\Omega$, determinați prin calcul valoarea rezistenței R_1
- 4.4. Ce considerații puteți face referitor la varianta de montaj și precizia măsurării?

5. Realizați practic următorul montaj:



- 5.1. Reglați sursa de tensiune astfel încât miliampermetrul din circuit să arate: $I = 10 \text{ mA}$
 - 5.2. Cunoscând rezistența internă a miliampermetrului $R_{mA} = \Omega$ determinați prin calcul valoarea rezistenței R_3
 - 5.3. Ce considerații puteți face referitor la varianta de montaj și precizia măsurării
- Înscrieți toate rezultatele în tabelul dat la început.

• **BIBLIOGRAFIE**

1. **Tănăsescu M., Gheorghiu T., Ghețu C.** - *Măsurări tehnice*, Editura Aramis, București, 2005
2. **Isac E.** – *Măsurări electrice și electronice*, EDP București, 1993
3. **Țugulea A., Vasiliu M., Frățiloiu Gh.** – *Electrotehnică și electronică aplicată*, EDP, București 1993
4. **Bichir N., Mihoc D., Boțan C., ș.a.** – *Mașini, Aparate, Acționări și Automatizări*, EDP, București 1993
5. **Cosma D., Dick D., Mareș F., Chivu A.** – *Tehnologii și măsurări*, Editura CD PRESS, București, 2008
6. **Mareș F., Bălăsoiu T., Bălăsoiu D., Fetecău G.** – *Elemente de comandă și control pentru acționări și sisteme de reglare automată*, Editura Economică-Preuniversitaria, București, 2002

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC

Anexa nr. 6 la OMENCS nr. 4457 din 05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL

Domeniul de pregătire profesională: ELECTRONICĂ AUTOMATIZĂRI

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară: 1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

GRUPUL DE LUCRU:

REMUS CAZACU	profesor, grad didactic I, Colegiul Tehnic de Comunicații „Nicolae. Vasilescu Karpen” Bacău
LIE MIRELA	profesor, grad didactic I, Colegiul de Poștă și Telecomunicații „Gh. Airinei” București
FLORIN IORDACHE	profesor ing, Colegiul Tehnic de Comunicații „Nicolae. Vasilescu Karpen” Bacău
CARMEN GHEAȚĂ	profesor ing, grad didactic I, Liceul Tehnologic Theodor Pallady București
GABRIELA DIACONU	profesor ing, grad didactic I, Colegiul Tehnic „Costin D. Nenițescu” București
MIHAELA PINTEA	profesor ing, grad didactic I, Liceul Tehnologic Electromureș Tîrgu - Mureș

COORDONARE CNDPIT:

ANGELA POPESCU – Inspector de specialitate / Expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările corespunzătoare domeniul de pregătire profesională *Electronică automatizări*:

1. Electronist aparate și echipamente
2. Electronist rețele de telecomunicații

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 3

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 1. Realizarea lucrărilor de bază mecanice și electrice necesare în domeniul electronică automatizări	MODUL I. Tehnologii generale în electronică-automatizări
URÎ 2. Efectuarea de măsurări tehnice în electronică	MODUL II. Electrotehnică și măsurări tehnice

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: ELECTRONICA AUTOMATIZARI

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Tehnologii generale în electronică-automatizări

Total ore /an:	170
din care:	
Laborator tehnologic	-
Instruire practică	68

Modul II. Electrotehnică și măsurări tehnice

Total ore /an:	136
din care:	
Laborator tehnologic	34
Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

Total ore/an:	150

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I. Tehnologii generale în electronică-automatizări

• Notă introductivă

Modulul, „**Tehnologii generale în electronică - automatizări**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională **Electronică automatizări**, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **170 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **68 ore/an** – instruire practică

Modulul „**Tehnologii generale în electronică - automatizări**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională **Electronică automatizări** sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1. REALIZAREA LUCRĂRILOR DE BAZĂ MECANICE ȘI ELECTRICE NECESARE ÎN DOMENIUL ELECTRONICĂ AUTOMATIZĂRI			Conținuturile învățării
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
TEHNOLOGII MECANICE DE BAZA			
1.1.1 1.1.2	1.2.1 1.2.2 1.2.3 1.2.4 1.2.22 1.2.23 1.2.24 1.2.25	1.3.1 1.3.2 1.3.3 1.3.4 1.3.5 1.3.6 1.3.7 1.3.8 1.3.9 1.3.10 1.3.11	Elemente de bază privind realizarea reprezentărilor grafice din mecanică: ▪ Elemente de standardizare (simboluri, linii, hașuri, formate, indicatoare, cote, scări de reprezentare utilizate în desenul tehnic). ▪ Executarea schițelor după model și a desenelor la scară: -Reprezentarea în proiecție ortogonală -Construcții grafice: construcția unei perpendiculare, construcția unei drepte paralele cu o dreapta, construcția triunghiurilor, împărțirea unghiurilor -Reprezentarea filetelor și asamblărilor -Executarea schițelor după model -Executarea desenelor la scară Documente și documentație tehnică / tehnologică pentru lucrări mecanice: ▪ Cataloage, liste de materiale ▪ Fișe tehnice (citire și interpretare)

			▪ Fișe tehnologice (citire și interpretare)
1.1.3 1.1.4 1.1.5 1.1.6 1.1.7	1.2.5 1.2.6 1.2.7 1.2.8 1.2.9		Materiale și semifabricate utilizate în lucrările mecanice ▪ Materiale feroase și neferoase: oțeluri, fonte, aliaje ▪ Semifabricate: table, profiluri, corniere pene, arcuri știfturi, nituri, șuruburi, piulițe Operații de prelucrare mecanică (definiție, etape de execuție, SDV-uri, mijloace de măsurare, norme de sănătate și securitate în muncă, norme de protecția mediului): ▪ curățarea, ▪ îndreptare, ▪ trasare, ▪ debitare, ▪ îndoire, ▪ găurire, ▪ ștanțare, ▪ filetare, ▪ norme de sănătate și securitate în muncă și norme de protecția mediului specifice operațiilor de prelucrare mecanică. Asamblări mecanice: ▪ nedemontabile (scop, etape de realizare, domenii de utilizare, SDV-uri necesare, norme de sănătate și securitate în muncă, norme de protecția mediului): - lipire, - sudare, - nituire, - norme de sănătate și securitate în muncă și norme de protecția mediului specifice operațiilor de realizare a asamblărilor nedemontabile. ▪ demontabile (elementele asamblării – geometrie și tipuri constructive, SDV-uri necesare, norme de sănătate și securitate în muncă, norme de protecția mediului): - filetate, - cu arcuri, - cu pene, - cu știfturi, - norme de sănătate și securitate în muncă și norme de protecția mediului specifice operațiilor de realizare a asamblărilor demontabile.

TEHNOLOGII ELECTRICE DE BAZA			
1.1.8	1.2.10	1.3.1	Elemente de bază privind realizarea reprezentărilor grafice din electrotehnică și electronică: ▪ Simboluri utilizate în electrotehnică și electronică. ▪ Realizarea schemelor electrice, a schemelor de conexiuni, a schemelor de montaj și a planurilor de amplasament. Documente și documentație tehnică / tehnologică pentru lucrări electrice ▪ Cataloage, liste de materiale, cărți tehnice ▪ Fișe tehnice (citire și interpretare) ▪ Fișe tehnologice (citire și interpretare) Materiale utilizate în lucrările electrice (tipuri, proprietati, utilizări): ▪ Materiale conductoare: Cu, Al, aliaje de lipit, materiale rezistive; ▪ Materiale magnetice: materiale magnetice moi, materiale magnetice dure; ▪ Materiale electroizolante; ▪ Materiale specifice lucrărilor electrice (conductoare, cabluri, conectori, canaluri de cablu, accesorii). Elemente pasive de circuit (aspect fizic, simbol, marcaj, rol funcțional, parametri, tipuri de conexiuni): ▪ Rezistoare ▪ Bobine ▪ Condensatoare ▪ Executarea unor circuite electrice cu componente pasive (RL, RC și RLC) Instalații electrice de curenți slabi ▪ SDV-uri utilizate în lucrările de realizare a instalațiilor curenți slabi ▪ Realizarea instalațiilor electrice de curenți slabi: - Operații de pregătire a conductoarelor: îndreptare, modelare, măsurare, marcarea, conectare, verificare continuitate - Executarea unor instalații simple de curenți slabi (citirea schemei, pregătirea materialelor, montarea aparatelor, conectarea aparatelor, verificarea instalațiilor realizate, punerea în funcțiune): - semnalizare optică și acustică, - detecția și semnalizarea incendiilor, - radioficare, - interfon.
1.1.9	1.2.11	1.3.2	
1.1.10	1.2.12	1.3.3	
1.1.11	1.2.13	1.3.4	
1.1.12	1.2.14	1.3.5	
1.1.13	1.2.15	1.3.6	
1.1.14	1.2.16	1.3.7	
1.1.15	1.2.17	1.3.8	
1.1.16	1.2.18	1.3.9	
	1.2.19	1.3.10	
	1.2.20	1.3.11	
	1.2.21		
	1.2.22		
	1.2.23		
	1.2.24		
	1.2.25		

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**
 - SDV-uri specifice lucrărilor mecanice (perii de sârmă, placă de îndreptat, ciocane, nicovale, masă de trasat, ac de trasat, punctator, compas, distanțier, foarfece manuale, clești pentru tăiat, fierăstraie manuale, dălți, pile, rigle, șublere, micrometre, echere, menghină, mașini de găurit stabile și portabile, burghie elicoidale, tarozi, filiere, ciocan de lipit, lampă de lipit;
 - SDV-uri specifice domeniului electric (șurubelnițe de diferite tipuri, clești, testere de tensiune, pistoale de lipit, cuțite;
 - module pentru studiul experimental al componentelor și circuitelor electrice și/sau plăci de test, surse de alimentare;
 - lampi de semnalizare, sonerii, difuzoare radioficare, stație de radioficare, unitatea de comanda interfon cu terminale și panou exterior, unitate de comanda cu senzori de incendiu
 - AMC - uri;
 - Auxiliare curriculare, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentația lucrărilor practice (cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de evaluare) etc.
 - tabla interactivă;
 - videoproiector, sistem de calcul conectat la internet, cu software utilizat pentru reprezentarea circuitelor și simularea funcționării circuitelor electrice
 - materii prime și materiale: table, profiluri metalice diverse, electrozi, elemente pasive de circuit (rezistori, condensatori, bobine), plăcuțe de test / montaje de test, conductoare, cabluri, conectori, banda izolatoare, fludor, pastă decapantă.

• Sugestii metodologice

Conținuturile modului „**Tehnologii generale în electronică - automatizări**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Această secțiune are rolul de a orienta asupra modalităților de dezvoltare a rezultatelor învățării, prin intermediul conținuturilor precizate și având în vedere cunoștințe, abilități și atitudini prevăzute în unitatea de rezultate ale învățării.

Fiecare elev are un stil de învățare propriu. Pe de altă parte, complexitatea situațiilor de viață ale omului modern reclamă o adaptare continuă a stilului propriu la cerințele sarcinii de lucru. Cu alte cuvinte, mediul concret în care vor lucra îi va pune în situația de a analiza informațiile și de a acționa în consecință, folosind atât senzorii vizuali cât și capacitățile motorii și intelectuale. Din aceste considerente, activitățile de învățare trebuie să răspundă unor stiluri variate de învățare, în care să se regăsească fiecare elev și care să contribuie la extinderea abilităților individuale de a relaționa cu „lumea reală”.

Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare/ cabinete de specialitate/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus, sub coordonarea profesorului de specialitate/ maestrului instructor.

Pentru formarea competențelor cheie este necesar a fi utilizate activități de învățare prin care elevii să-și dezvolte abilitățile de lucru în echipă, de comunicare, asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme etc.

Pentru modulul „**Tehnologii generale în electronică - automatizări**” pot fi utilizate, pe lângă metodele de învățământ clasice și metode alternative, specifice învățării centrate pe elev, ca de exemplu: harta păianjen, cubul, peer learning – metoda grupurilor de experți, concasarea, studiul de caz, decizii decizii, transformarea, organizator grafic (diagrama Venn), cafeneaua, proiectul.

În continuare prezentăm un exemplu de activitate de învățare:

Fișă de lucru

Cunostinte

1.1.13.: Instalații electrice de curenți slabi (citirea schemei, pregătirea materialelor, montarea aparatelor, conectarea aparatelor, verificarea instalațiilor realizate, punerea în funcțiune):

- semnalizare optică și acustică,
- detecția și semnalizarea incendiilor
- radioficare,
- interfon.

1.1.14. SDV-uri utilizate în lucrările electrice de bază.

Abilități:

1.2.18. Executarea lucrărilor electrice de curenți slabi în conformitate cu documentația tehnică.

1.2.19. Verificarea funcționalității instalațiilor electrice de curenți slabi.

Atitudini:

1.3.1. Respectarea riguroasă a specificațiilor tehnice din documentație.

1.3.2. Utilizarea responsabilă a SDV-urilor și a mijloacelor de măsurare.

1.3.3. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă.

1.3.4. Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.

1. Realizați o instalație de sonerie pentru o casă de locuit cu 4 apartamente.
Executați planul casei.
2. Identificați aparatele electrice, materialele necesare pentru realizarea instalației
3. Completați fișa de lucru:

Denumirea instalației:	Data	
Elev:	Clasa:	
Etapele procesului tehnologic		
Stabilirea priorităților		
Aparate /materiale utilizate	Caracteristici tehnice	Cantitate
SDV-uri utilizate		
Verificarea instalației		
Observațiile coordonatorului de practică		
Evaluator:	Control calitate:	

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Se recomandă, ca în parcurgerea modulului, să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ, pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Având în vedere că promovarea modulului presupune achiziții cognitive și abilități practice se vor elabora instrumente de evaluare a ambelor tipuri de achiziții.

În continuare, prezentăm un exemplu de activitate de evaluare pentru următorul set de cunoștințe, abilități, atitudini:

Cunoștințe: 1.1.10, 1.1.12, 1.1.13, 1.1.15

Abilități: 1.2.8, 1.2.10, 1.2.11, 1.2.13, 1.2.14, 1.2.17

Atitudini: 1.3.24, 1.3.27, 1.3.28

Tipul testului: Probă practică și orală

Condițiile de administrare

Testul poate fi susținut în laboratorul de specialitate sau în atelierul de instruire practică. Fiecare elev sau grupă de 2-4 elevi va primi o foaie cu cerințele testului, materialele necesare și va rezolva subiectul.

Durata evaluării

Timp de lucru: 50 min

PROBĂ ORALĂ

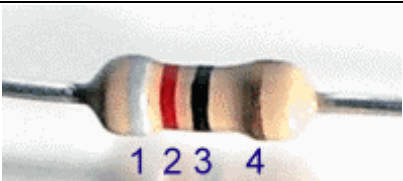
Completați spațiile libere cu informația corectă:

- Rezistorul electric reprezintă elementul 1.....de circuit
- Unitatea de măsură a rezistenței electrice este.....2.....
- Rezistoarele sunt folosite pentru a regla valoarea curentului într-un circuit, atât în domeniul curenților tari, cât și în cel al curenților 3.....
- La rezistoarele marcate cu 4 culori, banda 4 reprezintă 4.....
- Într-un montaj serie, rezistența echivalentă este egală cu 5..... rezistențelor componente.

PROBĂ PRACTICĂ

1. Completați tabelul de mai jos cu valoarea corespunzătoare rezistoarelor:

REZISTOARE MARCATE CU 4 CULORI

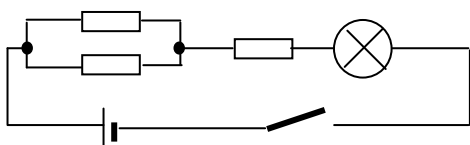
Rezistor, toleranța 5%		banda 1 [gri] -> banda 2 [roșu] -> banda 3 [negru] -> x1 => valoarea..... banda 4 [auriu] -> toleranța 5%

Rezistor, toleranta 5%		banda 1 [portocaliu] -> banda 2 [portocaliu] -> banda 3 [galben] -> x10,000 => valoarea banda 4 [maro] -> toleranta 5%

REZISTOARE MARCATE CU 5 CULORI

Rezistor, toleranta 1%		banda 1 [portocaliu] -> banda 2 [negru] -> banda 3 [negru] -> banda 4 [roșu] -> x100 => valoarea banda 5 [maro] -> toleranta 1%
Rezistor, toleranta 1%		banda 1 [maro] -> banda 2 [alb] -> banda 3 [albastru] -> banda 4 [maro] -> x10 => valoarea banda 5 [maro] -> toleranta 1%

2. Realizați un montaj electric conform schemei electrice din figură, astfel încât becul să lumineze:



Aveți la dispoziție: o sursă de tensiune continuă, componente electrice și electronice, conductoare de legătură, pistol (ciocan) de lipit, cablaj de test, clești, fludor.

Repere de notare

1. La proba orală

- Completarea spațiilor libere cu informația corectă.

2,5p

2. La proba practică

- Completarea tabelului cu cele 4 valori ale rezistorilor. 1p
- Recunoașterea componentelor după simbol, aspect fizic și marcaj. 1p
- Selectarea componentelor de circuit conform schemei electrice. 1p
- Executarea preformării terminalelor. 0,5p
- Conectarea componentelor în circuit în conformitate cu schema electrică. 1p
- Efectuarea plantării manuale conform standardelor de calitate. 1p
- Montarea componentelor electrice astfel încât să fie prevenite solicitările termice 1p

Se acordă 1p din oficiu.

• Bibliografie

1. Tănăsescu M. (2004), - *Desen Tehnic - manual pentru clasa a IX-a* – București, Editura Aramis
2. Colectiv – coordonator Robe, M. (2000). *Manual pentru pregătirea de bază în domeniul electric*, București, Ed. Economică
3. Colectiv – coordonator Robe, M. (2005). *Manual pentru pregătirea practică, domeniul electronică-automatizări*, București, Ed. Economică - Preuniversitaria
4. Colectiv – coordonator Robe, M. (2005). *Manual pentru pregătirea de specialitate, domeniul electronică-automatizări*, București, Ed. Economică - Preuniversitaria
5. Colectiv – coordonator Mareș F. (2006) *Lucrător în electrotehnică - manual pentru clasa a X-a*, București, Ed. Art
6. http://www.tvet.ro/Anexe/4.Anexe/Aux_Phare/Aux_2003/Electric/Circuite%20electrice_N.%20Constantin.doc
7. http://www.tvet.ro/Anexe/4.Anexe/Aux_Phare/Aux_2005/Electric/Masini%20electrice.doc
8. http://www.tvet.ro/Anexe/4.Anexe/Aux_Phare/Aux_2003/Mecanica/Asamblari%20mecanice_C.%20Marginean.doc
9. http://www.tvet.ro/Anexe/4.Anexe/Aux_Phare/Aux_2003/Mecanica/Tehnologia%20materialelor_M.%20Banica.doc
10. http://www.tvet.ro/Anexe/4.Anexe/Aux_Phare/Aux_2004/Tehnic/Legislatia%20si%20protectia%20muncii.%20Norme%20PSI.rar

MODUL II. Electrotehnică și măsurări tehnice

• Notă introductivă

Modulul, „**Electrotehnică și măsurări tehnice**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională **Electronică automatizări**, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un numărul de **136 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **34 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Electrotehnică și măsurări tehnice**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională **Electronică automatizări** sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 2. EFECTUAREA DE MĂSURĂRI TEHNICE ÎN ELECTRONICĂ			Conținuturile învățării
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.1 2.1.2 2.1.3 2.1.4 2.1.5	2.2.1 2.2.2 2.2.3 2.2.4 2.2.5 2.2.6 2.2.17 2.2.18 2.2.19 2.2.21 2.2.22 2.2.23 2.2.24	2.3.1 2.3.2 2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.6 2.3.7 2.3.8 2.3.9	Procesul de măsurare și componentele sale: - Mărimi fizice, unități de măsură - Sistemul Internațional de unități de măsură. - Mijloace de măsurare - Metode de măsurare: directe, indirecte - Erori de măsurare: definiții, clasificări, clase de precizie (exactitate) - Caracteristicile metrologice ale mijloacelor de măsurare: intervalul de măsurare, sensibilitatea/rezoluția, justețea, fidelitatea, precizia, noțiuni de legislație metrologică
2.1.6 2.1.7	2.2.7 2.2.8 2.2.9		Măsurarea mărimilor neelectrice: -Măsurarea mărimilor geometrice <i>cu</i>: șublere, micrometre, comparatoare -Măsurarea presiunii cu manometre -Măsurarea temperaturii cu termometre
2.1.8 2.1.9 2.1.10 2.1.11 2.1.12	2.2.10 2.2.11 2.2.12 2.2.13 2.2.14 2.2.15 2.2.16		Legile de bază ale electrostaticii, electrocineticii și electromagnetismului: - Electrostatica ○ Sarcina electrica ○ Campul electric ○ Legea lui Coulomb ○ Tensiunea electrică ○ Capacitatea electrica

	2.2.17 2.2.18 2.2.19 2.2.20 2.2.21 2.2.22 2.2.23 2.2.24		○ Gruparea condensatoarelor - Electrocinetica ○ Curentul electric, ○ Intensitatea curentului electric ○ Legea lui Ohm ○ Rezistența electrică ○ Gruparea rezistoarelor ○ Legea lui Joule ○ Puterea electrică ○ Energia electrică ○ Teoremele lui Kirchhoff - Electromagnetismul ○ Câmpul magnetic ○ Legea inducției electromagnetice ○ Inductivitatea ○ Gruparea bobinelor ○ Tensiunea electromotoare sinusoidală ○ Studiul circuitelor în regim permanent sinusoidal (RLC) Măsurarea mărimilor electrice în curent continuu și alternativ: - Mijloace de măsurare : clasificări (analogice/ digitale), principiul de funcționare, schema bloc generală, marcarea. - Măsurarea intensității curentului electric: ampermetrul, montare în circuit, extinderea domeniului de măsurare – șuntul. - Măsurarea tensiunii electrice: voltmetrul, montare în circuit, extindere domeniului de măsurare - rezistența adițională. - Măsurarea rezistenței electrice: metoda ampermetrului și a voltmetrului, ohmmetrul serie/ paralel, metode de comparație (metoda substituției, puntea Wheatstone). - Măsurarea puterii electrice în curent continuu și în curent alternativ: metoda ampermetrului și a voltmetrului, wattmetrul - Măsurarea energiei electrice: contorul - Măsurarea mărimilor electrice cu ajutorul multimetrului - NSSM, norme de protecția mediului specifice operațiilor de măsurare a mărimilor electrice
2.1.7 2.1.11 2.1.12	2.2.8		Măsurarea mărimilor neelectrice cu mijloace de măsură electrice: - Principiul general de funcționare, schema bloc generală, clasificări - Traductoare parametrice și generatoare: schema bloc generală, caracteristici, clasificare, utilizare - NSSM, norme de protecția mediului specifice operațiilor de măsurare a mărimilor neelectrice cu mijloace de măsură electrice.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**
 - echipamente specifice de laborator;
 - șublere, micrometre, comparatoare, șurubelnițe, truse de clești;
 - termometre, manometre, traductoare;
 - ampermetre, voltmetre, ohmmetre, wattmetre, multimetre analogice și digitale, punți de măsură, contoare, multimetre analogice și digitale, surse de alimentare/generatoare de semnal;
 - componente pasive de circuit, traductoare, conductoare;
 - auxiliare curriculare, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutătoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentația lucrărilor practice (cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de evaluare) etc.
 - videoproiector, sistem de calcul conectat la internet, cu software utilizat pentru simularea funcționării circuitelor electrice și efectuarea de măsurători tehnice în electrotehnica;
 - documentație tehnică;
 - platforme de laborator;
 - tabla interactivă;
 - echipament de protecție.
- **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „**Electrotehnica și măsurări tehnice**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Această secțiune are rolul de a orienta asupra modalităților de dezvoltare a rezultatelor învățării, prin intermediul conținuturilor precizate și având în vedere cunoștințe, abilități și atitudini prevăzute în unitatea de rezultate ale învățării.

Fiecare elev are un stil de învățare propriu. Pe de altă parte, complexitatea situațiilor de viață ale omului modern reclamă o adaptare continuă a stilului propriu la cerințele sarcinii de lucru. Cu alte cuvinte, mediul concret în care vor lucra îi va pune în situația de a analiza informațiile și de a acționa în consecință, folosind atât senzorii vizuali cât și capacitățile motorii și intelectuale. Din aceste considerente, activitățile de învățare trebuie să răspundă unor stiluri variate de învățare, în care să se regăsească fiecare elev și care să contribuie la extinderea abilităților individuale de a relaționa cu „lumea reală”.

Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare/ cabinete de specialitate/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus, sub coordonarea profesorului de specialitate/ maestrului instructor.

Pentru formarea competențelor cheie este necesar a fi utilizate activități de învățare prin care elevii să-și dezvolte abilitățile de lucru în echipă, de comunicare, asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme etc.

Pentru modulul „**Electrotehnică și măsurări tehnice**” pot fi utilizate, pe lângă metodele de învățământ clasice și metode alternative, specifice învățării centrate pe elev, ca de exemplu: observarea sistematică, harta păianjen, cubul, peer learning – metoda grupurilor de experți, studiul de caz, proiectul, portofoliul

În continuare, prezentăm un exemplu de activitate de învățare: **utilizarea hărții păianjen** pentru învățarea metodelor de măsurare a rezistenței electrice:

URÎ 2 - Efectuarea de măsurări tehnice în electronică

Mijloace și metode de măsurare pentru măsurarea rezistenței electrice:

Cunoștințe:

2.1.9. Mijloace de măsurare pentru mărimile electrice

Abilități:

2.2.12. Selectarea mijloacelor de măsurare în funcție de mărimea măsurată și caracteristicile metrologice

Atitudini:

2.3.1. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă

2.3.2. Îndeplinirea sarcinilor de lucru cu responsabilitate și seriozitate

2.3.3. Conștientizarea importanței măsurărilor pentru domeniul tehnic.

Obiective:

- ✚ Să identifice metodele pentru măsurarea rezistenței electrice
- ✚ Să identifice mijloacele de măsurare pentru măsurarea rezistenței electrice
- ✚ Să reprezinte montajele de măsurare
- ✚ Să descrie funcționarea montajelor de măsurare
- ✚ Să precizeze utilizările diferitelor metode de măsurare
- ✚ Să identifice avantajele și dezavantajele diferitelor metode de măsurare

Organizarea clasei: 4 grupe

Timp: 50 minute

Activitatea se va desfășura cu patru echipe de lucru.

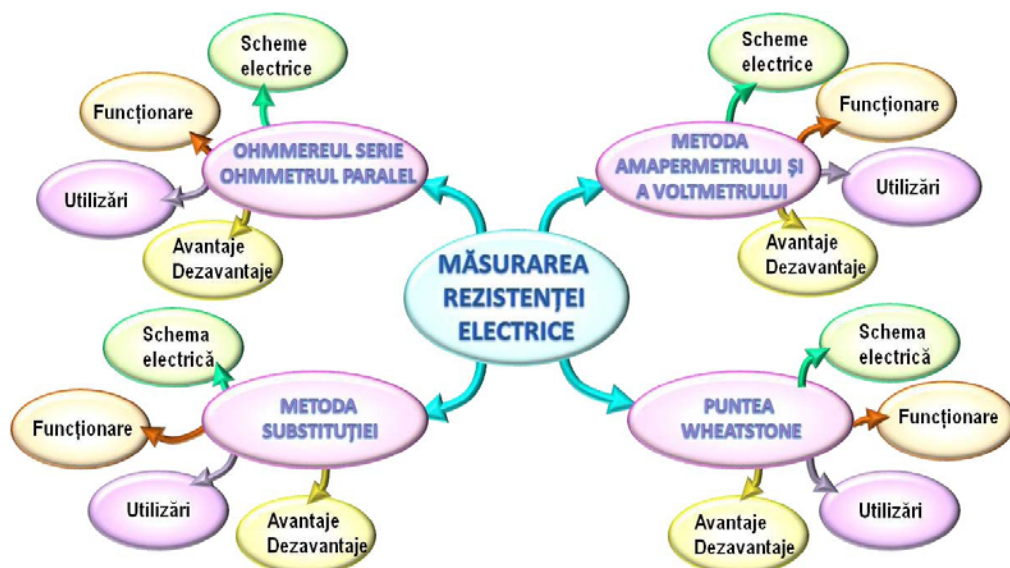
Fiecare echipă va trage la sorți metoda de măsurare a rezistenței electrice și va primi o bulină pe care va fi înscris numele metodei și buline în care va completa informațiile solicitate.

După terminarea sarcinilor de lucru, câte un reprezentant al fiecărei echipe va veni la tablă/ flipchart și va lipi bulinele completate, ca în figura de mai jos.

După 20 minute, grupurile se reunesc în plen și vor împărtăși clasei rezultatul.

Se vor analiza rezultatele și se vor trage concluziile.

Activitatea de învățare poate fi urmată de coevaluare colegială.



• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Se recomandă, ca în parcurgerea modulului, să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ, pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Având în vedere că promovarea modulului presupune achiziții cognitive și abilități practice se vor elabora instrumente de evaluare a ambelor tipuri de achiziții. Combinarea evaluării rezultatelor învățării într-o singură situație sau scenariu de rezolvare a unei probleme ar fi una dintre soluții. De asemenea, pentru o a realiza o evaluare cât mai corectă și completă, se vor folosi atât metodele tradiționale (probe orale, scrise, practice) cât și cele alternative (proiectul, portofoliul, studiul de caz, observarea activității și comportamentului elevului, jurnalul de practică, portofoliul).

Realizarea instrumentului de evaluare trebuie să aibă ca punct de pornire o situație concretă (practică). Prin raportare cu aceasta se vor identifica cunoștințele teoretice și/ sau abilitățile, dar și atitudinile care trebuie evaluate. Instrumentul de evaluare se va corela cu Standardul de evaluare din Standardul de Pregătire Profesională.

Exemplu: se dorește evaluarea cunoștințelor referitoare la măsurarea rezistenței electrice. Elevul este pus în situația de a identifica și aplica metodele și mijloacele de măsurare.

Instrument de evaluare pentru tema: Măsurarea rezistenței electrice

Prezentarea testului

Acest instrument de evaluare poate fi utilizat la sfârșitul capitolului ”Mijloace și metode de măsurare pentru măsurarea rezistenței electrice” ca evaluare formativă sau ca parte a unei evaluări sumative.

Cunoștințe:

2.1.9. Mijloace de măsurare pentru mărimile electrice

Abilități:

2.2.12. Selectarea mijloacelor de măsurare în funcție de mărimea măsurată și caracteristicile metrologice

Atitudini:

2.3.1. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă

2.3.2. Îndeplinirea sarcinilor de lucru cu responsabilitate și seriozitate

2.3.3. Conștientizarea importanței măsurărilor pentru domeniul tehnic.

Tipul testului : Probă scrisă

Timp de lucru : 100 minute

Condițiile în care se recomandă a fi realizată evaluarea

Testul poate avea loc într-o sală de clasă sau în laboratorul de “Măsurări electrice”. Fiecare elev va primi o fișă de evaluare și va rezolva individual subiectele.

**Se acordă 10 puncte din oficiu.*

Subiectul 1 – 30 puncte

1. Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1 – 5), scrieți pe fișa de evaluare, litera corespunzătoare răspunsului corect. **14p.**

1.1. Măsurarea directă a rezistențelor se face cu ajutorul:

a. ampermetrului; b. ohmmetrului; c. voltmetrului; d. wattmetrului.

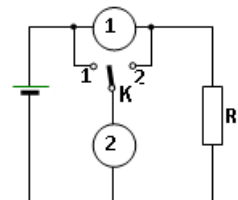
1.2. Schema alăturată reprezintă un montaj pentru măsurarea rezistenței electrice. Aparatele de măsurat simbolizate prin 1 și 2 sunt:

a. 1 – ampermetru, 2 – voltmetru;

b. 1, 2 – ampermetre;

c. 1 – voltmetru, 2 – ampermetru;

d. 1, 2 – voltmetre.



1.3. Rolul rezistenței montate în serie cu galvanometrul într-o punte

Wheatstone este de:

a. extindere a domeniului de măsurare al punții;

b. protecție a galvanometrului;

c. scădere a curentului prin rezistența necunoscută;

d. creștere a curentului prin diagonală de măsură.

1.4. La o punte de curent continuu instrumentul indicator de nul este montat:

a. pe una din diagonale;

b. în serie cu rezistența de măsurat;

c. în paralel cu rezistența de măsurat;

d. pe oricare din brațele punții.

1.5. Pentru buna funcționare a ohmmetrului serie este necesar să se realizeze:

a. un singur reglaj, pentru $R_x = \infty$;

b. două reglaje, pentru $R_x = 0$ și pentru $R_x = \infty$;

c. trei reglaje, pentru $R_x = 0$, pentru $R_x = \infty$ și pentru $R_x = 500\Omega$;

d. nici un reglaj.

1.6. Galvanometrul punților de măsurare aflate la echilibru indică valoarea:

a. maximă; b. medie; c. efectivă; d. zero.

1.7. Condiția de echilibru a punții Wheatstone este:

a. produsele rezistențelor din brațele opuse sunt egale;

b. rapoartele rezistențelor din brațele opuse sunt egale;

c. produsele rezistențelor din brațele alăturate sunt egale;

d. produsul rezistențelor din două brațe opuse să fie dublul produsului.

2. Notați în dreptul fiecărui enunț (a, b, c, d, e) litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau F, dacă apreciați că enunțul este fals. Transformați enunțurile false în enunțuri adevărate. **16p.**

a. Metoda ampermetrului și voltmetrului utilizează două variante de montaj: montajul amonte pentru rezistențe mici în raport cu rezistența internă a ampermetrului și montajul aval pentru rezistențe mari în raport cu rezistența internă a voltmetrului.

b. Ohmmetrele serie sunt utilizate pentru măsurarea rezistențelor mari. Scara gradată a acestora este inversă și foarte neuniformă.

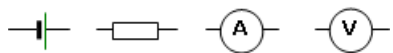
c. Valoarea rezistenței R_x , măsurată cu ajutorul unei punți Wheatstone pe ale cărei brațe se găsesc rezistențele $R_1=2k\Omega$, $R_2=100\Omega$, $R_3=250\Omega$, este $1k\Omega$.

d. Ohmmetrele se utilizează pentru măsurarea cu precizie ridicată a rezistențelor electrice.

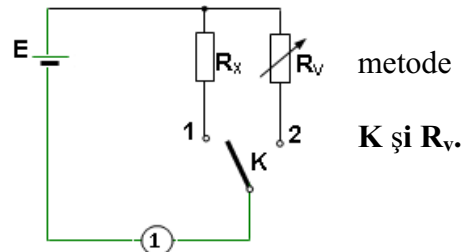
e. Pentru măsurarea rezistențelor de valoare mică sunt folosite ohmmetrele derivație.

Subiectul 2 – 40 puncte

3. În figura de mai jos sunt reprezentate simbolurile electrice ale unor elemente de circuit electric: **20p.**



- Reprezentați, pe foaia de examen, schema pentru măsurarea indirectă a rezistenței electrice utilizând elementele date.
 - Indicați denumirea metodei.
 - Indicați variantele metodei.
 - Analizați utilizările.
4. În figura alăturată este reprezentată o schema electrică de măsurare a rezistenței R_x . **20p.**
- Denumiți metoda de măsurare și precizați din ce categorie de metode de măsurare face parte.
 - Precizați denumirea elementelor din schemă notate cu 1, E, K și R_v .
 - Descrieți etapele măsurării.



Subiectul 3 – 20 puncte

5. Se consideră un ohmmetru serie având: o baterie cu tensiunea $E=1,5V$, un miliampermetru cu rezistență internă $r_a=5\ \Omega$ și valoarea maximă indicată $I_{Amax}=100mA$ și un rezistor variabil R_p în limita $0-50\ \Omega$. **20p.**

- Reprezentați schema electrică a ohmmetrului.
- Calculați valoarea rezistenței R_p când acul indicator al ohmmetrului indică $0\ \Omega$.
- După un timp de utilizare tensiunea bateriei scade la $E_1=1,45V$, iar rezistența internă r_a bateriei crește de la 0 la $3\ \Omega$. Calculați valoarea rezistenței R_p în acest caz.

• Bibliografie

- Cosma, D., Mareș, F., Masurari electrice. Manual pentru clasa a IX-a, Ed. CDPRESS, București, 2010
- Cosma, D., Mareș, F., Electrotehnica si masurari electrice, Manual pentru clasa a X-a, Ed. CDPRESS, București, 2010
- Robe, M. și alții, Electronică și automatizări, Manual pentru pregătirea de specialitate, clasa a IX-a, București, Editura Economică Preuniversitaria, 2005
- Robe, M. și alții. (2005). București, Electronică și automatizări, Manual pentru pregătirea practică, clasa a IX-a, Robe M. Editura Economică Preuniversitaria
- Cosma, D., Mareș, F., Circuite electrice - auxiliar pentru licee cu profil tehnic, Ed. CDPRESS, București, 2010
- Lichiardopol G. și alți, Masurari tehnice. Manual pentru clasa a IX-a, Ed. CDPRESS, București, 2010
- Isac, E., Măsurări electrice și electronice. Manual pentru clasele a X-a, aXI-a, a XII-a, Editura didactică și pedagogică 1991
- Tănăsescu, M. și alții Măsurări tehnice. Manual pentru clasa a X-a liceu tehnologic, București, Editura Aramis 2005.
- Cosma, D., Andonie, S., Traductoare Manual pentru clasa A X-a, Ed. CDPRESS, București, 2010

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 6 la OMENCS nr. 4457 din 05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL

Domeniul de pregătire profesională: ELECTRIC

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară: 1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

GRUPUL DE LUCRU:

BĂLĂȘOIU TATIANA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul „Ștefan Odobleja” Craiova
CIȘMAN AMELIA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Dimitrie Leonida” Iași
DRUȚĂ IANA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic Energetic București
GHEORGHIU TATIANA GENOVEVA	ing., prof. grad didactic I, Liceul Tehnologic „Sfântul Pantelimon” București
MARINESCU PATRIȚA	ing., prof. grad didactic I, Liceul Tehnologic „Spiru Haret” Târgoviște
PUNEI DANA ANIȘOARA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic de Electronică și Telecomunicații „Gheorghe Mârzescu” Iași
RAFA MARIA ADRIANA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic ”Edmond Nicolau” Cluj-Napoca
SĂCĂCIAN DORINA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic "Traian Vuia" Oradea
STÂNCULEANU LUCICA	dr. ing., prof. grad didactic I, Liceul Tehnologic „Dimitrie Filipescu” Buzău
ȚUCANU DANIELA CORNELIA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Mircea Cristea” Brașov

COORDONARE CNDIPT:

ANGELA POPESCU – Inspector de specialitate / Expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările corespunzătoare domeniului de pregătire profesională *Electric*:

1. Electrician constructor
2. Electrician exploatare miniere
3. Electrician nave
4. Electrician exploatare joasă tensiune
5. Electrician aparate și echipamente electrice și energetice
6. Electrician protecții prin relee, automatizări și măsurători în instalații energetice
7. Electrician exploatare centrale, stații și rețele electrice
8. Electrician echipamente pentru foraj – extracție
9. Confectioner produse electrotehnice
10. Electrician de întreținere și reparații aparatură electrocasnică

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 3

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 1. Realizarea lucrărilor de tehnologie generală în electrotehnică	MODUL I. Tehnologii generale în electrotehnică
URÎ 2. Realizarea componentelor echipamentelor electrice	MODUL II. Componentele echipamentelor electrice
URÎ 3. Măsurarea mărimilor electrice în curent continuu	MODUL III. Măsurări electrice în curent continuu

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: ELECTRIC

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Tehnologii generale în electrotehnică

Total ore /an:	102
din care: Laborator tehnologic	-
Instruire practică	34

Modul II. Componentele echipamentelor electrice

Total ore /an:	102
din care: Laborator tehnologic	-
Instruire practică	34

Modul III. Măsurări electrice în curent continuu

Total ore /an:	102
din care: Laborator tehnologic	34
Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul IV. *

Total ore/an:	150

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I. TEHNOLOGII GENERALE ÎN ELECTROTEHNICĂ

• Notă introductivă

Modulul „Tehnologii generale în electrotehnică”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Electric*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **102 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **34 ore/an** – instruire practică

Modulul „Tehnologii generale în electrotehnică” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Electric* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1. REALIZAREA LUCRĂRIILOR DE TEHNOLOGIE GENERALĂ ÎN ELECTROTEHNICĂ			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1.	1.2.1. 1.2.2. 1.2.17.	1.3.1. 1.3.7.	Organizarea locului de muncă ➤ Cerințe referitoare la organizarea ergonomică a locului de muncă: - poziția de lucru; - economia mișcărilor; - factorii de microclimat (ventilație, temperatură, iluminare, zgomot). ➤ Documentație tehnică și tehnologică specifică locului de muncă: - fișa tehnologică; - planul de operații; - liste de materiale, cataloage.
1.1.2.	1.2.3. 1.2.4. 1.2.5. 1.2.17. 1.2.18.	1.3.1. 1.3.7.	Reprezentări grafice (schițe și desene la scară) pentru piese simple, repere/ subansambluri ➤ Norme privind realizarea desenelor tehnice: - linii utilizate în desenul tehnic; - scrierea tehnică; - formate de desen industrial; - indicatorul desenelor tehnice; - reprezentarea proiecțiilor ortogonale în desenul tehnic; - reprezentarea vederilor și a secțiunilor (reguli de reprezentare și notare, reguli de hașurare și notare);

			- cotarea în desenul tehnic (elementele cotării, simboluri utilizate la cotare, reguli de execuție grafică a cotării); - scări de reprezentare utilizate în desenul tehnic. ➤ Execuția schițelor (după model) și a desenelor tehnice la scară: - etapele alcătuirii unei schițe după model; - reguli de execuție a unei schițe după model; - etapele alcătuirii unui desen tehnic la scară; - exemple de schițe și desene ale unor piese simple, repere/subansambluri, din fișele tehnologice. Reprezentări grafice pentru schemele de instalații electrice: - simboluri și semne convenționale utilizate în schemele instalațiilor electrice; - exemple de reprezentări convenționale ale schemelor electrice: scheme de montaj, scheme de principiu.
1.1.3.	1.2.6. 1.2.7. 1.2.17. 1.2.18.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3. 1.3.7.	Mijloace de măsură și control a dimensiunilor geometrice ale pieselor, reperelor/ subansamblelor (operații de măsurare): - șublere; - micrometre; - comparatoare; - calibre; - șabloane; - rigle gradate; - echere; - raportoare. Soft educațional pentru simularea procesului de măsurare a dimensiunilor geometrice ale pieselor cu ajutorul șublerului și micrometrului
1.1.4. 1.1.7.	1.2.8. 1.2.9. 1.2.10. 1.2.11. 1.2.15. 1.2.16. 1.2.17. 1.2.18.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3. 1.3.4. 1.3.5. 1.3.6. 1.3.7. 1.3.9.	Lucrări de lăcătușerie generală (definire, SDV-uri/ utilaje/mijloace de măsurare și control utilizate, proces tehnologic, norme SSM și PSI specifice): - operații tehnologice: îndreptarea, trasarea, îndoirea, debitarea, pilirea, polizarea, găurirea, ștanțarea, filetarea; - asamblări demontabile: cu filet, cu știfturi, cu pene, cu caneluri; - asamblări nedemontabile: lipire, nituire. Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor în cadrul lucrărilor de lăcătușărie generală
1.1.5. 1.1.7.	1.2.12. 1.2.13. 1.2.15. 1.2.16. 1.2.17. 1.2.18.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3. 1.3.4. 1.3.5. 1.3.6.	Lucrări pregătitoare ale proceselor tehnologice (definire, etape de execuție, SDV-uri necesare, norme SSM și PSI specifice): - curățare; - decapare; - dezizolare.

		1.3.7. 1.3.9.	Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor în cadrul lucrărilor pregătitoare
1.1.6.	1.2.14. 1.2.17.	1.3.8.	Modalități de avertizare a pericolelor la locul de muncă (semnale de avertizare: semnale sonore, vizuale, avertismente scrise, indicatoare, culori de securitate)

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Semifabricate: table, platbande, bare, profile, țevi, sârme, conductoare, izolatoare
- SDV-uri și utilaje specifice lucrărilor de lăcătușărie: placă de îndreptat, nicovale, ciocane, masă de trasat, ac de trasat, punctator, compas, menghină, nicovală, foarfece și clești pentru tăiat, dălți, pile, pietre de polizor, polizoare, mașini de găurit, burghie, mașini de ștanțat, tarozi, filiere, ciocan de lipit, instalație de lipit, căpuitor, contracăpuitor, trăgător
- Organe de asamblare și materiale de lipit: șuruburi, piulițe, șaibe, pene, arcuri, știfturi, arbori și butuci canelați, nituri, aliaje de lipit
- Mijloace de măsură și control: șublere, micrometre, comparatoare, calibre, șabloane, rigle gradate, echere, raportoare
- SDV-uri și materiale specifice lucrărilor pregătitoare: perii de sârmă, hârtie abrazivă, clești pentru dezizolat, cuțite
- Mijloace și echipamente de stingere a incendiilor, avertizoare (acustice, vizuale, de fum etc)
- Documentație tehnică și tehnologică
- Echipament individual de securitatea muncii

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile modulului „**Tehnologii generale în electrotehnică**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Tehnologii generale în electrotehnică**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;

- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită

efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;

- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;

- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- elaborarea de referate interdisciplinare;
- activități de documentare;
- vizionări de materiale video (casete video, cd/ dvd – uri);
- problematizarea;
- demonstrația;
- investigația științifică;
- învățarea prin descoperire;
- activități practice;
- studii de caz;
- jocuri de rol;
- simulări;
- elaborarea de proiecte;
- activități bazate pe comunicare și relaționare;
- activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **metoda ciorchinelui**.

Ciorchinele este o metodă care presupune identificarea unor conexiuni logice între idei. Poate fi folosită cu succes atât la începutul unei lecții pentru reactualizarea cunoștințelor predate anterior, cât și în cazul lecțiilor de sinteză, de recapitulare, de sistematizare a cunoștințelor. Ciorchinele este o tehnică de căutare a căilor de acces spre propriile cunoștințe evidențiind modul de a înțelege o anumită temă, un anumit conținut. Ciorchinele reprezintă o tehnică eficientă de predare și învățare care încurajează elevii să gândească liber și deschis.

Metoda ciorchinelui funcționează după următoarele etape:

1. Se scrie un cuvânt/ temă (care urmează a fi cercetat) în mijlocul tablei, a unei pagini de caiet sau a unei hârtii de flipchart.
2. Elevii vor fi solicitați să-și noteze toate ideile, sintagmele sau cunoștințele pe care le au în minte în legătură cu tema respectivă, în jurul cuvântului din centru, trasând linii între acestea și cuvântul inițial. În timp ce le vin în minte idei noi și le notează prin cuvintele respective, elevii vor trasa/ desena linii între toate ideile care par a fi conectate.
3. Activitatea se oprește când se epuizează toate ideile sau când s-a atins limita de timp acordată.

Există câteva reguli ce trebuie respectate în utilizarea tehnicii ciorchinelui:

- scrieți tot ce vă trece prin minte referitor la tema/ problema pusă în discuție;
- nu judecați / evaluați ideile produse, ci doar notați-le;
- nu vă opriți până nu epuizați toate ideile care vă vin în minte sau până nu expiră timpul alocat; dacă ideile refuză să vină insistați și zăboviți asupra temei până ce vor apărea unele idei;
- lăsați să apară cât mai multe și mai variate conexiuni între idei; nu limitați nici numărul ideilor, nici fluxul legăturilor dintre acestea.

Această tehnică este foarte flexibilă și poate fi utilizată atât individual cât și ca activitate de grup. Atunci când se aplică individual, tema discutată trebuie să fie familiară elevilor care nu mai pot culege informații de la colegi. În acest caz, utilizarea acestei tehnici poate reprezenta o pauză în brainstorming-ul de grup, dând posibilitatea elevilor să gândească în mod independent. Când este folosită în grup, elevii pot afla ideile altora și cunoștințele se îmbogățesc. Se poate folosi tehnica în faza de fixare-consolidare a cunoștințelor sub denumirea de „ciorchine revizuit”, elevii fiind dirijați, cu ajutorul unor întrebări, în gruparea informațiilor în funcție de anumite criterii. Astfel se fixează și se structurează mai bine ideile, facilitându-se reținerea și înțelegerea lor. Adesea poate rezulta un „ciorchine cu mai mulți sateliți”.

Folosirea acestor metode asigură condiții optime elevilor să se afirme atât individual cât și în echipă, să beneficieze de avantajele învățării individuale, cât și de cele ale învățării prin cooperare. Stimulează participarea activă a elevilor la propria lor formare și îi încurajează să gândească liber și deschis.

Exemplu: Se propune metoda ciorchinului pentru introducerea în tema **“Asamblări prin lipire”**, ca mijloc de a stimula gândirea înainte de a studia mai temeinic acest subiect. Se scrie subiectul “generator de idei” și anume **“Asamblări prin lipire”**. Elevii își exprimă ideile care le vin în minte în legătură cu subiectul respectiv.



„Ciorchinele” va fi completat de profesor, care va preciza alte informații privind tema anunțată.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. Continuă:

- instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.

- va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

- realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare, pe baza criteriilor și indicatorilor de realizare și ponderea acestora, precizați în standardul de pregătire profesională al calificării și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

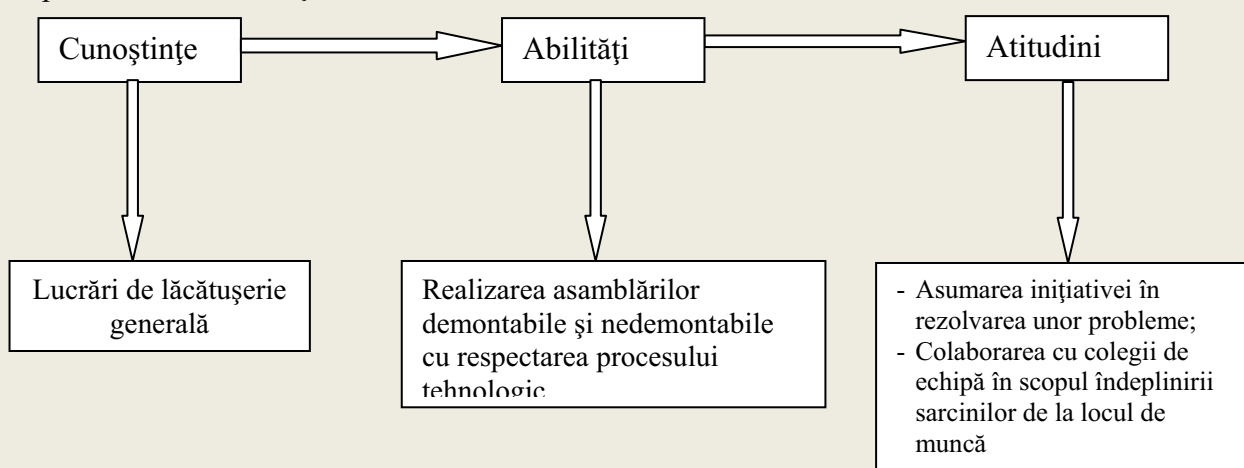
- fișe de observație;
- fișe test;
- fișe de lucru;
- fișe de documentare;
- fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- eseul;
- referatul științific;
- proiectul;
- activități practice;
- teste docimologice;
- lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală**:

- proiectul,
- studiul de caz,
- portofoliul,
- testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ, pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplu: Rezultatul învățării vizat:



Pentru aceasta se propune următorul model de test de evaluare:

TEST DE EVALUARE

1. Pentru fiecare dintre enunțurile următoare, încercuiți pe foia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect: **10p**

1. Aliajele pentru lipiri moi se realizează pe bază de:

- a. argint;
- b. cupru;
- c. staniu;
- d. wolfram.

2. La lipirile tari temperatura de topire a aliajului de lipit este:

- a. 400°C ;
- b. nu contează;
- c. peste 400°C ;
- d. sub 400°C .

II. Completați spațiile libere din enunțurile de mai jos (care descriu proprietățile ciocanului de lipit realizat din cupru electrolitic și folosit pentru lipiri moi), astfel încât acestea să fie corecte:

15p

- a. Pentru lipire după pregătirea pieselor prin curățare acestea se spală, se usucă și se acoperă cu.....(1)..... pentru îndepărtarea oxizilor.
- b. Lipitura tare se execută cu aliaje de(2)..... cu zinc.
- c. Metalul de adaos utilizat la lipire trebuie să aibă o temperatură de topire mai(3)..... decât metalul de bază.

III. Se consideră instalația de lipit din imaginea de mai jos:

50p

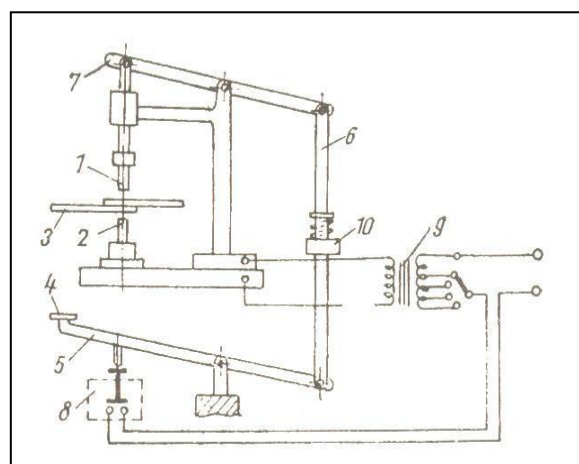
- a. Precizați denumirea instalației de lipit
- b. Denumiți elementele instalației notate cu cifre de 1 la 9.

IV. Dați două exemple de utilizare a asamblărilor prin lipire. Precizați tipul lor (lipiri moi sau lipiri tari) și justificați răspunsul.

15p

Timp de lucru: 30 minute.

Se acordă din oficiu 10 puncte.



• Bibliografie

1. <http://www.tvet.ro/index.php/ro/curriculum/153.html>
2. <http://www.didactic.ro/materiale-didactice/lipirea-metalelor>
3. Standarde de pregătire profesională pentru calificările de nivel 3, domeniul de pregătire profesională *Electric*
4. Hilohi S, Popescu M, Huhulescu M, *Instalații și echipamente electrice, Manual pentru licee industriale, clasele a IX-a și a X-a*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994
5. Mareș F, Zaharciuc V, Stoian C, *Manual pentru cultura de specialitate pentru Școala de Arte și Meserii, domeniul Electric, clasa a IX-a*, Editura Economică Preuniversitară, București, 2004
6. Tănăsescu M., Gheorghe M., *Desen Tehnic, Manual pentru clasa a IX-a profil tehnic*, Editura Aramis, 2004

MODUL II. COMPONENTELE ECHIPAMENTELOR ELECTRICE

• Notă introductivă

Modulul „Componentele echipamentelor electrice”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Electric*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **102 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **34 ore/an** – instruire practică

Modulul „Materiale electrotehnice” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Electric* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 2. COMPONENTELE ECHIPAMENTELOR ELECTRICE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.1.	2.2.1. 2.2.14. 2.2.15.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4.	Clasificarea și caracteristicile generale ale materialelor electrotehnice ➤ Clasificarea materialelor din punct de vedere electric (după rezistivitatea electrică a materialelor) ➤ Caracteristici generale ale materialelor utilizate în domeniul electric: - proprietăți fizice generale, termice și electrice; - proprietăți chimice; - proprietăți mecanice.
2.1.2. 2.1.4.	2.2.2. 2.2.3. 2.2.10. 2.2.14. 2.2.15.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4.	Materiale utilizate la realizarea componentelor echipamentelor electrice ➤ Materiale conductoare – metale și aliaje metalice (proprietăți fizice, chimice, mecanice și tehnologice specifice și utilizări): - materiale de înaltă conductivitate electrică: cuprul și aliajele sale, aluminiul și aliajele sale, materialele prețioase, fierul și nichelul; - metale cu temperatură înaltă de topire: wolfram, molibden, tantal; - metale cu temperatură joasă de topire: staniu, plumb și zinc; - materiale conductoare de înaltă rezistivitate electrică: aliaje pentru rezistoare etalon și de precizie, pentru rezistoare și pentru elemente de încălzire electrică.

			➤ Materiale electroizolante (proprietăți fizice, chimice, mecanice și tehnologice specifice și utilizări): gaze, lichide, solide - organice și anorganice ➤ Materiale semiconductoare (proprietăți specifice și utilizări): germaniul, siliciul, compuși semiconductori ➤ Materiale (fero)magnetice (proprietăți specifice și utilizări): - magnetice moi: fierul tehnic pur, fonte și oțeluri, aliaje fier-siliciu, alsifer, permalloy, ferite moi, aliaje termocompensatoare; - magnetice dure: oțeluri cu carbon, oțeluri aliate, aliaje alni și alnico, ferite dure, compuși cu pământuri rare. Surse de informare și documentare pentru materiale electrotehnice
2.1.3. 2.1.4.	2.2.4. 2.2.5. 2.2.6. 2.2.7. 2.2.8. 2.2.9. 2.2.11. 2.2.14. 2.2.15.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4.	Componentele echipamentelor electrice ➤ Componente electrice și electronice: rezistoare, bobine, condensatoare, diode, tranzistoare (clasificare, parametri nominali, simbolizare și marcare, tipuri constructive, materiale folosite la fabricare, domenii de utilizare) ➤ Conductoare și cabluri electrice (clasificare și simbolizare, materiale folosite, domenii de utilizare); ➤ Contacte electrice, izolatoare și piese izolante, termobimetale, miezuri magnetice, electromagneți, mecanisme de acționare, camere de stingere, elemente arcuitoare (clasificare, tipuri constructive, materiale folosite, domenii de utilizare). Surse de informare și documentare pentru componentele echipamentelor electrice
2.1.5.	2.2.12. 2.2.13.	2.3.5.	Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**
 - Seturi /mostre de materiale conductoare, semiconductoare, magnetice, electroizolante
 - Componente electrice și electronice: rezistoare, bobine, condensatoare, diode, tranzistoare
 - Semifabricate: conductoare și cabluri electrice, contacte electrice, izolatoare și piese electroizolante, miezuri magnetice, electromagneți, mecanisme de acționare, elemente arcuitoare
 - Calculatoare conectate la Internet

• Sugestii metodologice

Conținuturile modului „**Componentele echipamentelor electrice**” trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Componentele echipamentelor electrice**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de rezultate ale învățării, menționate mai sus.

Pregătirea practică în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării/ competențelor de specialitate.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru atingerea rezultatelor învățării și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- elaborarea de referate interdisciplinare;
- activități de documentare;
- vizionări de materiale video (casete video, cd/ dvd – uri);
- problematizarea;
- învățarea prin descoperire;
- activități practice;
- studii de caz;
- elaborarea de proiecte;
- activități bazate pe comunicare și relaționare;
- activități de lucru în grup/ în echipă.

Una dintre metodele interactive ce poate fi integrată în activitățile de învățare-evaluare este **metoda R.A.I.**

Metoda RAI are la bază stimularea și dezvoltarea capacităților de a comunica, prin întrebări și răspunsuri, ceea ce tocmai au învățat elevii; „ceea ce tocmai au învățat” elevii desemnează rezultatul unei activități de predare de către profesor, de documentare a elevilor, de sistematizare a unor cunoștințe anterioare, de integrare a noilor informații în sistemul propriu de cunoștințe. Activitatea permite fixarea cunoștințelor, clarificarea noțiunilor, verificarea corectitudinii propriilor percepții și stimulează competiția dintre elevi.

Denumirea provine de la inițialele cuvintelor **R**ăspunde – **A**runcă – **I**nteroghează și se desfășoară astfel: la sfârșitul unei secvențe de instruire, profesorul împreună cu elevii, investighează rezultatele obținute în urma predării-învățării, printr-un joc de aruncare a unei mingii mici și ușoare de la un elev la altul. Cel care aruncă mingea trebuie să pună o întrebare din lecția predată, celui care o prinde. Cel care prinde mingea, răspunde la întrebare și apoi, o aruncă mai departe altui coleg, punând o nouă întrebare.

Evident, cel ce întreabă trebuie să cunoască și răspunsul întrebării adresate. Cel care nu cunoaște răspunsul iese din joc, iar cel care a pus întrebarea, va da și răspunsul: astfel are ocazia de a mai arunca odată mingea, și deci, de a mai pune o întrebare. Dacă cel care interoghează nu știe răspunsul la propria întrebare este scos din joc, în favoarea celui căruia i-a adresat întrebarea. Treptat în grup rămân cei mai bine pregătiți. Metoda stimulează spiritul de competiție între elevi și poate fi abordată sub forma unui concurs „Cine știe mai multe despre ...?”

Exemple de întrebări:

- Ce știi despre ... ?
- Care sunt ideile principale ale ... ?
- Despre ce ai învățat astăzi ... ?
- Care este importanța faptului că ... ?
- Cum explici faptul că ... ?
- Cum justifici faptul că ... ?
- Cum consideri că ar fi mai avantajos să ... sau să ... ?
- Ce ți s-a părut mai dificil în ... ?
- Ce ți s-a părut mai interesant în ... ?

Metoda constituie o strategie de învățare care îmbină cooperarea cu competiția: realizează un feed-back activ, într-un mod plăcut, energizant și mai puțin stresant decât metodele clasice de evaluare. Exersează abilitățile de comunicare interpersonală, capacitatea de a formula întrebări clare și de a găsi răspunsuri potrivite. S-a dovedit practic faptul că este mult mai dificil să pui întrebări decât să răspunzi la acestea: pentru a formula întrebări trebuie să cunoști bine problema studiată. Antrenați în acest joc, chiar și elevii mai timizi se simt încurajați, comunică mai ușor și participă cu plăcere la o activitate care, altfel, îi stresează.

AVANTAJELE METODEI:

- caracterul formativ și creativ;
- stimularea motivației;
- cultivarea interesului pentru activitatea intelectuală;
- realizarea legăturilor intra-, inter- și transdisciplinare;
- completarea eventualelor lacune în cunoștințele elevilor;
- realizarea unui feed-back rapid, într-un mod plăcut, energizant și mai puțin stresant;
- exersarea abilităților de comunicare interpersonală.

DEZAVANTAJELE METODEI:

- timpul necesar din partea profesorului pentru pregătirea materialului preliminar;
- timpul necesar activității elevilor;

- elevii sunt tentați să-i scoată din „joc” pe unii colegi sau să se răzbune pe alții, formulând întrebări prea dificile pentru ei, cu riscul de a ieși ei înșiși din joc, dacă nu știu răspunsul;
- se produce dezordine în clasă;
- tensiunea (nu știi ce întrebări ți se vor pune și dacă ți se aruncă mingea).

Pentru tema „*Conductoare și cabluri electrice*” se prezintă o listă de întrebări pentru aplicarea **metodei R.A.I.**

Î: Ce categorii de materiale se folosesc pentru realizarea conductoarelor și cablurilor electrice?

R: Materiale conductoare, materiale electroizolante, materiale de impregnare, materiale de protecție.

Î: Poți enumera trei materiale conductoare folosite pentru cabluri electrice?

R: Cupru, aluminiu, alame, bronzuri, oțel.

Î: De ce trebuie ca materialele electroizolante folosite la cabluri să aibă rezistență mare la îmbătrânire?

R: Pentru ca proprietățile lor, și deci și ale cablurilor, să nu se modifice în timp.

Î: Câte litere se folosesc pentru simbolizarea domeniului de utilizare al cablurilor?

R: Una sau două; prima literă este majusculă.

Î: De unde începe simbolizarea învelișurilor unui cablu, de la conductor sau de la exterior?

R: De la conductor spre exterior.

Î: Ce materiale se folosesc pentru a preveni deteriorarea izolației de cauciuc prin solicitări mecanice?

R: Țesături din bumbac, din fire de oțel, mătase sau fire sintetice aplicate pe izolație.

Î: Ce literă simbolizează materialul conductor din aluminiu?

R: A

Î: De ce trebuie să aibă greutate specifică mică materialul conductor din structura cablurilor?

R: Pentru a obține mașini și aparate electrice ușoare.

Î: Pentru ce material electroizolant se folosește simbolul 2Y?

R: Pentru polietilenă.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. *Continuă:*

- instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- planificarea evaluării trebuie să permită desfășurarea acestora într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în Standardul de Pregătire Profesională.

b. *Finală:*

- realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare, pe baza criteriilor și indicatorilor de realizare și ponderea acestora, precizați în standardul de pregătire profesională al calificării și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare continuă:**

- fișe de observație;
- fișe test;
- fișe de lucru;

- fișe de documentare;
- fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- eseul;
- portofoliul;
- referatul științific;
- proiectul;
- activități practice;
- teste docimologice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală**:

- proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- portofoliul, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare;
- testele sumative, care reprezintă un instrument de evaluare complex, format dintr-un ansamblu de itemi care permit măsurarea și aprecierea nivelului de pregătire al elevului. Oferă informații cu privire la direcțiile de intervenție pentru ameliorarea și/ sau optimizarea demersurilor instructiv-educative.

În parcurgerea modului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul.

Se propune un test de evaluare ce vizează verificarea nivelului de realizare pentru următoarele rezultate ale învățării:

- R.Î. 2.1.3. Componentele echipamentelor electrice - Conductoare și cabluri electrice (clasificare și simbolizare, materiale folosite, domenii de utilizare)
- R.Î. 2.2.7. Identificarea tipurilor constructive de componente utilizate la realizarea echipamentelor electrice
- R.Î. 2.2.8. Identificarea materialelor utilizate la realizarea componentelor echipamentelor electrice
- R.Î. 2.2.9. Asocierea componentelor echipamentelor electrice cu domeniul de utilizare corespunzător
- R.Î. 2.2.14. Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă.
- R.Î. 2.2.15. Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate
- R.Î. 2.3.4. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme

Testul de evaluare are în vedere conținuturile corespunzătoare temei „*Conductoare și cabluri electrice*”.

TEST DE EVALUARE

A. Scrieți informația corectă care completează spațiile libere (20 puncte)

1. Domeniul de utilizare a conductoarelor și cablurilor electrice determină tipul _____ și gama de _____ și frecvențe de utilizare.
2. Conductoarele care au secțiunea formată din mai multe fire _____ sau împletite se numesc _____.
3. Învelișul de _____ care asigură și _____ se numește manta.
4. Materialele de protecție împotriva acțiunii mediului folosite în construcția conductoarelor și cablurilor electrice pot fi _____ sau _____.
5. Litera I utilizată în simbolizarea conductoarelor și cablurilor electrice poate avea semnificația de _____ sau _____.

B. Scrieți alăturat litera corespunzătoare răspunsului corect**(20 puncte)**

1. Cordonul este alcătuit din:
 - a) unul sau mai multe conductoare izolate;
 - b) două sau mai multe conductoare izolate;
 - c) unul sau mai multe conductoare neizolate;
 - d) două sau mai multe conductoare neizolate.
2. Grupul de litere Aℓ utilizat în simbolizarea conductoarelor și cablurilor electrice are semnificația:
 - a) conductor de aluminiu;
 - b) conductor de alamă;
 - c) armătură de sârmă lată de oțel;
 - d) armătură din sârmă lată de oțel zincat.
3. Materialele electroizolante folosite în construcția conductoarelor și cablurilor electrice trebuie să aibă:
 - a) tensiune de străpungere cât mai mare, pentru ca grosimea izolației să fie cât mai mare;
 - b) tensiune de străpungere cât mai mare, pentru ca grosimea izolației să fie cât mai mică;
 - c) tensiune de străpungere cât mai mică, pentru ca grosimea izolației să fie cât mai mare;
 - d) tensiune de străpungere cât mai mică, pentru ca grosimea izolației să fie cât mai mică.
4. Față de cupru, aluminiul are:
 - a) rezistivitate electrică mai mică și rezistență mecanică mai mică;
 - b) rezistivitate electrică mai mică și rezistență mecanică mai mare;
 - c) rezistivitate electrică mai mare și rezistență mecanică mai mică;
 - d) rezistivitate electrică mai mare și rezistență mecanică mai mare.
5. Față de aluminiu, cuprul are:
 - a) rezistență la coroziune mai mare și greutate specifică mai mare;
 - b) rezistență la coroziune mai mică și greutate specifică mai mică;
 - c) rezistență la coroziune mai mică și greutate specifică mai mare;
 - d) rezistență la coroziune mai mare și greutate specifică mai mică.

C. Notați în dreptul fiecărui enunț, litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals**(10 puncte):**

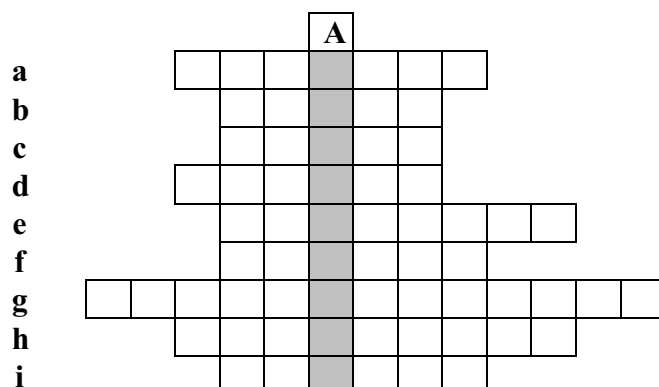
1. În construcția conductoarelor și cablurilor electrice, aluminiul se poate utiliza atât ca material conductor, cât și ca material de protecție.
2. Simbolizarea conductoarelor și cablurilor electrice se efectuează cu litere sau grupe de litere care descriu, de la exterior spre conductor, învelișurile conductorului sau cablului respectiv.
3. Materialele electroizolante utilizate în construcția conductoarelor și cablurilor electrice trebuie să aibă rezistența la îmbătrânire mare pentru a garanta siguranța în exploatare a conductoarelor.
4. Oțelul, bronzul și alama se folosesc în construcția conductoarelor și cablurilor electrice pentru că au rezistența mecanică mare.
5. Cablurile pentru instalații electrice fixe se simbolizează cu litera f.

D. Reformulați propozițiile false identificate la punctul C astfel încât acestea să fie adevărate**(10 puncte).****E. Răspundeți la următoarele cerințe (20 puncte):**

1. Numiți trei domenii de activitate în care se utilizează conductoarele și cablurile electrice.
2. Enumerați tipurile constructive de conductoare electrice.

3. Ce materiale metalice se utilizează ca materiale de protecție împotriva deteriorării cablurilor?
4. Cum se simbolizează un conductor de aluminiu, pentru instalații fixe, cu izolație din polietilenă?
5. Care este materialul de impregnare cel mai utilizat în construcția conductoarelor și cablurilor electrice?

F. Rezolvați aritmogriful următor: (10 puncte)



• **Bibliografie**

1. <http://www.tvet.ro/index.php/ro/curriculum/153.html>
2. <https://sites.google.com/site/profesorininger/proiecte/mariale-personale/materiale-electrotehnice>
3. Standarde de pregătire profesională pentru calificările de *nivel 3*, domeniul de pregătire profesională *Electric*
4. Fetița I, Fetița A, *Materiale electrotehnice și electronice, Manual pentru clasa a IX-a*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1997
5. Hilohi S, Popescu M, *Instalații și echipamente electrice, Tehnologia meseriei, Manual pentru licee industriale, clasele a IX-a și a X-a*, Editura Didactică și Pedagogică București, 1995
6. Husu A.G., Olariu M.I., Olariu N., *Materiale Electrotehnice - Curs*, Editura Bibliotheca, București, 2010
7. Mareș F, Zaharciuc V, Stoian C, *Manual pentru cultura de specialitate pentru Școala de Arte și Meserii, domeniul Electric, clasa a IX-a*, Editura Economică Preuniversitaria, București, 2004
8. Notingher P.V., Dumitran L.M., *Materiale Electrotehnice - Curs*, Editura Matrixrom, București, 2015

MODUL III. MĂSURĂRI ELECTRICE ÎN CURENT CONTINUU

• Notă introductivă

Modulul „Măsurări electrice în curent continuu”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Electric*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **102 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **34 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „Măsurări electrice în curent continuu” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Electric* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 3. MĂSURAREA MĂRIMILOR ELECTRICE ÎN CURENT CONTINUU			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.1.	3.2.1. 3.2.2. 3.2.25. 3.2.26.	3.3.6.	Mărimi electrice din circuitele de c.c. (definire, unități de măsură, multipli și submultipli, transformări ale unităților de măsură): - intensitatea curentului electric; - tensiunea electrică; - rezistența electrică; - puterea electrică; - energia electrică.
3.1.2.	3.2.3. 3.2.4. 3.2.25.	3.3.6.	Elemente de circuit electric (definire, simbol general, mărime caracteristică): - rezistoare; - condensatoare; - bobine; - surse electrice.
3.1.3.	3.2.5. 3.2.25. 3.2.26.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.6.	Legi și teoreme pentru determinarea mărimilor electrice din circuitele de c.c. (enunț, relații matematice): - Legea lui Ohm - Legea lui Joule-Lentz - Teoremele lui Kirchhoff
3.1.4.	3.2.6. 3.2.7. 3.2.8. 3.2.25. 3.2.26.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.6.	Circuite electrice simple de curent continuu - circuite cu rezistoare/condensatoare asociate serie, paralel și mixt (schema electrică, relații de calcul pentru rezistența/ capacitatea echivalentă);

			- divizoare de tensiune și curent (schema electrică, relații de calcul pentru tensiuni/ curenți).
3.1.5.	3.2.9. 3.2.10. 3.2.11. 3.2.25. 3.2.26.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.6.	Procesul de măsurare și componentele sale ➤ Componentele procesului de măsurare: - măsurand; - mijloace de măsurare; - metode de măsurare. ➤ Erori de măsurare: - tipuri de erori; - cauzele apariției erorilor de măsurare; - relații matematice de determinare.
3.1.6.	3.2.12. 3.2.13. 3.2.14. 3.2.15. 3.2.16. 3.2.25. 3.2.26.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.6.	Aparate analogice și digitale pentru măsurarea mărimilor electrice (ampermetre, voltmetre, ohmmetre/megohmmetre, wattmetre, multimetre): - elementele panoului frontal al aparatelor; - marcarea aparatelor de măsurat analogice; - domenii de măsurare ale aparatelor; - constanta aparatelor analogice. Soft-uri educaționale pentru studiul aparatelor analogice și digitale de măsură
3.1.7.	3.2.17. 3.2.18. 3.2.19. 3.2.20. 3.2.21. 3.2.22. 3.2.25. 3.2.26.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3. 3.3.4. 3.3.5. 3.3.6.	Măsurarea mărimilor electrice în circuitele de c.c. (scheme de montaj, reglaje pregătitoare ale aparatelor, citirea indicațiilor, prelucrare și interpretare rezultate): ➤ Măsurarea intensității curentului electric continuu cu ampermetrul și multimetrul ➤ Măsurarea tensiunii electrice în c.c. cu voltmetrul și multimetrul ➤ Măsurarea rezistenței electrice cu montajul volt-ampermetric, cu ohmmetrul/ multimetrul și cu puntea Wheatstone ➤ Măsurarea puterii electrice în c.c. cu montajul volt-ampermetric și cu wattmetrul Norme SSM și PSI specifice măsurării mărimilor electrice Soft-uri educaționale pentru simularea măsurării mărimilor electrice în circuitele de c.c.
3.1.8.	3.2.23. 3.2.24. 3.2.25. 3.2.26.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.6.	Extinderea domeniului de măsurare al aparatelor analogice în circuitele de c.c. (scheme de montaj, relații matematice): - extinderea domeniului de măsurare la ampermetre cu ajutorul șuntului; - extinderea domeniului de măsurare la voltmetre cu ajutorul rezistenței adiționale.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**
 - Aparate de măsurat analogice și digitale: ampermetre, voltmetre, ohmmetre, punți Wheatstone, wattmetre, multimetre
 - Șunt, rezistență adițională

- Surse de c.c., rezistoare, bobine, condensatoare, conductoare de legătură
- Soft educațional
- Echipament individual de securitatea muncii

• Sugestii metodologice

Conținuturile modului „**Măsurări electrice în curent continuu**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Măsurări electrice în curent continuu**” are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de rezultate ale învățării, menționate mai sus.

Pregătirea practică în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării/ competențelor de specialitate.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- elaborarea de referate interdisciplinare;
- activități de documentare;
- vizionări de materiale video (casete video, cd/ dvd – uri);
- problematizarea;
- demonstrația;
- investigația științifică;
- învățarea prin descoperire;
- activități practice;
- studii de caz;

- jocuri de rol;
- simulări;
- elaborarea de proiecte;
- activități bazate pe comunicare și relaționare;
- activități de lucru în grup/ în echipă.

Ca metodă didactică interactivă utilizată în activitățile de învățare se exemplifică cu **metoda "Turul galeriei"**.

Turul galeriei este o metodă ce poate fi utilizată în recapitularea cât și în consolidarea cunoștințelor. Utilizarea metodei are în vedere:

Problema

- Cum se pot utiliza la maximum spațiile de expunere din sala de curs/laborator și cum se pot obține materiale care merită expuse?

Provocarea:

- Organizarea spațiilor de expunere în sala de curs care să susțină procesul de învățare al tuturor elevilor și să le răsplătească succesele.

Ce se poate face?

- Crearea unor afișe care să fie reprezentative pentru diferite teme din curriculum
- Expunerea lucrărilor elevilor care sunt reprezentative
- Schimbarea frecvență a lucrărilor expuse

Turul galeriei presupune parcurgerea unor anumiți pași:

1. brainstorming individual;
2. interviu de grup;
3. producerea planșelor,
4. susținerea produselor de către un raportor;
5. afișarea produselor;
6. efectuarea turului galeriei;
7. dezbateră

Pentru a realiza galeria și apoi turul acesteia se procedează astfel:

- se grupează elevii în 3-5 grupe, numerotate corespunzător;
- fiecare grup primește o fișă de lucru care conține tema de rezolvat și o foaie A2/A3 pe care vor rezolva sarcinile de lucru;
- elevii sunt lăsați să lucreze 20-35 de min., reamintindu-le să scrie numărul grupului și să semneze;
- un secretar, ales de elevii grupei, notează rezultatele brainstormingului pe o coală de hârtie (de preferat cât mai mare), folosind markere de diferite culori;
- șeful/raportorul grupei susține produsul realizat în fața celorlalte grupe;
- posterele/afișele sunt apoi expuse în diferite locuri din clasă, accesibile elevilor și la anumite distanțe, în ordinea crescătoare a numărului grupei, realizând o *galerie*;
- după expunerea produselor obținute, fiecare grup examinează cu atenție produsele celorlalte grupe. La început, grupul 1 va fi în fața afișului grupei cu numărul 2, grupa 2 în fața afișului grupei cu numărul 3, ș.a.m.d.;
- grupele se rotesc de la un produs la altul, se discută și, eventual, se notează comentariile, neclaritățile, întrebările care vor fi adresate celorlalte grupe.

După *turul galeriei*, fiecare grup răspunde la întrebările celorlalți și clarifică unele aspecte solicitate de colegi, apoi își reexaminează propriile produse prin comparație cu celelalte. În acest mod, prin feed-back-ul oferit de colegi, are loc învățarea și consolidarea unor cunoștințe, se valorizează produsul activității în grup și se descoperă soluții alternative la aceeași problemă sau la același tip de sarcină.

Exemple de teme care pot fi realizate utilizând "Turul galeriei":

- mărimi electrice din circuitele de c.c.;
- măsurarea rezistenței electrice;
- măsurarea puterii electrice;

Se consideră că **nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrat fiecare dintre rezultatele învățării.**

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. *Continuă:*

- instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în Standardul de Pregătire Profesională.

b. *Finală:*

- realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare, și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și pe baza criteriilor și indicatorilor de realizare și ponderea acestora, precizați în standardul de pregătire profesională al calificării și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare continuă:**

- fișe de observație;
- fișe test;
- fișe de lucru;
- fișe de documentare;
- fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- eseul;
- portofoliul;
- referatul științific;
- proiectul;
- activități practice;
- teste docimologice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală:**

- proiectul,
- studiul de caz,
- portofoliul,
- testele sumative.

În parcurgerea modului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul.

Se propune următorul *test de evaluare* ce vizează verificarea nivelului de însușire a următoarelor rezultate ale învățării:

R.Î. 3.1.6. Aparat analogice și digitale pentru măsurarea mărimilor electrice (simboluri folosite pentru marcarea aparatelor analogice, domenii de măsurare, constanta aparatelor analogice, panoul frontal al aparatelor, soft educațional)

- R.Î. 3.2.12. Decodificarea simbolurilor folosite pentru marcarea aparatelor analogice de măsurat
 R.Î. 3.2.13. Selectarea aparatelor de măsurat, în funcție de mărimea electrică de măsurat și domeniul de variație al acesteia
 R.Î. 3.2.14. Determinarea constantei aparatelor analogice
 R.Î. 3.2.15. Identificarea elementelor panoului frontal al aparatelor analogice/ digitale
 R.Î. 3.2.25. Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă
 R.Î. 3.2.26. Comunicarea rezultatelor activităților desfășurate
 R.Î. 3.3.6. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme

TEST DE EVALUARE

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 50 minute.

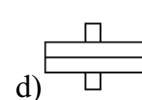
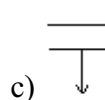
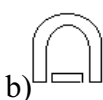
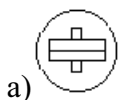
SUBIECTUL I

30 puncte

I.1. Pentru fiecare dintre enunțurile următoare, scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect:

10p

- Aparatul ce poate fi utilizat pentru măsurarea unui curent de 0.18 A dintr-un circuit alimentat de la o sursă de tensiune continuă este:
 - un ampermetru de c.c. cu domeniul de măsurare 0.1 A;
 - un voltmetru de c.c. cu domeniul de măsurare 0.2 kV;
 - un ampermetru de c.a. cu domeniul de măsurare 0.5 A;
 - un ampermetru de c.c. cu domeniul de măsurare 0.2 A.
- Simbolul de marcare al aparatelor magnetoelectrice este:



I.2. În coloana A sunt enumerate aparate electrice de măsurat, iar în coloana B, mărimi electrice. Scrieți pe foaia de răspuns asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B.

20p

A. Aparate electrice de măsurat	B. Mărimi electrice
1. ampermetru	a. tensiunea electrică
2. voltmetru	b. energia electrică
3. ohmmetru	c. rezistența electrică
4. wattmetru	d. intensitatea curentului electric
	e. puterea electrică

SUBIECTUL II

40 puncte

În figura 1 este prezentat cadranul unui aparat analogic, iar în figura 2 panoul frontal al unui multimetru digital.

- a) precizați semnificația simbolurilor de pe cadranul aparatului analogic din fig.1; 20p

- b) identificați elementele numerotate cu cifrele 1-2-3-5-6-7 de pe panoul frontal al multimetrului digital din fig.2; 12p
- c) precizați pe ce domenii trebuie poziționat comutatorul de funcții-4 din fig.2, dacă se dorește măsurarea unor rezistențe cu valori de ordinul sutelor de kilohmi. 8p

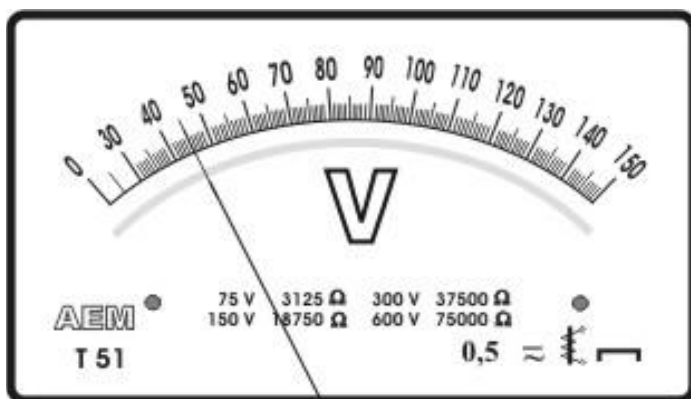


Fig. 1

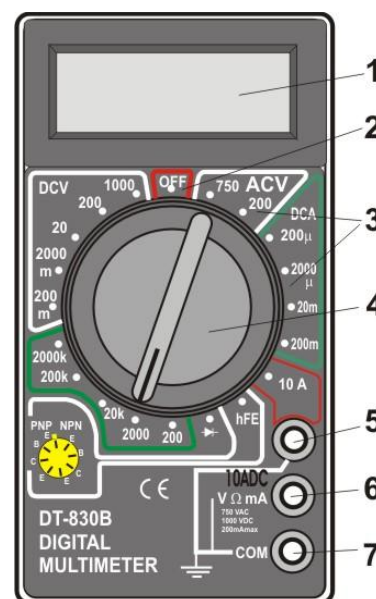


Fig. 2

SUBIECTUL III

20 puncte

Pentru un wattmetru se dau următoarele date:

- 1) $U_{N1} = 150 \text{ V}$, $I_{N1} = 5 \text{ A}$ și $N_1 = 150$ diviziuni;
- 2) $U_{N2} = 300 \text{ V}$, $I_{N2} = 2,5 \text{ A}$ și $N_2 = 75$ diviziuni.

Calculați constanta wattmetrului, în ambele situații.

OBS. Testul de evaluare cuprinde punctaje alocate fiecărui subiect. Rămâne la latitudinea profesorului modul în care realizează baremul detaliat.

• Bibliografie

1. <http://www.tvet.ro/index.php/ro/curriculum/153.html>
2. Standarde de pregătire profesională pentru calificările de nivel 3, domeniul de pregătire profesională *Electric*
3. Isac E., *Măsurări electrice și electronice, Manual pentru clasele a X-a, a XI-a, a XII-a*, Editura Didactică și Pedagogică, 1999, București
4. Mareș F., ș.a., *Domeniul electric, clasa a X-a, Electrotehnică și măsurări electrice*, Editura ART GRUP EDITORIAL, București, 2006
5. Mareș F., Cosma D.I., *Măsurări electrice, Manual pentru clasa a IX-a*, Editura CD Press, București, 2010
6. Tănăsescu M., Gheorghiu T., Ghețu C., *Măsurări tehnice, Manual pentru clasa a X-a*, Ed. Aramis, 2005, București

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 6 la OMENCS nr. 4457 /05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL

Domeniul de pregătire profesională: CHIMIE INDUSTRIALĂ

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară:1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

GRUPUL DE LUCRU:

IȘFAN LILIANA	Dr. ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Costin D. Nenițescu“, București
MANOLE LIVIA AURORA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Lazăr Edeleanu“, Municipiul Ploiești
RUS ANA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Lazăr Edeleanu“, Municipiul Ploiești
TUREAN SILVIA CORINA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Ana Aslan“, Cluj-Napoca

COORDONARE C.N.D.Î.P.T.:

FLORENȚA CLAUDIA DUMITRU - inspector de specialitate/ expert curriculum
LILIANA DRĂGHICI - inspector de specialitate/ expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările din domeniul de pregătire profesională **CHIMIE INDUSTRIALĂ**:

1. Operator industria de prelucrare a țițeiului și petrochimie
2. Operator industria chimică anorganică
3. Operator industria chimică organică
4. Operator industria de medicamente și produse cosmetice
5. Operator fabricarea și prelucrarea polimerilor
6. Operator fabricarea și prelucrarea celulozei și hârtiei

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 3

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 1. Pregătirea materiilor prime și a materialelor auxiliare din industria chimică	MODUL I. Materii prime și materiale din industria chimică
URÎ 2. Exploatarea utilajelor mecanice și hidrodinamice din industria chimică	MODUL II. Utilaje și operații mecanice și hidrodinamice din industria chimică

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: CHIMIE INDUSTRIALĂ

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Materii prime și materiale din industria chimică

Total ore/an:	136
din care: Laborator tehnologic	34
Instruire practică	-

Modul II. Utilaje și operații mecanice și hidrodinamice din industria chimică

Total ore/ an :	170
din care: Laborator tehnologic	34
Instruire practică	34

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

Total ore/an: 150

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/ modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/ instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I: MATERII PRIME ȘI MATERIALE DIN INDUSTRIA CHIMICĂ

- **Notă introductivă**

Modulul „**Materii prime și materiale din industria chimică**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Chimie industrială*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un numărul de **136 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **34 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Materii prime și materiale din industria chimică**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Chimie industrială* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

- **Structură modul**

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1. PREGĂTIREA MATERIILOR PRIME ȘI A MATERIALELOR AUXILIARE DIN INDUSTRIA CHIMICĂ			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1.	1.2.1. 1.2.2. 1.2.3. 1.2.4. 1.2.16.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3.	Proces tehnologic, materii prime, materiale, produs finit; flux tehnologic și schemă tehnologică; simboluri convenționale ale utilajelor din industria chimică.
1.1.2. 1.1.3.	1.2.5. 1.2.6. 1.2.7. 1.2.16.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3.	▪ Materii prime și materiale pentru industria chimică ✓ Materii prime naturale anorganice: minereuri, apă, aer ✓ Materii prime naturale organice: lemn, cărbune, țiței, gaze naturale ✓ Materiale auxiliare: apă, abur ▪ Criterii de clasificare a materiilor prime în funcție de ✓ origine; ✓ stare de agregare; ✓ compoziție. ▪ Proprietăți ale materiilor prime : ✓ minereuri: compoziție, conținut în substanțe utile ✓ apa : gust, miros, temperatură, culoare, pH, cantitate de suspensii ✓ aer: compoziția aerului ✓ lemn: compoziție, umiditate, densitate

			✓ cărbune: compoziție, umiditate, conținut de cenușă, puterea calorifică ✓ țiței: aspect, culoare, densitate, vâscozitate ✓ gaze naturale: compoziție ▪ Procedee de prelucrare a minereurilor: concentrarea prin flotație ▪ Procedee de tratare a apei: purificarea apei (sedimentare, decantare, limpezire cu coagulanți, filtrare); dedurizarea apei, demineralizarea apei ▪ Procedee de prelucrare a lemnului: distilarea uscată ▪ Procedee de prelucrare a cărbunilor: cocsificarea ▪ Procedee de prelucrare a țițeiului: distilare atmosferică și distilare în vid (principiul proceselor, scheme bloc, produse obținute) ▪ Utilizările materiilor prime : ✓ minereuri (calcar, pirită, bauxită, sare gemă), metale, compuși anorganici ✓ apa: mediu de reacție, reactant, solvent, agent termic, alimentație, irigații ✓ aer: materie primă pentru oxigen, azot, agent de transport ✓ lemn: combustibil, fabricarea celulozei ✓ cărbuni: combustibil, cocs ✓ țiței: carburanți, lubrifianți ✓ gaze naturale: gaz de sinteză, combustibil
1.1.4.	1.2.8. 1.2.9 1.2.10. 1.2.11. 1.2.12. 1.2.13. 1.2.14. 1.2.15. 1.2.16. 1.2.17.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3.	▪ Metode de analiză a materiilor prime din industria chimică. ▪ Instrumente și aparatură de laborator. ▪ Prelevarea probelor (gazoase, lichide, solide). ▪ Pregătirea probelor de materii prime pentru determinări fizice. Mărunțire, încălzire și răcire, dizolvare, precipitare, decantare, filtrare, evaporare (definirea operației, ustensile, mod de lucru, factori care influențează operația). ▪ Determinarea unor proprietăți ale materiilor prime din industria chimică: ✓ apa : gust, miros, temperatură, culoare, pH, cantitate de suspensii ✓ lemn : umiditate, densitate ✓ cărbune : umiditate, conținut de cenușă ✓ țiței : aspect, densitate, vâscozitate

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- manuale școlare
- softuri educaționale (programe de simulare a funcționării utilajelor)
- echipament individual de protecție, echipament de lucru
- aparatură de laborator tehnologic: balanțe, cilindri gradați, densimetre, vâscozimetre, manometre, termometre, debitmetre)
- laborator tehnologic dotat cu utilaje funcționale specifice industriei chimice

- utilaje/ instalații de laborator necesare pentru efectuarea operațiilor de exploatare specifice utilajelor tip

• Sugestii metodologice

Conținuturile modulului „**Materii prime și materiale din industria chimică**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Materii prime și materiale din industria chimică**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare
- Activități de documentare
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri)
- Problematizarea
- Demonstrația
- Investigația științifică
- Învățarea prin descoperire
- Activități practice
- Studii de caz
- Jocuri de rol

- Simulări
- Elaborarea de proiecte
- Activități bazate pe comunicare și relaționare
- Activități de lucru în grup/ în echipă

Spre exemplificare se propune un exemplu de aplicare a metodei moderne de predare – învățare „**Metoda cubului**” pentru activitatea de învățare care vizează următoarele rezultate ale învățării:

- 1.1.2. Materii prime naturale anorganice și procedee de prelucrare și tratare a acestora
- 1.1.3. Materii prime naturale organice și procedee de prelucrare și tratare a acestora
- 1.2.5. Clasificarea materiilor prime naturale anorganice și organice din industria chimică
- 1.2.6. Descrierea unor procese tehnologice de prelucrare a materiilor prime naturale anorganice și organice din industria chimică
- 1.2.7. Prezentarea importanței produselor rezultate prin prelucrarea materiilor prime din industria chimică
- 1.3.2. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă



Timp de lucru 50 minute

Tipul activității: Pentru realizarea acestei activități veți folosi „**metoda cubului**”.

Imaginile de mai jos reprezintă șase materii prime naturale folosite în industria chimică:



1



2



3



4



5



6

Sarcinile de lucru pentru această activitate sunt următoarele:

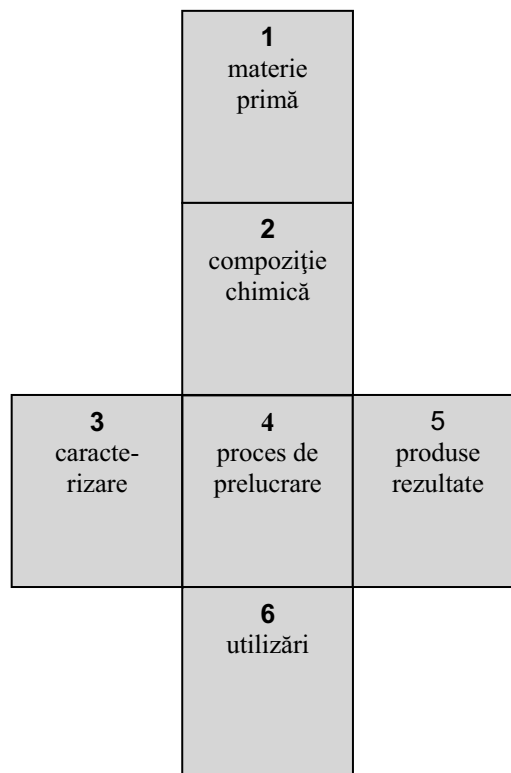
1. recunoașterea și denumirea materiei prime
2. compoziția chimică (din ce este formată) a materiei prime
3. caracterizarea materiei prime (stare de agregare, origine)
4. procesul de prelucrare sau tratare al materiei prime
5. produse rezultate prin prelucrare
6. precizarea utilizărilor materiilor prime

Pentru realizarea acestei activități veți folosi „**metoda cubului**”.

Etapele metodei sunt următoarele:

- Se formează grupe de câte 5 elevi

- Se repartizează câte o materie primă, prin tragere la sorți după numărul imaginii, fiecărei grupe
- Se alege un lider care să coordoneze activitatea
- Sarcina de lucru 1 se rezolvă împreună de toți membrii grupului
- Fiecare membru al grupului primește o foaie de hârtie de formă pătrată ce va constitui, în final, o față a cubului
- Pe fiecare foaie se rezolvă câte o sarcină de lucru din cele enumerate în enunț (de la 2 la 6)
- Se împart activitățile între membrii grupului: câte o sarcină de lucru (de la 2 la 6) pentru fiecare membru al grupului (eventual prin tragere la sorți), inclusiv liderului
- Pe foaia de hârtie primită fiecare elev rezolvă sarcina de lucru ce ia revenit
- Liderul coordonează și verifică desfășurarea acțiunii
- După rezolvarea sarcinilor se construiește cubul
- Cubul desfășurat arată ca cel din desen, pe fiecare față se rezolvă câte o sarcină
- Fiecare grupă realizează un cub, pentru fiecare materie primă va rezulta un cub
- Lucrarea în forma finală va fi afișată pe tablă (foile scrise de elevi se pot lipi pe o coală de hârtie mare sub formă de cub desfășurat).



• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. **Continuă:**

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. **Finală:**

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație
- Fișe test
- Fișe de lucru
- Fișe de documentare
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare
- Eseul

- Referatul științific
- Proiectul
- Activități practice
- Teste docimologice
- Lucrări de laborator/practice

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul
- Studiul de caz
- Portofoliul
- Testele sumative

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplu de activitate de evaluare:

FIȘĂ DE EVALUARE

ACTIVITATEA : Clasificarea materiilor prime folosite în industria chimică	
Obiectivul activității: Activitatea vă învață să recunoașteți și să clasificați materiile prime folosite în industria chimică	
Numele elevului:	
Data:	Timp de lucru: 30 minute

Lista de mai jos cuprinde materii prime și materiale pentru industria chimică:

- **cărbuni, alcooli, aer, celuloză, țitei, minereuri, grăsimi animale, gaze naturale, hidrocarburi aromatice, apă, grăsimi vegetale (uleiuri), monomeri, acizi grași, lemn.**

Sarcini de lucru:

1. Pentru fiecare din cerințele de mai jos (1 - 3), scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect:

- Materia primă:
 - se regăsește în produsul finit în forma ei inițială
 - nu se regăsește în produsul final
 - se regăsește în produsul final, dar nu în forma ei inițială
 - nu are nici o legătură cu produsul finit
- La alegerea unui proces de fabricație contează:
 - principalii furnizori de energie
 - calitatea materiei prime, accesibilitatea și costul ei
 - fluxul tehnologic
 - calitatea produsului intermediar și starea lui de agregare
- Dintr-o singură materie primă se pot fabrica:
 - doar două produse
 - numai unicate
 - mai multe materii auxiliare
 - mai multe produse

(15 puncte)

1. Din lista de materii prime enumerate mai sus, selectați pe cele care pot fi și materii auxiliare.

(15 puncte)

2. Clasificați materiile prime din listă după origine: minerală, vegetală, animală, completând imaginea:

MINERALĂ	
VEGETALĂ	
ANIMALĂ	

(15 puncte)

3. Clasificați materiile prime din listă după proveniență: naturale, sintetice (industriale intermediare), completând imaginea:

NATURALE	
SINTETICE	

(15 puncte)

4. Clasificați materiile prime din listă după starea de agregare: gaze, lichide, solide, completând imaginea

GAZ	
LICHID	
SOLID	

(15 puncte)

5. Clasificați materiile prime din listă după compoziția chimică: organice, anorganice, completând imaginea

ORGANICE	
ANORGANICE	

(15 puncte)

Notă : se acordă 10 puncte din oficiu

• Bibliografie

1. M.M. Marincescu, A. Buchman - **Auxiliar curricular – Materii prime și materiale pentru industria chimică**; MECT - Proiectul Phare TVET RO 2005/017-553.04.01.02.04.01.03, noiembrie 2008;
2. M. Istrate – **Auxiliar curricular – Materii prime naturale organice în industria chimică**; MEC - Programul PHARE TVET RO 2002/1000-586.01.02.01.01, 2005;
3. O.Cosma, L. Bertelan, C. Pătrulescu, R. Lixandru, C. Neacșu, A. Rus, M. Petcu, G. Popescu, M. Stănilă, D. Stănescu, L. Manole, M. Vintilă, **Manual de pregătire teoretică de bază – Chimie Industrială**, Ed. Oscar Print, București, 2000;
4. C. Neacșu, L. Dobre, M. Mirițescu, R. Dragomir, M. Petrăreanu, L. Manole, G. Spătărelu, **Pregătire de bază în Chimie industrială - Manual de instruire practică**, Ed. Oscar Print, București, 2000;
5. M. Teodorescu, **Tehnologia fabricării și prelucrării produselor chimice**, Manual pentru clasele a IX-a și a X-a, licee cu profil de chimie industrială, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1995.
6. A. Dulca, A. Vidrașcu, **Tehnologie chimică**, manual pentru clasa a X-a, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1990.
7. I. Niculescu, A. Dulcă, T. Rodeanu, A. Vidrașcu, **Tehnologia fabricării și prelucrării produselor chimice**, manual pentru clasele a IX-a și a X-a, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1990.
8. L. Vlădescu, M. Teodorescu, **Chimie analitică și analize tehnice**, manual pentru clasa a XI-a, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1994.
9. http://ro.wikipedia.org/wiki/Pagina_principal%C4%83
10. <http://ro.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>
11. <http://www.wikipedia.org/>
12. www.tvet.ro

MODUL II: UTILAJE ȘI OPERAȚII MECANICE ȘI HIDRODINAMICE DIN INDUSTRIA CHIMICĂ

• Notă introductivă

Modulul „Utilaje și operații mecanice și hidrodinamice din industria chimică”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Chimie industrială*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **170 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **34 ore/an** – laborator tehnologic
- **34 ore/an** - instruire practică

Modulul „Utilaje și operații mecanice și hidrodinamice din industria chimică” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Chimie industrială* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 2. EXPLOATAREA UTILAJELOR MECANICE ȘI HIDRODINAMICE DIN INDUSTRIA CHIMICĂ			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.1.	2.2.1. 2.2.2. 2.2.3. 2.2.4. 2.2.5. 2.2.6. 2.2.7. 2.2.17. 2.2.18.	2.3.1. 2.3.2.	• Mărimi fizice și unități de măsură - Mărimi fundamentale - Mărimi derivate - Sisteme de unități de măsură - Elemente de calcul tehnic (tabele, grafice, diagrame, nomograme) - Mărimi fizice specifice proceselor din industria chimică și uitățile de măsură corespunzătoare acestora. - masa - volum - densitate - debit masic - debit volumetric - presiune - temperatură - vâscozitate • Instrumente de măsurare a mărimilor fizice specifice proceselor din industria chimică - balante

			- cilindri gradați - densimetre - vâscozimetre - debitmetre - manometre - termometre
2.1.2.	2.2.8. 2.2.9. 2.2.16. 2.2.17.	2.3.1. 2.3.2.	• Operații unitare - Definiție - Clasificare - Bilanț de materiale
2.1.3.	2.2.10. 2.2.11. 2.2.12. 2.2.13. 2.2.14. 2.2.15. 2.2.17. 2.2.18.	2.3.1. 2.3.2.	• Utilaje și operații mecanice - Mărunțirea ➤ definiție, ➤ gradul de mărunțire, ➤ utilaje: concasorul cu cilindri, moara cu bile ➤ principiul de funcționare al utilajului - Clasarea ➤ definiție, ➤ utilaje: site, ciur rotativ, separator pneumatic ➤ principiul de funcționare al utilajelor - Transportul solidelor ➤ utilaje: transportor cu bandă, transportor elicoidal, elevator ➤ principiul de funcționare al utilajelor - Depozitarea solidelor ➤ utilaje: siloz, buncăr - Dozarea solidelor ➤ utilaj: dozator celular ➤ principiul de funcționare al utilajului - Exploatarea și întreținerea utilajelor specifice operațiilor mecanice ➤ pornirea utilajelor ➤ supravegherea funcționării utilajelor ➤ oprirea utilajelor ➤ întreținerea utilajelor ➤ incidente funcționale ce pot apărea în exploatarea utilajelor - Norme de securitate și sănătate în muncă la exploatarea utilajelor specifice operațiilor mecanice.
2.1.4.	2.2.10. 2.2.11. 2.2.12. 2.2.13. 2.2.14. 2.2.15. 2.2.16. 2.2.17. 2.2.18.	2.3.1. 2.3.2.	• Utilaje și operații hidrodinamice - Transportul lichidelor ➤ utilaje: pompa cu piston cu simplu efect, pompa centrifugă monoetajată, pompa rotativă cu roți dințate ➤ principiul de funcționare al utilajelor - Transportul și comprimarea gazelor: ➤ compresor centrifugal, ➤ principiul de funcționare al utilajului - Amestecarea materialelor ➤ utilaje: agitatoare mecanice-cu brațe, tip ancoră,

			tip elice ➤ principiul de funcționare al utilajelor - Separarea amestecurilor eterogene gaz-solid ➤ utilaje: ciclon, filtru cu saci ➤ principiul de funcționare al utilajelor - Separarea amestecurilor eterogene lichid-solid ➤ sedimentare, decantare, centrifugare, filtrare ➤ utilaje: decantorul conic continuu, filtru presă, centrifugă decantoare; bilanț de materiale ➤ principiul de funcționare al utilajelor - Exploatarea și întreținerea utilajelor specifice operațiilor hidrodinamice - pornirea utilajelor - supravegherea funcționării utilajelor - oprirea utilajelor - întreținerea utilajelor - incidente funcționale ce pot apărea în exploatarea utilajelor -Norme de securitate și sănătate în muncă la exploatarea utilajelor specifice operațiilor hidrodinamice.

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- manuale școlare
- softuri educaționale specifice domeniului chimie industrială (programe de simulare a funcționării utilajelor)
- echipament individual de protecție, echipament de lucru
- aparatură de laborator tehnologic: balanțe, cilindri gradați, densimetre, vâscozimetre, manometre, termometre, debitmetre)
- laborator tehnologic dotat cu utilaje funcționale specifice industriei chimice
- utilaje/ instalații de laborator necesare pentru efectuarea operațiilor de exploatare specifice utilajelor tip

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile modulului „**Utilaje și operații mecanice și hidrodinamice din industria chimică**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Utilaje și operații mecanice și hidrodinamice din industria chimică**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare
- Activități de documentare
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri)
- Problematizarea
- Demonstrația
- Investigația științifică
- Învățarea prin descoperire
- Activități practice
- Studii de caz
- Jocuri de rol
- Simulări
- Elaborarea de proiecte
- Activități bazate pe comunicare și relaționare
- Activități de lucru în grup/ în echipă

Exemplu de activitate de învățare care vizează rezultatele învățării :

2.1.4.Utilaje și operații hidrodinamice

2.2.9.Citirea unei scheme de funcționare a utilajelor specifice industriei chimice

2.2.10.Identificarea utilajelor tip și a părților lor componente specifice operațiilor mecanice și hidrodinamice din industria chimică

2.2.11.Prezentarea principiului de funcționare a utilajelor mecanice și hidrodinamice din industria chimică

2.2.12.Utilizarea documentației tehnice (în limba română și în limbi străine) în vederea identificării unui utilaj și a precizării rolului acestuia într-o instalație din industria chimică

2.2.15.Identificarea incidentelor funcționale ce pot apărea în exploatarea utilajelor mecanice și hidrodinamice din industria chimică

2.2.17.Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate

2.2.18.Comunicarea / Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate

2.3.1. Colaborarea, la locul de muncă, cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor, respectând normele de securitate și sănătate în muncă, apărare împotriva incendiilor și protecția mediului specifice locului de muncă

ACTIVITATEA : Întocmire FIȘĂ TEHNOLOGICĂ	
Obiectivul activității: Activitatea vă dă posibilitatea să adunați informații despre pompele utilizate la transportul lichidelor, să le selectați, să le ordonați și să le organizați și să aflați alte aspecte despre acestea.	
Nume elev:	
Data:	Timp de lucru: 6 ore

Lucrați individual!

Sarcinile de lucru pentru această activitate sunt următoarele:

1. Completați fișa tehnologică de mai jos
2. Comparați observațiile făcute în fișa voastră atât cu cele ale colegilor care au realizat aceeași fișă tehnologică ca și voi, cât și cu cele observate în instalațiile tehnologice
3. Faceți corecturile (pe fișele voastre) cu altă culoare pentru a vedea mai bine unde ați greșit
 - Identificați traseele fluidelor din cadrul instalației în care vă desfășurați instruirea practică.

- Identificați culoarea pentru fiecare conductă funcție de fluidul vehiculat. Completați tabelul de mai jos:

Traseul / conducta	Fluid transportat	Temperatura fluidului	Culoarea conductei

Observații ale profesorului/ coordonatorului de practică/ tutorelui de practică _____

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

c. *Continuă:*

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

d. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație
- Fișe test
- Fișe de lucru
- Fișe de documentare
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare
- Eseul
- Referatul științific
- Proiectul
- Activități practice
- Teste docimologice
- Lucrări de laborator/practice

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul
- Studiul de caz
- Portofoliul
- Testele sumative

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplu de activitate de evaluare:

ACTIVITATEA : FIȘĂ DE LUCRU	
Obiectivul activității: Evaluarea fișei de lucru are ca obiectiv evaluarea rezultatelor învățării enumerate la activitatea de învățare prezentată mai sus	
Numele elevului:	
Data:	Timp de lucru: 60 minute

Lucrați în echipă !

Sarcina de lucru : Completați tabelul de mai jos cu defecțiunile apărute în timpul funcționării pompelor centrifuge și remedierea lor, conform exemplului dat.

Notă: Dacă întâmpinați greutăți în realizarea sarcinii de lucru, întrebați profesorul/ coordonatorul de practică/ tutorele de practică sau documentați-vă (caietul de practică, cartea utilajului, regulamente).

Defecțiune	Cauza probabila	Remedierea	Punctaj
Pompa nu pompează.	Pompa nu este amorsată. Conducta de aspirație sau filtrul este înfundată.	Reamorsați pompa Asigurați-vă că vana de aspirație este complet deschisă Verificați presiunea la aspirație Dacă este mică localizați și	

	Rotorul este înfundat. Înălțimea de aspirație prea mare.	eliminați înfundarea. Curățați filtrul Curățați rotorul. Controlați cu vacuometru. Reduceți pierderile de sarcina pe conducta de aspirație	
Debitul sau presiunea sunt prea mici.	Sens de rotație greșit. Intrarea aerul în conducta de aspirație sau pe la etanșare. Rotor parțial înfundat. Inelele labirint rotor și carcasa uzate. Înălțimea neta de aspirație insuficientă Rotor deteriorat sau spart.		
Pompa începe să pompeze iar apoi încetează.	Amorsare imperfectă. Pungi de aer sau vapori în conducta de aspirație.		
Lagărele sunt fierbinți.	Umplere insuficientă a instalației de ungere sau răcire insuficientă a uleiului.		
Vibrații exagerate.	Alinierea imperfectă a arborilor. Înfundare parțială a rotorului. Rotor spart sau deformat, arbore deformat. Fundație insuficient de rigidă. Rulmenți uzați. Conductele de aspirație și refulare nu sunt bine ancorate sau rezemate. Pompa este zgomotoasă fiind afectată de pungi de aer sau vapori.		
Pierderi excesive la etanșare	Presetupa insuficient strânsă. Componente ale etanșării mecanice defecte.		

	Supraîncălzirea etanșării mecanice.		
Motorul se supraîncălzește	Înălțimea de pompare mai mică decât cea precizată respectiv debit prea mare. Motorul stabilit pentru vâscozitate sau greutate specifică mai mici decât cele ale mediului pompat. Etanșarea moale prea strânsă.		

Observații ale profesorului/ coordonatorului de practică/ tutorelui de practică _____

• Bibliografie

1. Mihailescu Ana Francisca	Exploatarea și întreținerea utilajelor și instalațiilor din industria chimică și de rafinării	Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977
2. Floarea Octavian și Jinescu Valeriu	Exploatarea și întreținerea utilajelor și instalațiilor din industria chimică și de rafinării	Editura Didactică și Pedagogică, București 1980.
3. Bratu E. A.	Operații unitare în ingineria chimică, vol I și II	Editura Tehnică, București, 1984
4. Brenner C., Dan A.I., Bumbu S.	Instruire practică în laboratorul tehnologic și instalații pilot	Editura Didactică și Pedagogică, București 1983
5. Bertalan L., Neacșu C., Manole L., Cosma O., Patrulescu C., Rus A., Lixandru R.	Pregătire de bază în chimie industrială – manual de teorie	Editura Oscar Print, București 2000
6. Mirișescu M., Neacșu C., Manole L., Petrăreanu M., Spătăreanu G.	Pregătire de bază în chimie industrială – manual de practică	Editura Oscar Print, București 2000
7. Bertalan Luminița Florica	Auxiliar curricular – Utilaje pentru transportul fluidelor	Program Phare TVET RO 2006/018-147.04.01.02.01.03.01 București, 2009
8. Buhman, A., Marinescu M.	Auxiliar curricular - Operații mecanice și hidrodinamice	Programul PHARE TVET RO 2003/005-551.05.01-02 București, 2006
9. Bertalan L., F., Manole L., A.	Auxiliar curricular - Operații de transfer de masă	Proiectul Phare TVET RO 2005/017-553.04.01.02.04.01.03 București, 2008
10. Paleu Mariana	Auxiliar curricular – Utilaje de transfer de masă	Programul PHARE TVET RO 2002/1000-586.01.02.01.01 București, 2005
11. Mițaru Mariana	Auxiliar curricular – Operații de transfer termic	Programul PHARE TVET RO 2002/1000-586.01.02.01.01 București, 2005

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 6 la OMENCS nr. 4457 /05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX - a

ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL

Domeniul de pregătire profesională: MATERIALE DE CONSTRUCȚII

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară: 1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

Profil: Tehnic

Domeniul de pregătire profesională: Materiale de construcții

Nivel: 4

GRUPUL DE LUCRU:

CISMAȘ SILVIA MANUELA	Profesor grad didactic I, Liceul Tehnologic nr. 2 Sighișoara
TĂNASE CONSTANȚA	Profesor grad didactic I, Liceul Tehnologic “Teodor Diamant” Boldești-Scăeni
VRANĂ MIRCEA	Profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic „Vasile Pârvan” Constanța

COORDONARE C.N.D.Î.P.T.:

FLORENȚA CLAUDIA DUMITRU - inspector de specialitate/expert curriculum

LILIANA DRĂGHICI - inspector de specialitate/ expert curriculum

PAULA POSEA - expert calificări și curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările din domeniul de pregătire profesională MATERIALE DE CONSTRUCȚII:

1. Operator în industria ceramicii brute
2. Operator ceramică fină
3. Operator lianți și prefabricate
4. Sticlar

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 4

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării	
Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale	Denumire modul
URÎ 1 Materii prime și materiale	MODUL I Materii prime și materiale
URÎ 2 Pregătirea amestecurilor de materii prime	MODUL II Pregătirea amestecurilor de materii prime

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: MATERIALE DE CONSTRUCȚII

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Materii prime și materiale

Total ore/an:	102
din care: Laborator tehnologic	34
Instruire practică	-

Modul II. Pregătirea amestecurilor de materii prime

Total ore/ an :	204
din care: Laborator tehnologic	-
Instruire practică	68

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

-----	150
Total ore/an:	

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/ instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/ modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/ instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I. MATERII PRIME ȘI MATERIALE

• Notă introductivă

Modulul „**Materii prime și materiale**” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Materiale de construcții* și face parte din cultura de specialitate și pregătire practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul „**Materii prime și materiale**” are alocat un număr de **102 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **34 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Materii prime și materiale**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Materiale de construcții* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Rezultate ale învățării/ competențe (codificate conform SPP)

URÎ 1. MATERII PRIME ȘI MATERIALE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1. 1.1.2.	1.2.1. 1.2.2. 1.2.3. 1.2.4. 1.2.5.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3.	Materii prime a. Rolul materiilor prime în procesul tehnologic b. Caracteristici de bază ale materiilor prime și a materialelor necesare obținerii materialelor de construcții
1.1.3.	1.2.6. 1.2.7.	1.3.4.	Prelevarea probelor de materii prime în vederea efectuării analizelor a. Procedura de prelevare a probelor b. Dispozitive de prelevare a probelor
1.1.4.	1.2.8. 1.2.9. 1.2.10. 1.2.11. 1.2.12. 1.2.13. 1.2.14.	1.3.5. 1.3.6. 1.3.7. 1.3.8. 1.3.9. 1.3.10. 1.3.11.	Analize specifice materiilor prime și amestecurilor de materii prime a. Analize specifice materiilor prime: ~ densitatea ~ umiditatea ~ analiza granulometrică ~ timpul de priză ~ plasticitatea b. Efectuarea analizelor specifice materiilor prime ~ Aparatura utilizată la efectuarea analizelor ~ Procedura de lucru la efectuarea analizelor c. Calculul și interpretarea rezultatelor analizelor efectuate d. Norme de sănătate și securitate în muncă la efectuarea analizelor specifice materiilor prime și amestecurilor de materii prime

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- **Mostre de materii prime/** amestecuri de materii prime (mase ceramice)
- **Ustensile specifice laboratorului de analize tehnice**
- **Aparatura de laborator:** cilindri gradați, balanță, etuvă, exsicator, set de site, picnometru, aparat Vicat, aparat pentru determinarea fluidității (Lehman)), Gallenkamp, cronometru, cupa Ford

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „**Materii prime și materiale**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Materii prime și materiale**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinului, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare
- Activități de documentare
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri)
- Problematizarea
- Demonstrația

- Investigația științifică
- Învățarea prin descoperire
- Activități practice
- Studii de caz
- Jocuri de rol
- Simulări
- Elaborarea de proiecte
- Activități bazate pe comunicare și relaționare
- Activități de lucru în grup/ în echipă

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **metoda ciorchinelui**.

Ciorchinele este o metodă care presupune identificarea unor conexiuni logice între idei. Poate fi folosită cu succes atât la începutul unei lecții pentru reactualizarea cunoștințelor predate anterior, cât și în cazul lecțiilor de sinteză, de recapitulare, de sistematizare a cunoștințelor.

Ciorchinele este o tehnică de căutare a căilor de acces spre propriile cunoștințe evidențiind modul de a înțelege o anumită temă, un anumit conținut.

Ciorchinele reprezintă o tehnică eficientă de predare și învățare care încurajează elevii să gândească liber și deschis.

Metoda ciorchinelui funcționează după următoarele etape:

1. Se scrie un cuvânt/ temă (care urmează a fi cercetat) în mijlocul tablei, a unei pagini de caiet sau a unei hârtii de flipchart.
2. Elevii vor fi solicitați să-și noteze toate ideile, sintagmele sau cunoștințele pe care le au în minte în legătură cu tema respectivă, în jurul cuvântului din centru, trasând linii între acestea și cuvântul inițial. În timp ce le vin în minte idei noi și le notează prin cuvintele respective, elevii vor trasa/ desena linii între toate ideile care par a fi conectate.
3. Activitatea se oprește când se epuizează toate ideile sau când s-a atins limita de timp acordată.

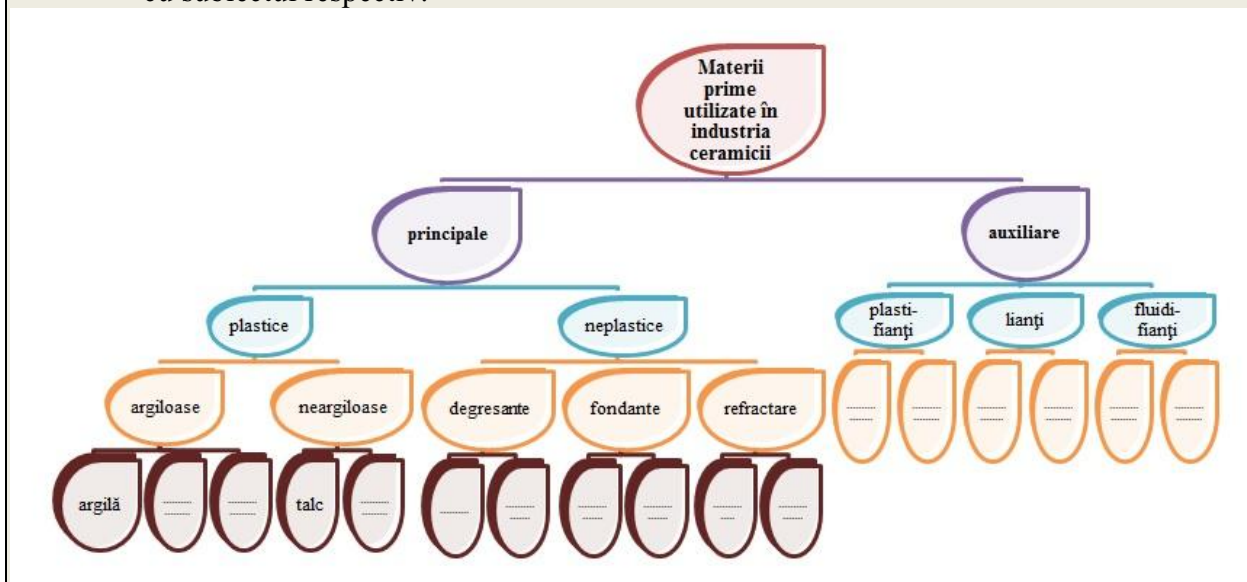
Există câteva reguli ce trebuie respectate în utilizarea tehnicii ciorchinelui:

- Scrieți tot ce vă trece prin minte referitor la tema/ problema pusă în discuție.
- Nu judecați / evaluați ideile produse, ci doar notați-le.
- Nu vă opriți până nu epuizați toate ideile care vă vin în minte sau până nu expiră timpul alocat; dacă ideile refuză să vină insistați și zăboviți asupra temei până ce vor apărea unele idei.
- Lăsați să apară cât mai multe și mai variate conexiuni între idei; nu limitați nici numărul ideilor, nici fluxul legăturilor dintre acestea.

Această tehnică este foarte flexibilă și poate fi utilizată atât individual cât și ca activitate de grup. Atunci când se aplică individual, tema discutată trebuie să fie familiară elevilor care nu mai pot culege informații de la colegi. În acest caz, utilizarea acestei tehnici poate reprezenta o pauză în brainstorming-ul de grup, dând posibilitatea elevilor să gândească în mod independent. Când este folosită în grup, elevii pot afla ideile altora și cunoștințele se îmbogățesc. Se poate folosi tehnica în faza de fixare- consolidare a cunoștințelor sub denumirea de „ciorchine revizuit”, elevii fiind dirijați, cu ajutorul unor întrebări, în gruparea informațiilor în funcție de anumite criterii. Astfel se fixează și se structurează mai bine ideile, facilitându-se reținerea și înțelegerea lor. Adesea poate rezulta un „ciorchine cu mai mulți sateliți”.

Folosirea aceste metode asigură condiții optime elevilor să se afirme atât individual cât și în echipă, să beneficieze de avantajele învățării individuale, cât și de cele ale învățării prin cooperare. Stimulează participarea activă a elevilor la propria lor formare și îi încurajează să gândească liber și deschis.

Exemplu: Se propune metoda ciorchinului pentru introducerea în tema „**Caracteristicile de bază ale materiilor prime utilizate în industria ceramicii**”, ca mijloc de a stimula gândirea înainte de a studia mai temeinic acest subiect. Se scrie subiectul „generator de idei” și anume „**Materii prime utilizate în industria ceramicii**”. Elevii își exprimă ideile care le vin în minte în legătură cu subiectul respectiv.



„Ciorchinele” va fi completat de profesor, care va preciza alte informații privind tema anunțată.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Evaluarea trebuie să se realizeze conform planificării, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Recomandăm următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

- Fișe de observație
- Fișe test
- Fișe de lucru
- Fișe de documentare
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare
- Eseul
- Referatul științific

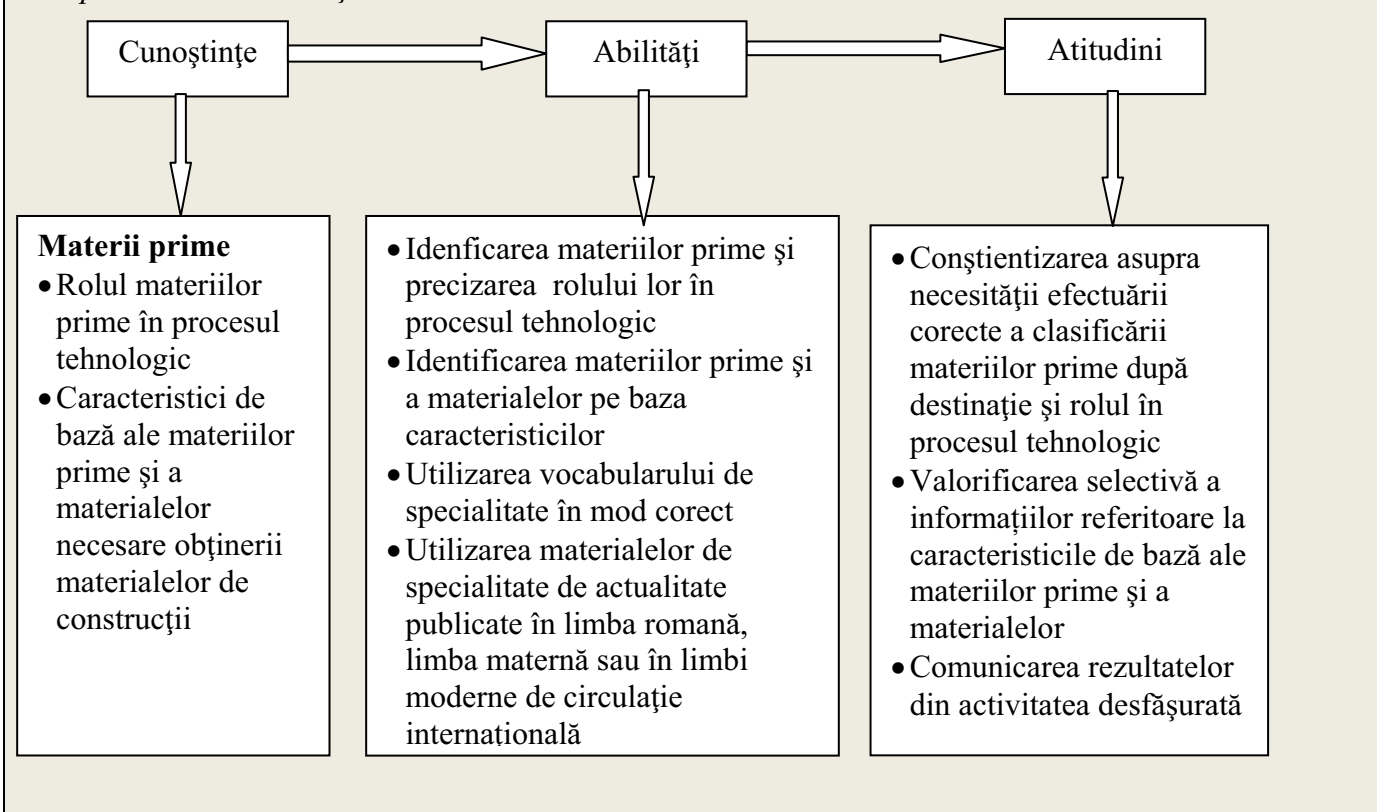
- Proiectul
- Fișe de observare și evaluare a activității elevului la laboratorul tehnologic

Propunem următoarele *instrumente de evaluare finală*:

- Proiectul
- Studiul de caz
- Portofoliul
- Testele sumative

Se recomandă ca în parcurgerea modului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modului.

Exemplu: Rezultatul învățării vizat:



Pentru aceasta, se propune următorul model de test de evaluare:

TEST DE EVALUARE

I. Pentru fiecare din cerințele de mai jos (1 - 5), scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (10 p)

1. Caolinurile sunt materii prime care au:
 - a) o culoare alb-gălbuie după ardere
 - b) o plasticitate foarte bună
 - c) o structură cristalină bine dezvoltată
 - d) un conținut mare de impurități

2. Roca sedimentară cu un conținut ridicat de carbonat de calciu (calcit) este:

- a) argila
- b) boraxul
- c) calcarul
- d) ghipsul

3. Creta este:

- a) albă, gri, gălbuie sau neagră
- b) o rocă friabilă, albă, moale și poroasă
- c) un amestec intim de calcar și argilă
- d) varietatea cea mai pură a calcitului

4. Marnele sunt amestecuri de:

- a) argilă și dolomită
- b) argilă și nisip
- c) calcar și argilă
- d) calcar și magnezită

5. Varietatea pură a ghipsului se numește:

- a) alabastru
- b) albit
- c) celsian
- d) ortoza

II. În coloana A sunt indicate Materiile prime, iar în coloana B, Componentii materiilor prime. Scrieți pe foaia de examen asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B. (10 p)

A. Materii prime	B. Componentii materiilor prime
1. argilă	a. caolinit
2. calcar	b. carbonat de calciu
3. caolin	c. carbonat de calciu și minerale argiloase
4. dolomită	d. carbonat dublu de calciu și magneziu
5. nisip cuarțos	e. dioxid de siliciu liber
	f. silicați de aluminiu hidratați

III. Transcrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare fiecărui enunț (1, 2, 3, 4, 5) și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals: (10 p)

1. Caolinul este o materie primă de natură argiloasă care conține ca mineral argilos caolinitul.
2. Argilele sunt roci cu structură fină, grase la pipăit.
3. Materiile prime auxiliare (adaosuri) se adaugă, în amestecul de materii prime, în cantități mici, cu scopul reglării unor proprietăți.
4. Materiile prime utilizate în industria materialelor de construcții sunt substanțe anorganice compuse, naturale sau sintetice.
5. Materiile prime plastice formează cu apa paste plastice, paste care se modelează ușor.

IV. Scrieți pe foaia de examen cuvântul din paranteză care completează corect fiecare din următoarele afirmații: (16 p)

1. Feldspatul este o materie primă utilizată la fabricarea produselor ceramice și are rol de(1)..... în stare crudă și de(2)..... la ardere.
2. Boraxul și(1)..... sunt materii prime utilizate la fabricarea sticlei cu rol de vitrifiant.
3. Carbonat de sodiu este o materie primă(1)..... cunoscută sub numele de(2)..... calcinată.

4. Marnele sunt amestecuri întinse de(1)..... și(2)..... în proporții variabile
 5. Calcarele sunt roci sedimentare cu un conținut ridicat de(1)..... și se prezintă în natură sub formă de calcare propriu-zise, marmură și cretă.

V. Referitor la „Materiile prime principale utilizate la obținerea sticlei”, rezolvați următoarele cerințe: (14 p)

- a. Clasificați materiile prime principale folosite la fabricarea sticlei, în funcție de rolul lor în procesul tehnologic
- b. Indicați caracteristicile de bază ale nisipului și calcarului.

VI. Realizați un eseu cu titlul „Materii prime principale utilizate la fabricarea produselor ceramice”, după următoarea structură de idei: (30 p)

- a. Indicarea categoriilor de materii prime principale utilizate la fabricarea produselor ceramice
- b. Precizarea rolului materiilor prime principale în compoziția masei ceramice
- c. Caracterizarea materiilor prime principale

**Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă din oficiu 10 puncte.
 Timp de lucru: 1 oră**

• **Bibliografie**

1. Standard de pregătire profesională pentru calificarea ”*Tehnician în industria sticlei și ceramicii*”.
2. Standard de pregătire profesională pentru calificarea ”*Tehnician în industria materialelor de construcții*”.
3. Dinescu, A., Băjău, G. Tehnologia materialelor de construcții EDP – 1990
4. Baltă, P. Tehnologia sticlei Ed. Tehnică - 1974
5. Preda, M. Ceramica și refractare Ed. Printech – 2001
6. *** www.materialedeconstructii.ro
7. *** <http://www.tvet.ro/index.php/ro/curriculum/153.html>
8. *** <http://itemi.netedu.ro/>

MODUL II. PREGĂTIREA AMESTECURILOR DE MATERII PRIME

- **Notă introductivă**

Modulul „Pregătirea amestecurilor de materii prime” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Materiale de construcții* și face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul „Pregătirea amestecurilor de materii prime” are alocat un număr de **204 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **68 ore/an** – instruire practică

Modulul „Pregătirea amestecurilor de materii prime” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Materiale de construcții* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

- **Structură modul**

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 2. PREGĂTIREA AMESTECURILOR DE MATERII PRIME			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.1.	2.2.1. 2.2.2. 2.2.3.	2.3.1.	Operații de pregătire a materiilor prime a. Mărunțirea materiilor prime b. Separarea materialelor granulare c. Omogenizarea materiilor prime d. Transportul, depozitarea și manipularea materiilor prime e. Dozarea materiilor prime
2.1.2.	2.2.4. 2.2.5.	2.3.2.	Operații de pregătire a materiilor prime: definiții, utilaje
2.1.2. 2.1.3. 2.1.4. 2.1.5.	2.2.6. 2.2.7. 2.2.8. 2.2.9. 2.2.10. 2.2.11. 2.2.12. 2.2.13. 2.2.14. 2.2.15. 2.2.16.	2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6. 2.3.7. 2.3.8.	Mărunțirea materiilor prime a. Metode și condiții de realizare b. Utilaje de mărunțire ~ colergang ~ concasor cu valțuri/fălci ~ moara cu bile c. Construcția și funcționarea utilajelor d. Deservirea utilajelor e. Norme de sănătate și securitate în muncă la efectuarea operației
2.1.2. 2.1.3. 2.1.4. 2.1.5.	2.2.6. 2.2.7. 2.2.8. 2.2.9.	2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6.	Separarea materialelor granulare a. Metode și condiții de realizare b. Utilaje de separare a materialelor granulare ~ sita vibratoare

	2.2.10. 2.2.11. 2.2.12. 2.2.13. 2.2.14. 2.2.15. 2.2.16.	2.3.7. 2.3.8	~ ciclon ~ ciururi c. Construcția și funcționarea utilajelor d. Deservirea utilajelor e. Norme de sănătate și securitate în muncă la efectuarea operației
2.1.2. 2.1.3. 2.1.4. 2.1.5.	2.2.6. 2.2.7. 2.2.8. 2.2.9. 2.2.10. 2.2.11. 2.2.12. 2.2.13. 2.2.14. 2.2.15	2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6. 2.3.7. 2.3.8.	Omogenizarea materiilor prime a. Metode și condiții de realizare b. Utilaje de omogenizare a materiilor prime ~ malaxor biax ~ malaxor cu ax vertical, ~ delaior-agitator cu elice c. Construcția și funcționarea utilajelor d. Deservirea utilajelor e. Norme de sănătate și securitate în muncă la efectuarea operației
2.1.2. 2.1.3. 2.1.4. 2.1.5.	2.2.6. 2.2.7. 2.2.8. 2.2.9. 2.2.10. 2.2.11. 2.2.12. 2.2.13. 2.2.14. 2.2.15. 2.2.16.	2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6. 2.3.7. 2.3.8.	Transportul, depozitarea și manipularea materiilor prime a. Metode și condiții de realizare b. Utilaje pentru transportul materiilor prime ~ benzi transportoare ~ elevator ~ rigolă pneumatică ~ pompă c. Construcția și funcționarea utilajelor d. Deservirea utilajelor e. Norme de sănătate și securitate în muncă la efectuarea operației
2.1.2. 2.1.3. 2.1.4. 2.1.5	2.2.6. 2.2.7. 2.2.8. 2.2.9. 2.2.10. 2.2.11. 2.2.12. 2.2.13. 2.2.14. 2.2.15. 2.2.16.	2.3.3. 2.3.4. 2.3.5. 2.3.6. 2.3.7. 2.3.8	Dozarea materiilor prime a. Metode și condiții de realizare b. Utilaje pentru dozarea materiilor prime ~ alimentator –dozator ~ balanțe c. Construcția și funcționarea utilajelor d. Deservirea utilajelor e. Norme de sănătate și securitate în muncă la efectuarea operației
2.1.2. 2.1.3. 2.1.4. 2.1.5	2.2.17. 2.2.18. 2.2.19. 2.2.20. 2.2.21. 2.2.22. 2.2.23. 2.2.24.	2.3.9. 2.3.10. 2.3.11. 2.3.12.	Prepararea amestecurilor de materii prime a. Scheme tehnologice de preparare a amestecurilor de materii prime b. Rolul operațiilor tehnologice specifice preparării amestecurilor de materii prime c. Calculul compoziției amestecurilor de materii prime d. Identificarea și deservirea utilajelor pentru prepararea amestecurilor de materii prime ~ uscător rotativ ~ amestecătorul Eirich ~ vacuum-presă ~ malaxor pentru beton celular

			~ moara cu bile ~ delaier-agitator cu elice ~ sita vibratoare e. Norme de sănătate și securitate în muncă la efectuarea operației

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- **mostre de materii prime/ amestecuri de materii prime**

- **ustensile specifice laboratorului de analize tehnice**

- **utilaje, machete funcționale, scheme tehnice:** colergang, concasor cu valțuri, malaxor biax, alimentator-dozator, balanțe automate/ semiautomate/ manuale, benzi transportoare, moara cu bile, filtru presă, delaier-agitator cu elice, concasor cu fălci, sita vibratoare, ciclon, ciur, amestecătorul Eirich, bazine și silozuri, elevator, rigolă pneumatică, pompă, vacuum-presă, atomizor, uscător rotativ, betonieră, malaxor cu ax vertical, malaxor pentru beton celular

- **aparatura de laborator:** cilindri gradați, balanță, etuvă, exsicator, set de site, picnometru, aparat Vicat, aparat pentru determinarea fluidității (Lehman)

• Sugestii metodologice

Conținuturile programei modulului „**Pregătirea amestecurilor de materii prime**” trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire. În cadrul modulului sunt alocate atât ore de pregătire teoretică, cât și ore pentru pregătirea practică necesară formării competențelor profesionale și a unor competențe cheie. Pregătirea practică poate fi realizată atât prin laborator tehnologic, cât și prin instruire practică în ateliere școală sau la agentul economic.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Pentru atingerea rezultatelor învățării și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modulului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare
- Activități de documentare
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri)
- Problematizarea
- Demonstrația
- Investigația științifică
- Învățarea prin descoperire
- Activități practice
- Studii de caz
- Jocuri de rol
- Simulări
- Elaborarea de proiecte
- Activități bazate pe comunicare și relaționare
- Activități de lucru în grup/ în echipă

Exemplu de activitate de învățare:

Metoda 6-3-5 este tot o variantă de brainstorming. Grupele sunt alcateuite din 6 membri, se enunță 3 idei, care sunt dezvoltate de ceilalți 5 elevi. Se distribuie foi de hârtie care conțin un tabel cu 3 coloane corespunzătoare celor 3 idei enunțate. Fiecare elev își va scrie ideea în coloana corespunzătoare, după care transmite foaia colegului său din dreapta. La rândul său primește foaia colegului din partea stânga. Astfel fiecare participant la ședința are posibilitatea prin formulările proprii să-și aducă contribuția la transformarea ideilor discutate. În acest fel, elevii sunt puși în situația de a comunica, de a analiza și de a-și dezvolta spiritul critic.

Conținuturile învățării: Mărunțirea materiilor prime

Desfășurare (Fișele de lucru):

- Fiecare elev primește câte o foaie de hârtie, împărțită în trei coloane.
- Formularea problemei și explicarea modalității de lucru
- Îmbinarea activității individuale cu cea de grup
- Notarea soluțiilor
- Foile circulă de la stânga spre dreapta, până ajung la autorul inițial.
- Cel care a primit foaia colegului din stânga citește soluțiile deja notate și încearcă să le modifice în sens creativ, prin formulări noi, adaptându-le, îmbunătățindu-le și reconstruindu-le continuu.
- Analiza soluțiilor și reținerea celor mai bune
- Centralizarea datelor obținute
- Discutarea și aprecierea rezultate
- Cadrul didactic este acela de a coordona desfășurarea discuțiilor și de a oferi informații suplimentare, acolo unde este cazul.

Folosirea acestei metode asigură condiții optime elevilor să se afirme atât individual cât și în echipă, să beneficieze de avantajele învățării individuale, cât și de cele ale învățării prin cooperare. Metoda stimulează participarea activă a elevilor la propria lor formare și îi încurajează să gândească liber și deschis.

- **Sugestii privind evaluarea**

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. Formativă:

▪ În funcție de specificul temei, de stilurile de învățare ale elevilor și de modalitatea de evaluare prin probe orale/scrise/practice instrumentele de evaluare pot fi diverse:

- Fișe de observație	- Referatul științific
- Fișe test	- Activități practice
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare	- Lucrări de laborator
- Eseul	- Teste docimologice

▪ Evaluarea va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în Standardul de Pregătire Profesională.

b. Sumativă:

▪ Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Recomandăm următoarele *instrumente de evaluare continuă*:

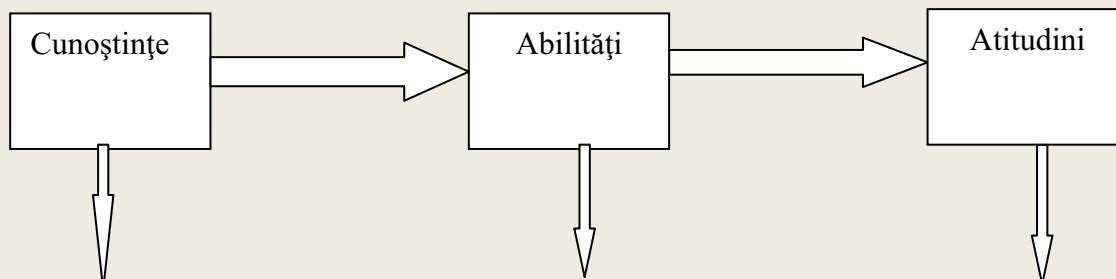
• Fișe de observație	• Referatul științific
• Fișe test	• Proiectul
• Fișe de lucru	• Activități practice
• Fișe de documentare	• Teste docimologice
• Fișe de autoevaluare/ interevaluare	• Lucrări de laborator/ practice
• Eseul	

Propunem următoarele *instrumente de evaluare finală*:

- Proiectul
- Studiul de caz
- Portofoliul
- Testele sumative

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul.

Exemplu: Rezultatul învățării vizat:



Mărunțirea materiilor prime

- a. Metode și condiții de realizare
- b. Utilaje de mărunțire
 - ~ colergang
 - ~ concasor cu valțuri/fălci
 - ~ moara cu bile
- c. Construcția și funcționarea utilajelor
- d. Deservirea utilajelor
- e. Norme de sănătate și securitate în muncă la efectuarea operației

- Identificarea utilajelor de pregătire a materiilor prime
- Asocierea utilajelor cu operațiile de pregătire a materiilor prime
- Identificarea părților componente ale utilajelor
- Explicarea modului de funcționare a utilajelor
- Utilizarea materialelor de specialitate de actualitate publicate în limba română și limba maternă
- Efectuarea manevrelor de pornire și alimentare a utilajului
- Alimentarea utilajelor conform rețetei de fabricație
- Supravegherea funcționării utilajului
- Efectuarea manevrelor de oprire și descărcare a utilajului
- Curățarea utilajului
- Utilizarea documentației tehnice pentru executarea operațiilor de deservire a utilajelor
- Respectarea procedurii de lucru la deservirea utilajelor

- Întocmirea autonomă și corectă a schemei utilajului
- Comunicarea rezultatelor din activitatea desfășurată conducătorului echipei
- Efectuarea corectă a manevrelor de deservire a utilajelor cu aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă
- Colaborarea cu membrii echipei de lucru în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă
- Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită
- Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului și PSI;

Pentru aceasta se propune evaluarea printr-un test și o probă practică.

Nota finală a probei de evaluare se calculează astfel:

$$N_f = 60\% N_{ps} + 40\% N_{pp}$$

în care:

N_{ps} - nota la proba scrisă

N_{pp} - nota la proba practică

Model de test de evaluare:

Domeniul de pregătire profesională: Materiale de construcții

Nivel 3

TEST DE EVALUARE

I. Pentru fiecare din cerințele de mai jos (1 - 5), scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect: (10 p)

1. Operația care realizează micșorarea volumului unor unități de material solid prin divizarea acestora, ca efect al acțiunii forțelor mecanice, se numește:
 - a) clasarea;
 - b) dozarea;
 - c) mărunțirea;
 - d) transportul.
2. Mărunțirea materiilor prime în industria ceramicii brute se face în principal cu:
 - a) concasoare cu ciocane;
 - b) concasoare cu fălci;
 - c) concasoare cu valțuri;
 - d) mori cu bile.
3. La mărunțirea grosieră a materialelor dure se utilizează:
 - a) concasoare cu ciocane;
 - b) concasoare cu fălci;
 - c) concasoare cu valțuri;
 - d) concasoare giratorii.
4. Mărunțirea în morile cu bile se realizează prin efectul combinat de:
 - a) lovire și frecare;
 - b) lovire și strivire;
 - c) strivire și frecare;
 - d) strivire, lovire și frecare.
5. Materialul din care se confecționează căpușeala morii trebuie să fie:
 - a) același material cu cel al bilelor;
 - b) mai dur decât materialul pentru bile;
 - c) mai puțin dur decât materialul pentru bile;
 - d) un material rezistent la uzură.

II. Scrieți pe foaia de examen cuvântul din paranteză care completează corect fiecare din următoarele afirmații: (10 p)

1. Operația tehnologică de mărunțire prin care se obțin granule cu dimensiunea finală (1)..... este măcinarea.
2. Gradul de mărunțire la concasoare cu fălci, are valorile (1) pentru bucăți mari și dure de material, respectiv $i=5-10$ pentru bucăți de material de mărime mijlocie.
3. La concasoarele cu valțuri partea activă este alcătuită din doi (1), netezi sau striți, care se rotesc în sens (2), comprimă bucățile de material și astfel le mărunțesc.
4. Alimentarea cu material a concasorului cu fălci se face la partea superioară, în timp ce evacuarea materialului concasat se face prin deschiderea dintre falca (1) și cea fixă, situată în partea inferioară a mașinii.

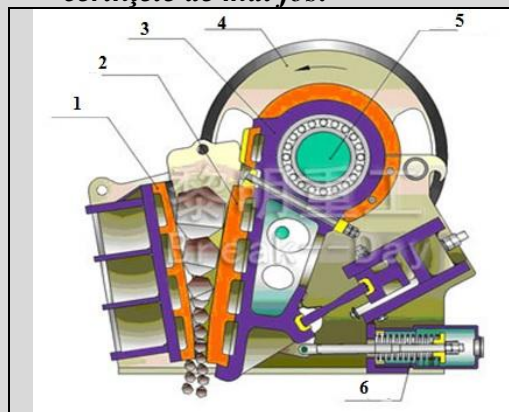
III. Transcrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare fiecărui enunț (1, 2, 3, 4, 5) și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals. (10 p)

1. Folosind procedeul continuu în circuit închis, produsul măcinat rezultă cu o granulometrie neuniformă.
2. În morile tubulare, pentru a realiza o așezare cât mai compactă a corpurilor de măcinare, se utilizează bile mari, bile mici și bile mijlocii.
3. Turația optimă a morii cu bile depinde de diametrul tamburului morii.
4. Pereții despărțitori sunt o parte componentă a morilor conice.
5. În industria ceramicii, măcinarea pe cale uscată este preferată, deoarece produsul obținut are granulometrie uniformă și este ușor de manipulat.

IV. În coloana A sunt indicate Treptele de mărunțire, iar în coloana B, Utilajele în care se desfășoară mărunțirea. Scrieți pe foaia de examen asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B. (10 p)

A - TREPTE DE MĂRUNȚIRE	B - UTILAJE DE MĂRUNȚIRE
1. Concasare	a. Colerganguri
2. Granulare	b. Concasoare cu fălci
3. Măcinare medie	c. Granulatoare giratorii
4. Măcinare fină	d. Mori coloidale
5. Măcinare foarte fină	e. Mori cu bile
	f. Mori cu ciocane

V. În figura de mai jos este ilustrat un utilaj de mărunțire a materiilor prime. Rezolvați cerințele de mai jos: (20 p)



- Precizați denumirea utilajului ilustrat
- Identificați elementele componente ale utilajului, notate de la 1 la 6
- Prezentați procedura de lucru la deservirea utilajului ilustrat
- Indicați normele de securitate și sănătate în muncă și protecția mediului care trebuie respectate la deservirea utilajului

VI. Realizați un eseu cu titlul „Mori cu bile“, după următoarea structură de idei: (30 p)

- Principiul de funcționare a morii
- Rolul fiecărui element constructiv al morii
- Caracteristicile corpurilor de măcinare
- Particularitățile morilor cu bile utilizate în industria ceramică

**Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă din oficiu 10 puncte.
Timp de lucru: 1 oră**

Model de evaluare printr-o probă practică:

PROBA PRACTICĂ

Sarcina de lucru: Deservește moara cu bile dintr-o instalație de măcinare

Instrucțiuni de lucru

- Activitatea se desfășoară la agentul economic.
- Timpul efectiv de lucru este de 90 minute.
- Pentru rezolvarea corectă a sarcinii de lucru se acordă 90 puncte. Se acordă 10 puncte din oficiu

FIȘA DE OBSERVAȚIE/ EVALUARE A ELEVULUI

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Punctaj	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		Punctaj maxim	Punctaj acordat
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30%	27 p	1. Organizarea locului de muncă corespunzător cu operația de efectuat: - identificarea utilajului care trebuie deservit - pregătirea utilajului, - aprovizionarea cu materii prime	60%	16 p	
				2. Asigurarea condițiilor de aplicare a normelor cu privire la protecția muncii - Respectarea normelor de protecția muncii pe care trebuie să le aplice - Purtarea echipamentului de lucru și de protecție corespunzător	40%	11 p	
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	45 p	3. Efectuarea manevrelor de alimentare și pornire a utilajelor cu respectarea procedurii de lucru	20%	9 p	
				4. Supravegherea funcționării utilajului	20%	9 p	
				5. Efectuarea manevrelor de oprire și descărcare a utilajelor cu respectarea procedurii de lucru	20%	9 p	
				6. Îndeplinirea sarcinilor care îi revin în cadrul echipei de lucru	20%	9 p	
				7. Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă specifice locului de muncă	20%	9 p	
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	20%	18 p	8. Prezentarea construcției și a modului de funcționare al morii	25%	5	

				cu bile			
				9. Descrierea procedurii de lucru la deservirea morii cu bile	50%	9	
				10. Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea operației executate	25%	4	
	Total	100%	90 p			90 p	
Punctaj total realizat							
Nota							
Pentru stabilirea notei se va proceda astfel: ✓ Se însumează punctele acumulate și se adună cele 10 puncte din oficiu. ✓ Nota se obține prin împărțirea punctajului total la 10.							

• Bibliografie

1. Standard de pregătire profesională pentru calificarea ”*Tehnician în industria sticlei și ceramicii*”.
2. Standard de pregătire profesională pentru calificarea ”*Tehnician în industria materialelor de construcții*”.
3. Dinescu, A., Băjău, G. Tehnologia materialelor de construcții EDP – 1990
4. Baltă, P. Tehnologia sticlei Ed. Tehnică - 1974
5. Preda, M. Ceramica și refractare Ed. Printech – 2001
6. *** www.materialedeconstructii.ro
7. *** <http://www.tvet.ro/index.php/ro/curriculum/153.html>
8. *** <http://itemi.netedu.ro/>

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 6 la OMENCS nr. 4457 din 05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL

**Domeniul de pregătire profesională:
CONSTRUCȚII, INSTALAȚII ȘI LUCRĂRI PUBLICE**

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară:1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

GRUPUL DE LUCRU:

DRAGOȘ VIOLETA	prof. ing. grad didactic I, Colegiul Tehnic “Anghel Saligny” Cluj Napoca
FĂRCAȘ VALERIA	prof. ing. grad didactic I, Colegiul Tehnic “Anghel Saligny” Cluj Napoca
IVAN SIMONA ILEANA	prof. ing. grad didactic I, Colegiul Tehnic “Anghel Saligny” Cluj Napoca
MOLDOVAN CORINA ANA	dr. ing. prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic “Anghel Saligny” Cluj Napoca
STANA IULIANA CARMEN	prof. ing. grad didactic I, Colegiul Tehnic “Anghel Saligny”, București

COORDONARE ȘTIINȚIFICĂ - CNDIPT:**RĂILEANU CARMEN – Inspector de specialitate / Expert curriculum**

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările din domeniul de pregătire profesională **CONSTRUCȚII, INSTALAȚII ȘI LUCRĂRI PUBLICE**:

1. Constructor structuri monolite
2. Fierar betonist – montator prefabricate
3. Zidar – pietrar tencuitor
4. Dulgher – tâmplar parchetar
5. Mozaicar – montator placaje
6. Zugrav, ipsosar, vopsitor, tapetar
7. Instalator rețele de distribuție locale și magistrale de gaze
8. Instalator instalații tehnico-sanitare și de gaze
9. Instalator instalații de încălzire centrală
10. Instalator instalații de ventilare și de condiționare
11. Izolator
12. Constructor căi ferate
13. Constructor drumuri și poduri
14. Constructor lucrări hidrotehnice

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului Național al Calificărilor – 3

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)	Denumire modul
URI 1. Selectarea elementelor componente specifice pentru realizarea construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice	MODUL I. Elemente componente pentru realizarea construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice
URI 2. Utilizarea echipamentelor și utilajelor pentru prelucrarea materialelor specifice lucrărilor de construcții, instalații și lucrări publice	MODUL II. Echipamente și utilaje pentru prelucrarea materialelor

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: CONSTRUCȚII, INSTALAȚII ȘI LUCRĂRI PUBLICE

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Elemente componente pentru realizarea construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice

Total ore/an:	170
din care: Laborator tehnologic	-
Instruire practică	34

Modul II. Echipamente și utilaje pentru prelucrarea materialelor

Total ore/ an :	136
din care: Laborator tehnologic	34
Instruire practică	34

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

Total ore/an:	150

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I: ELEMENTE COMPONENTE PENTRU REALIZAREA CONSTRUCȚIILOR, INSTALAȚIILOR ȘI LUCRĂRILOR PUBLICE

• NOTĂ INTRODUCȚIVĂ

Modulul „Elemente componente pentru realizarea construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Construcții, instalații și lucrări publice*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **170 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **34 ore/an** – instruire practică

Modulul „Elemente componente pentru realizarea construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Construcții, instalații și lucrări publice* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• STRUCTURĂ MODUL

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1. SELECTAREA ELEMENTELOR COMPONENTE SPECIFICE PENTRU REALIZAREA CONSTRUCȚIILOR, INSTALAȚIILOR ȘI LUCRĂRILOR PUBLICE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1.	1.2.1. 1.2.12.	1.3.1.	Caracteristici specifice construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice: -funcționalitate; durabilitate; rezistență; stabilitate; confort - normative de proiectare pentru construcții, instalații și lucrări publice
1.1.2.	1.2.2. 1.2.3. 1.2.12.	1.3.2. 1.3.4. 1.3.5.	Rolul, definiția și clasificarea categoriilor de elemente: - de construcții (elemente de rezistență; elemente de închidere și compartimentare; elemente de finisaj; elemente de izolații) - de instalații (elemente de instalații tehnico-sanitare; elemente de instalații de gaze naturale; elemente de instalații de încălzire centrală; elemente de instalații de ventilare și de condiționare a aerului) - de lucrări publice (drumuri; căi ferate; lucrări de artă pentru căi de comunicații; construcții hidrotehnice)

1.1.3.	1.2.3. 1.2.4. 1.2.7. 1.2.8. 1.2.9. 1.2.10. 1.2.11. 1.2.12.	1.3.3. 1.3.5. 1.3.6. 1.3.7.	Alcătuirea și etapele de realizare a elementelor de construcții: - elemente de rezistență; - elemente de închidere și compartimentare; - elemente de finisaj; - elemente de izolații (operații, materiale și SDV-uri specifice realizării lucrărilor de construcții pe șantier / la locul de practică / în etapa tehnologică de realizare specifică)
1.1.4.	1.2.3. 1.2.5. 1.2.7. 1.2.8. 1.2.9. 1.2.10. 1.2.11. 1.2.12.	1.3.3. 1.3.5. 1.3.6. 1.3.7.	Alcătuirea și etapele de realizare a elementelor de instalații: - elemente de instalații tehnico-sanitare; - elemente de instalații de gaze naturale; - elemente de instalații de încălzire centrală; - elemente de instalații de ventilare și de condiționare a aerului; (operații, materiale și SDV-uri specifice realizării lucrărilor de instalații pe șantier / la locul de practică / în etapa tehnologică de realizare specifică)
1.1.5.	1.2.3. 1.2.6. 1.2.7. 1.2.8. 1.2.9. 1.2.10. 1.2.11. 1.2.12.	1.3.3. 1.3.5. 1.3.6. 1.3.7.	Alcătuirea și etapele de realizare a elementelor de lucrări publice: - drumuri; - căi ferate; - lucrări de artă pentru căi de comunicații; - construcții hidrotehnice (operații, materiale și SDV-uri specifice realizării lucrărilor publice pe șantier / la locul de practică / în etapa tehnologică de realizare specifică)
1.1.6.	1.2.12.	1.3.7.	Norme de protecția mediului, PSI și de sănătatea și securitatea muncii specifice lucrărilor de construcții, instalații și lucrări publice

• **LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):**

- **Echipamente necesare:** echipament de protecția muncii: salopetă, mănuși, încălțăminte de protecție
- **Scule:** specifice realizării lucrărilor de construcții, instalații și lucrări publice pe șantier / la locul de practică / în etapa tehnologică de realizare specifică
- **Dispozitive:** specifice realizării lucrărilor de construcții, instalații și lucrări publice pe șantier / la locul de practică / în etapa tehnologică de realizare specifică
- **Verificatoare:** specifice realizării lucrărilor de construcții, instalații și lucrări publice pe șantier / la locul de practică / în etapa tehnologică de realizare specifică
- **Instrumente și materiale de desen:** foi de hârtie, creion, radieră, cretă, liniare
- **Materiale didactice:** machete, planșe
- **Echipamente IT:** fotocopiator, computer, videoproiector, CD-uri

- **Materiale specifice realizării lucrărilor** de construcții, instalații și lucrări publice pe șantier / la locul de practică / în etapa tehnologică de realizare specifică

• SUGESTII METODOLOGICE

Sugestiile metodologice au rolul de a orienta profesorul asupra modalităților de dezvoltare a rezultatelor învățării/ competențelor specifice, prin intermediul conținuturilor recomandate și având în vedere cunoștințe, abilități și atitudini pe care le presupune unitatea de rezultate ale învățării

URÎ 1. Selectarea elementelor componente specifice pentru realizarea construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice

Se vor parcurge conținuturile învățării în totalitatea lor în ordinea precizată în tabelul de mai sus.

Elevul este considerat subiect al activității instructiv educative, care este astfel orientată spre formarea rezultatelor învățării/competențelor specifice, precum și spre accentuarea caracterului practic aplicativ al modului **Elemente componente pentru realizarea construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice**, ceea ce impune aplicarea unor strategii didactice care să pună accent pe:

- construcția progresivă a cunoștințelor, exersarea și consolidarea abilităților elevilor;
- cultivarea exigenței și autoexigenței elevului;
- abordări flexibile și parcursuri didactice diferențiate;
- abordări inter și multimodulare/ disciplinare;
- alternarea formelor de activitate (individuală, pe perechi și în grupuri mici);

Utilizarea unor metode active (brainstorming, simularea, învățarea problematizată, învățarea prin cooperare, studiul de caz, metoda Mozaicului, metoda Ciorchinelui, metoda Cubului, metoda Turul Galeriei, metoda Știu, vreau să știu, am învățat, metoda 6/3/5, metoda Lotus, metoda Pălăriilor Gânditoare; metoda Schimbă Perechea; metoda Focus Grup; metoda Cauză-Efect, învățarea prin descoperire, analiza de text, metode de gândire critică, realizarea de portofolii, dezbateră, lucrul pe calculator/internet/în grupuri de lucru virtual) conduce la:

- centrarea pe activitatea de învățare a elevului, acesta devenind subiect al procesului educațional;
- învățarea prin acțiune (experiențială), învățarea prin descoperire;
- încurajarea participării elevilor, inițiativa și creativitatea;
- exersarea lucrului în echipă, a îndeplinirii unor roluri specifice în grupuri de lucru, a cooperării cu persoane diferite în realizarea unei sarcini de lucru;
- dezvoltarea personalității elevilor, vizând latura formativă a educației;
- stimularea motivației intrinseci;
- încurajarea învățării prin cooperare și a capacității de autoevaluare
- o relație profesor-elev democratică, bazată pe respect și colaborare;

De exemplu pentru tema: **Categorii de elemente de construcții, instalații și lucrări publice: rol, definiții și clasificări** corespunzătoare **rezultatelor învățării**:

1.1.2. Categorii de elemente de construcții, instalații și lucrări publice:

-categorii de elemente de construcții: rol, definiții și clasificări.

-categorii de elemente de instalații: rol, definiții și clasificări

-categorii de elemente de lucrări publice: rol, definiții și clasificări

1.2.2. Intocmirea unei liste cu rolul fiecărei categorii în parte, în vederea realizării construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice comunicând în scris și oral cu membrii echipei

1.2.3. Corelarea elementelor de construcții, instalații și lucrări publice din listă în vederea realizării construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice

1.2.12. Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate specific domeniului construcții

1.3.2. Solicitarea de sfaturi, informații și ajutor de la persoanele abilitate pentru întocmirea, cu grad restrâns de autonomie, a listei cu rolul fiecărei categorii de elemente specifice realizării construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice

1.3.4. Respectarea informațiilor și îndrumărilor primite de la persoanele abilitate pentru identificarea categoriilor de elemente în ordinea tehnologică de execuție a lucrărilor specifice construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice

1.3.5. Colaborarea cu membrii echipei de lucru în scopul îndeplinirii sarcinilor de lucru, se propune **“metoda Știu, vreau să știu, am învățat”**, exemplificată mai jos:

Prin această metodă se trece în revistă ceea ce elevii știu deja despre „Categoriile de elemente de construcții” și apoi se formulează întrebări la care se așteaptă găsirea răspunsului în lecție.

Se procedează astfel:

-Profesorul cere la început elevilor să formeze perechi și să facă o listă cu tot ce știu despre tema ce urmează a fi discutată. În acest timp, se construiește pe tablă un tabel cu următoarele coloane:

Știu	Vreau să știu	Am învățat
Ce credem că știm despre diverse categorii de construcții?	Ce vrem să știm despre aceste categorii?	Ce am învățat despre categoriile de construcții?

-Profesorul cere apoi câtorva perechi de elevi să spună celorlalți ce au scris pe liste și notează în coloana din stânga lucrurile cu care toți sunt de acord.

-În continuare, profesorul îi ajută pe elevi să formuleze întrebări despre lucrurile de care nu sunt siguri. Aceste întrebări pot apărea în urma dezacordului privind unele detalii sau pot fi produse de curiozitatea elevilor și se notează în coloana din mijloc.

-După lectura textului, se revine asupra întrebărilor pe care le-au formulat înainte de a citi textul și pe care le-au trecut în coloana “Vreau să știu”. La unele întrebări vor găsi răspunsuri în text. Aceste răspunsuri se trec în coloana “Am învățat”.

-În continuare, profesorul îi întreabă pe elevi ce alte informații au găsit în text, în legătură cu care nu au pus întrebări la început și le trece și pe acestea în ultima coloană.

-Profesorul se întoarce apoi la întrebările care au rămas fără răspuns și discută cu elevii unde ar putea căuta ei aceste informații.

În încheiere, elevii revin la tabelul S/ V/ I și decid ce au învățat din lecție. Unele dintre întrebările lor s-ar putea să rămână fără răspuns și s-ar putea să apară întrebări noi. În acest caz întrebările pot fi folosite ca punct de plecare pentru investigațiile ulterioare. Profesorul anunță tema reflecției:

-“Numiți **un** lucru pe care celelalte perechi de elevi l-au efectuat bine!”

-“Numiți **un** lucru pe care perechea din care faceți parte poate să-l îmbunătățească pe viitor! “

• SUGESTII PRIVIND EVALUAREA

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care cadrul didactic va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au format și acumulat rezultatele învățării propuse în standardele de pregătire profesională. Evaluarea școlară este percepută astăzi ca fiind organic integrată în procesul de învățământ, având rolul de reglare, optimizare, eficientizare a activităților de predare-învățare.

Pentru evaluarea achiziționării rezultatelor învățării vizate de parcurgerea modului **Elemente componente pentru realizarea construcțiilor, instalațiilor și lucrărilor publice** se

recomandă următoarele metode și tehnici moderne de evaluare: hărțile conceptuale, metoda R.A.I., tehnica 3-2-1, proiectul, portofoliul, jurnalul reflexiv, investigația, observația sistematică a comportamentului elevilor, testul de evaluare, autoevaluarea, studiul de caz etc.

Utilizarea metodelor și tehnicilor moderne de evaluare conduc la: formarea și dezvoltarea unor competențe funcționale de tipul abilităților de prelucrare, sistematizare, restructurare și utilizare în practică a cunoștințelor; dezvoltarea capacităților de investigare a realității; dezvoltarea creativității, a gândirii critice; formarea și dezvoltarea capacității de cooperare și a spiritului de echipă; dezvoltarea capacității de autoorganizare și autocontrol; dezvoltarea capacităților de interevaluare și autoevaluare; dezvoltarea motivației pentru învățare și formarea unui stil de învățare eficient; evidențierea, cu mai multă acuratețe, a progresului în învățare al elevilor.

În parcurgerea modului se va utiliza evaluarea de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul. Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează rezultatele învățării din standardul de pregătire profesională.

Mai jos, un exemplu de test de evaluare:

TEST DE EVALUARE

Tema: Categoriile de elemente de construcții, instalații și lucrări publice: rol, definiții și clasificări

Numele și prenumele:.....

Clasa:

Timp de lucru: 20 minute

Se acordă **1 punct** din oficiu

1. (2,5 p). Completați spațiile libere din textul de mai jos cu cuvintele potrivite:

În alcătuirea unei clădiri intră elemente de rezistență, care asigură elemente de finisaj, care asigură aspectul, elemente de care asigură protecția împotriva unor agenți naturali sau artificiali. Încăperile clădirii sunt separate între ele prin elemente de Interiorul este separat de exterior prin intermediul elementelor de închidere

2. (2,5 p). Stabiliți legătura între tipul elementului și categoria din care face parte, completând tabelul următor cu cifre.

a) placaje;	1. lucrări de izolații;
b) pereți de umplutură;	2. lucrări de instalații;
c) iluminatul;	3. elemente de finisaj;
d) șarpanta;	4. elemente de închidere;
e) termoizolația;	5. elemente de rezistență.

a	b	c	d	e

3. (4 p). Completați în tabelul de mai jos 4 elemente de construcții și instalații ce apar în sala de clasă și specificați din ce categorie fac parte după exemplul dat.

Element	Categorie
Ex: Planșeu	Elemente de rezistență
1.	
2.	
3.	
4.	

TEST DE EVALUARE –Barem de corectare

1 punct –din oficiu

1. (2,5 p).

- rezistența ;estetic; izolații; compartimentare; clădirii

2. (2,5 p)

a	b	c	d
3	4	2	5

3. (4 p).

Element	Categorie
Ex: Planșeu	Elemente de rezistență
1 Corp de încălzire	Elemente de instalații
2. Fereastră	Elemente de închidere
3. Perete	Elemente de rezistență
4. Zugrăveală	Elemente de finisaj

• BIBLIOGRAFIE

1. Corcheș, H., Filip, L., Iacob, A., și colectiv, *Metode interactive de predare-învățare*, suport de curs, Proiect ID 55336, Cluj-Napoca, 2010
2. Gligan, A., Moldovan, C., Pascu, L., -*Construcțiile, misterul echilibrului* ghid pentru pregătire la disciplina Construcții și lucrări publice, clasa a XII-a, Editura Casei Corpului Didactic, Cluj-Napoca, 2003
3. Gligan, A., Moldovan, C., Pascu, L., -*Construcțiile, miracolul creații umane*, auxiliar curricular pentru modulul Elemente de construcții și lucrări publice, Editura Risoprint Cluj-Napoca, 2010
4. Ionescu, M., Chiș V. *Strategii de predare și învățare*, Editura . Științifică, București, 1992
5. Ivan , S.-*Materiale de construcții*, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2005
6. Manea , D., *Materiale speciale de construcții*, Editura U.T. Pres, Cluj-Napoca, 2001
7. Roșoga, C., *Utilajul și tehnologia lucrărilor de construcții*, manual pentru clasa a IX-a și a X-a, licee industriale cu profil de construcții și școli profesionale, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1993
8. Roșoga, C., *Utilajul și tehnologia lucrărilor de finisaje și izolații*, manual pentru clasa a XI-a și a XII-a, licee industriale cu profil de construcții și școli profesionale, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1993
9. Stana, I., Zlătoianu, I., Lascu, G., Glonț, A., Feher, A., *Construcții, instalații și lucrări publice*, manual pentru clasa a IX a, Editura CD PRESS, București, 2010
10. Stoica, A.,(coord.),*Evaluarea curentă si examenele*, Ghid pentru profesori,București, 2001
11. Țibrea A., și colectiv, *Studiul materialelor de construcții*, pregătire generală construcții și lucrări publice, manual pentru Școala de Arte și Meserii, Editura Economică Preuniversitaria, București, 2000
12. Colecție de cataloage, reviste, pliante și proiecte de profil
13. Larousse Bricolaj, ghid complet, ed.RAO, 2003
14. Legea Securității și Sănătății în Muncă - nr.319/2006
15. Legea privind Apărarea împotriva incendiilor -307/2006
16. Normativ C56 – INCERC, pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente – reactualizat
17. Norme Generale de Apărare împotriva Incendiilor- OMI 163/2007
18. Standarde de pregătire profesională pentru calificările de nivel 3 și 4 din domeniul de pregătire profesională CONSTRUCȚII, INSTALAȚII ȘI LUCRĂRI PUBLICE, 2015
19. Site-uri Internet de specialitate
[http://www.elifeposdru.ro/docs/cristian paun tehnici de predare prin stimularea creativi
tatii.pdf](http://www.elifeposdru.ro/docs/cristian_paun_tehnici_de_predare_prin_stimularea_creativitatii.pdf)
<http://www.scribd.com/doc/109177906/Metode-Interactive-de-Predare>
<http://www.didactic.ro>
<http://innerspacejournal.wordpress.com/2011/06/16/metode-interactive/>
<http://www.asociatia-profesorilor.ro/metode-de-predare-interactive.html>
<http://www.dppd.ro/pedagogie>
<http://www.tvet.ro/index.php/ro/curriculum>

MODUL II. ECHIPAMENTE ȘI UTILAJE PENTRU PRELUCRAREA MATERIALELOR

• NOTĂ INTRODUCȚIVĂ

Modulul „Echipamente și utilaje pentru prelucrarea materialelor”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Construcții, instalații și lucrări publice*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un numărul de **136 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **34 ore/an** – laborator tehnologic
- **34 ore/an** – instruire practică

Modulul „Echipamente și utilaje pentru prelucrarea materialelor” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Construcții, instalații și lucrări publice* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• STRUCTURĂ MODUL

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 2. UTILIZAREA ECHIPAMENTELOR ȘI UTILAJELOR PENTRU PRELUCRAREA MATERIALELOR SPECIFICE LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII, INSTALAȚII ȘI LUCRĂRI PUBLICE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării codificate conform SPP			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.1	2.2.1	2.3.1 2.3.5	
			Caracteristici tehnologice ale materialelor: (lianți; agregate; blocuri pentru zidării; armături pentru elemente din beton armat; plăci ceramice pentru placaje și pardoseli; adezivi; produse din metal; produse din lemn; produse din materiale plastice): -tip de material, formă, aspect, dimensiuni, proprietăți fizice/ proprietăți mecanice/ proprietăți chimice/ proprietăți tehnologice/mod de prelucrare;
2.1.2	2.2.2 2.2.3	2.3.1 2.3.4 2.3.5 2.3.6	Tipuri de utilaje și echipamente de lucru pentru: 1. prelucrarea produselor din lemn (fierăstrău, rindea, teslă, daltă, șurubelnițe, creion de tâmplărie, bormașină electrică). 2. prelucrarea produselor din metal și materiale plastice: -pentru lucrări de construcții și instalații (daltă, foarfecă manuală, set clești, set chei fixe, patent de fierar, bomfaier, cheie de fasonat, placă cu dornuri,

			perie de sârmă, dispozitiv de tăiat bare din oțel beton, ștanță manuală/electrică, mașină de găurit, aparat de sudură; mașină de filetat; mașină de sudat materiale plastice); - pentru lucrări de betoane, lucrări publice și zidărie (ciocan, baros, lopată, daltă, clește, ladă de mortar, sapă de mortar, găleată, mistrie, cancioc, șpaclu, drișcă, gletieră, bidinea, site pentru sortare agregate, cutii pentru dozare volumetrică, dispozitiv de compactat betonul, betonieră/malaxor pentru mortar); - pentru lucrări de finisaje și izolații (drișcă, gletieră, bidinea, set pensule, trafalet, malaxor pentru adezivi, găleată, mașină/dispozitiv de tăiat plăci ceramice).
2.1.3	2.2.4 2.2.5	2.3.1 2.3.3 2.3.5 2.3.6 2.3.8	Proceduri de pregătire, sortare și verificare a materialelor de prelucrat/ produselor pentru lucrări de construcții, instalații și lucrări publice;
2.1.4	2.2.6	2.3.1 2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.6 2.3.8	Proceduri de verificare a stării de funcționare, a integrității (fixarea în mâner, ciobituri, desprinderi, neregularități, fisuri etc.) și al gradului de uzură al sculelor, uneltelor și utilajelor pentru lucrări de construcții, instalații și lucrări publice;
2.1.5	2.2.7	2.3.1 2.3.2 2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.6 2.3.8	Tehnici de prelucrare a materialelor, conform indicațiilor din fișele tehnice, respectând succesiunea etapelor din tehnologia specifică pentru: • prepararea mortarelor și betoanelor pentru lucrări de betoane, lucrări publice și zidărie; • confecționarea produselor din metal și materiale plastice (tăiere, debitare, îndreptare, găurire, filetare, sudare, fasonare); • confecționarea produselor din lemn (chertare, îmbinare); • lucrări de finisaje și izolații.
2.1.6	2.2.8	2.3.1 2.3.3 2.3.5 2.3.6 2.3.8	Proceduri de întreținere a sculelor, uneltelor și utilajelor aplicate pentru menținerea duratei normale de lucru a echipamentelor, în condiții de siguranță, în locuri special amenajate, în funcție de tipul acestora în conformitate cu indicațiile producătorilor: -curățare uscată, spălare, frecare cu peria, ascuțire, reparare mânere, ungere, specifice lucrărilor de construcții, instalații și lucrări publice.
2.1.7	2.2.9	2.3.1 2.3.3 2.3.5 2.3.6 2.3.8	Tehnici specifice de colectare, transport și depozitare a deșeurilor rezultate din activități precum: construcția de clădiri și obiective de infrastructură, construcția și întreținerea căilor rutiere, demolarea totală sau parțială a clădirilor sau

			a obiectivelor de infrastructură, care includ: • materiale rezultate din construcții și demolări clădiri – ciment, cărămizi, țigle, ceramică, roci, ipsos, plastic, metal, fontă, lemn, sticlă, resturi de tâmplărie, cabluri, soluții de lăcuit/vopsit/izolante, materiale de construcții cu termen de valabilitate expirat; • materiale rezultate din construcția și întreținerea drumurilor - smoală, nisip, pietriș, bitum, piatră construcții, substanțe gudronate, substanțe cu lianți bituminoși sau hidraulici; • materiale excavate în timpul activităților de construire, dezafectare, dragare, decontaminare etc. - sol, pietriș, argilă, nisip, roci, resturi vegetale. cu mijloacele specifice existente la locul de muncă, spre locuri special amenajate respectând problemele de mediu privind: dispersare de pulberi în mediul înconjurător, depozitarea sau aruncarea materialelor de construcții în locuri nepermise, dispersarea murdăriei (noroi, resturi de materiale și diverse deșeuri etc.) în afara șantierului, distrugerea abuzivă a vegetației în zonă;
2.1.8	2.2.10	2.3.1 2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.6	Normele generale și specifice de SSM aferente lucrărilor de prelucrare a materialelor/produselor, aferente contextelor de realizare și riscurilor potențiale;

- **LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):**
 - ***Echipamente de protecția muncii:*** salopetă, mănuși, cască de protecție, ochelari de protecție, încălțăminte de protecție;
 - ***Scule și utilaje pentru lucrări de betoane, lucrări publice și zidărie:*** ciocan, baros, lopată, daltă, clește, ladă de mortar, sapă de mortar, găleată, mistrie, cancioc, șpaclu, drișcă, gletieră, bidinea, site pentru sortare agregate, cutii pentru dozare volumetrică, dispozitiv de compactat betonul, betonieră/malaxor pentru mortar;
 - ***Scule și utilaje pentru prelucrarea produselor din lemn:*** fierăstrău, rindea, teslă, daltă, șurubelnițe, creion de tâmplărie, bormașină electrică;
 - ***Scule și utilaje pentru prelucrarea produselor din metal și materiale plastice pentru lucrări de construcții și instalații:*** daltă, foarfecă manuală, set clești, set chei fixe, patent de fierar, bomfaier, cheie de fasonat, placă cu dornuri, perie de sârmă, dispozitiv de tăiat bare din oțel beton, ștanță manuală/electrică, mașină de găurit, aparat de sudură; mașină de filetat; mașină de sudat materiale plastice (țevi)
 - ***Scule și utilaje pentru lucrări de finisaje și izolații:*** drișcă, gletieră, bidinea, set pensule, trafalet, malaxor pentru adezivi, găleată, mașină/dispozitiv de tăiat plăci ceramice;

- **Verificatoare:** metru, ruletă, rigle metalice, nivelă cu bulă de aer/nivelă cu laser, fir cu plumb, colțare, sfoară, dreptar, compas de interior, compas de exterior, șubler, șabloane, cântar, pompe de probă;
- **Dispozitive de lucru:** scară de interior, schelă de inventar/schelă din lemn, roabă, menghină, banc de lucru;
- **Materiale:** lianți (ciment, var, ipsos) agregate (nisip, pietriș), blocuri pentru zidării (cărămizi pline, blocuri ceramice cu goluri verticale), armături pentru elemente din beton armat (bare din oțel beton: OB 37, PC 52, plase sudate), plăci ceramice pentru placaje și pardoseli, adezivi, produse din metal (tablă, platbandă, țevi din oțel, țevi din cupru, fittinguri pentru instalații, profile din oțel, profile din aluminiu etc.) produse din cherestea (scânduri, dulapi, rigle, șipci, grinzi), produse finite din lemn (parchet, dușumea, mână curentă etc.), produse obținute prin valorificarea superioară a lemnului (plăci din PAL/PFL, plăci OSB), produse din materiale plastice (policarbonat, polietilenă, polipropilenă, polibutilenă);

• SUGESTII METODOLOGICE

Sugestiile au rolul de a orienta profesorul asupra modalităților de dezvoltare a rezultatelor învățării/ competențelor, prin intermediul conținuturilor recomandate și având în vedere cunoștințe, abilități și atitudini pe care le presupune unitatea de rezultate ale învățării **URI 2 Utilizarea echipamentelor și utilajelor pentru prelucrarea materialelor specific lucrărilor de construcții, instalații și lucrări publice.**

Considerarea elevului ca subiect al activității instructiv educative și orientarea acestuia spre formarea rezultatelor învățării specifice, precum și accentuarea caracterului practic aplicativ al modului **Echipamente și utilaje pentru prelucrarea materialelor** conduce la necesitatea utilizării de strategii didactice care să pună accentul pe:

- construcția progresivă a cunoștințelor, exersarea și consolidarea abilităților elevilor;
- cultivarea exigenței și autoexigenței elevului;
- abordări flexibile și parcursuri didactice diferențiate;
- abordări inter și multimodulare/ disciplinare;

Utilizarea unor metode active, ca de exemplu: metoda Ciorchinului; metoda Mozaic; metoda Cubul; metoda Turul Galeriei; metoda 6/3/5; metoda Lotus; metoda Frisco; metoda Schimba Perechea; metoda Explozia Stelara; diagrama Venn; metoda Cauza-Efect, învățarea prin cooperare, studiul de caz, învățarea prin descoperire, jocul de roluri bazat pe empatie, analiza de text, metode de gândire critică, realizarea de portofolii, lucrul pe calculator/internet/în grupuri de lucru virtuale, pot contribui la:

- crearea acelu cadru educațional care încurajează interacțiunea socială pozitivă;
- exersarea lucrului în echipă, a îndeplinirii unor roluri specifice în grupuri de lucru, a cooperării cu persoane diferite în realizarea unei sarcini de lucru;
- înlăturarea stereotipurilor, a automatismelor de gândire, precum și cultivarea spiritului tolerant;

Învățarea prin acțiune (experiențială), realizarea unor activități bazate pe sarcini concrete;

Utilizarea, în activitatea didactică, a calculatorului ca mijloc modern de instruire, care să permită subordonarea utilizării tehnologiei informației și a comunicațiilor, în vederea desfășurării unor lecții interactive, atractive.

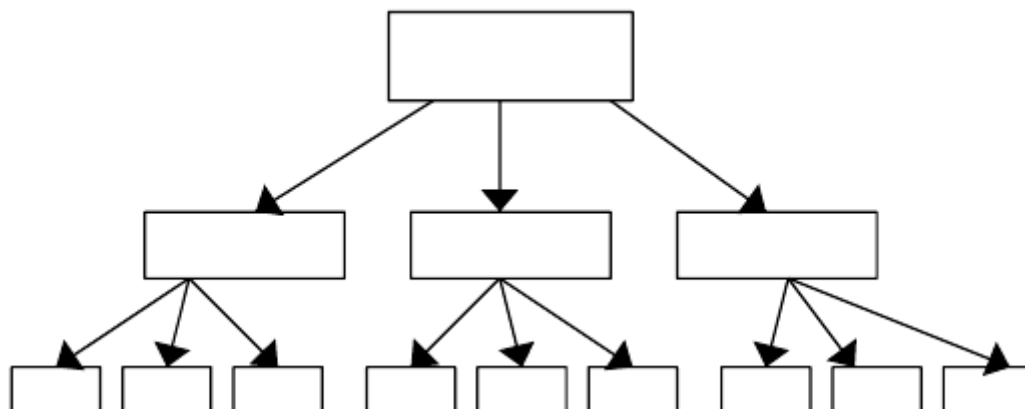
De exemplu pentru Tema lecției: **Proceduri de pregătire, sortare și verificare a materialelor/ produselor pentru lucrări de construcții, instalații și lucrări publice**, corespunzător **RI**:

- **2.1.3** Proceduri de pregătire, sortare și verificare a materialelor de prelucrat pentru lucrări de construcții, instalații și lucrări publice;
- **2.2.4** Sortarea și verificarea materialelor de prelucrat, pe baza documentației tehnice scrise în limba română/maternă și în limbi străine;
- **2.2.5** Aprovizionarea locului de muncă cu materiale, utilaje și echipamente necesare pentru lucrări de construcții, instalații și lucrări publice;
- **2.3.1** Asumarea responsabilității în îndeplinirea sarcinilor de lucru;
- **2.3.5** Asumarea inițiativei în vederea îndeplinirii sarcinilor de lucru;

se poate aplica pentru predare metoda **HARTĂ CONCEPTUALĂ IERARHICĂ** cu următoarele caracteristici:

- oglindă a modului de gândire, simțire și înțelegere ale celui/celor care le elaborează.
- diagramă de expresie/ instrument de predare, învățare, cercetare și evaluare la toate nivelurile și la toate disciplinele.
- oglindă a rețelilor cognitive și emoționale formate în procesul de pregătire
- redă imaginile noastre despre lume, arată modul nostru de a percepe și interpreta realitatea
- instrument de evaluare care îi permit cadrului didactic să evalueze nu atât cunoștințele pe care le dețin elevii, cât relațiile pe care aceștia le stabilesc între diverse concepte, informațiile internalizate în procesul învățării, modul în care își construiesc structurile cognitive, asociind și integrând cunoștințele noi în experiențele cognitive anterioare.
- harta cognitivă ia forma unei reprezentări grafice care permite „vizualizarea organizării procesărilor mentale a informațiilor legate de o problemă de conținut sau concept și presupune reprezentarea grafică a informațiilor, în funcție de importanța acestora, stabilindu-se relații de supraordonare/subordonare și coordonare.

Se obține o clasificare a conceptelor, redată astfel:



Realizarea unei hărți conceptuale impune respectarea următoarelor etape:

1. Elaborarea listei de concepte (idei) și identificarea exemplelor.
2. Transcrierea fiecărui concept/idee și a fiecărui exemplu pe o foaie de hârtie (pot fi utilizate coli de culori diferite pentru concepte și exemple).
3. Se plasează pe o coală de flip-chart mai întâi conceptele, organizându-le adecvat în funcție de tipul de hartă conceptuală ce va fi realizată.
4. Dacă este cazul, se pot identifica și adăuga și alte concepte ce au rolul de a facilita înțelegerea sau de a dezvolta rețelele de relații interconceptuale.

5. Se marchează prin săgeți/linii relațiile de supraordonare/subordonare/derivare/ coordonare stabilite între concepte/idei. Dispunerea acestora se poate modifica în timpul realizării hărții conceptuale.
6. Se notează pe săgețile/liniile de interconectare un cuvânt sau mai multe care explică relația dintre concepte.
7. Se plasează pe hartă și exemplele identificate, sub conceptele pe care le ilustrează, marcându-se această conexiune printr-un cuvânt de genul: exemplu.
8. Se copiază harta conceptuală obținută pe o foaie de hârtie, plasând conceptele și exemplele aferente acestora în interiorul unei figuri geometrice (se aleg figuri)

• SUGESTII PRIVIND EVALUAREA

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care cadrul didactic va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii și-au format și acumulat rezultatele învățării propuse în standardul de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi:

a. în timpul parcurgerii modului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice, de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a rezultatelor învățării(cunoștințe, abilități și atitudini).

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe de autoevaluare;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi cu alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.

În parcurgerea modului se va utiliza evaluarea de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul.

Metodele moderne de predare – învățare - evaluare oferă o ocazie benefică de organizare pedagogică a unei învățări temeinice, ușoare și plăcute, și în același timp și cu un pronunțat caracter activ-participativ din partea elevilor, cu posibilități de cooperare și de comunicare eficientă.

Folosirea sistematică a metodelor moderne, presupune desfășurarea unor relații de comunicare eficientă și constructivă în cadrul cărora, toți cei care iau parte la discuții, să obțină beneficii în planurile cognitiv, afectiv-motivațional, atitudinal, social și practic aplicativ.

Folosirea metodelor moderne de predare – învățare - evaluare nu înseamnă a renunța la metodele tradiționale ci a le actualiza pe acestea cu mijloace moderne.

La finalul activităților moderne de predare – învățare - evaluare rezultatele școlare nu se referă numai la achizițiile elevilor în domeniul cognitiv, cunoștințe, priceperi, capacități, abilități ci la întregul spectru de comportamente care contribuie la dezvoltarea personalității elevului: comportamente școlare din plan afectiv și psihomotor, unele rezultate școlare, unele rezultate extrașcolare cu influență directă asupra rezultatelor școlare, deprinderi autoevaluative, sau rezultatele indicate ale procesului de instruire.

După predarea/ învățarea lecției cu tema: **Proceduri de pregătire, sortare și verificare a materialelor/ produselor pentru lucrări de construcții, instalații și lucrări publice**, profesorul poate să realizeze o evaluare curentă.

Evaluarea continuă (de progres, pe parcurs) se dorește a fi o evaluare *formativă* care presupune verificarea permanentă a rezultatelor, pe tot parcursul procesului de instruire, de obicei operându-se pe secvențe mici. Trecerea la secvența următoare se realizează numai după ce se cunosc modul de desfășurare, eficiența educațională a secvenței evaluate și rezultatele obținute de elevi, prin adoptarea de măsuri de ameliorare privind procesul de predare-învățare și performanțele unor elevi. **Probele scrise curente** durează 20-30 de minute și se administrează fără ca elevii să fie avertizați, ele urmărind verificarea cunoștințelor din lecția de zi, măsura în care fac față unui control inopinat, conștiinciozitatea cu care se pregătesc, precum și abilitățile de a formula, într-un timp relativ scurt, răspunsuri articulate la întrebări precise.

Nume și prenume.....

Clasa.....

Data.....

TEST DE EVALUARE

Pregătire, sortare și verificare a materialelor/ produselor pentru lucrări de construcții, instalații și lucrări publice

A. Materialele se aleg în vederea punerii în lucru în funcție de rolul pe care îl au. Scrieți în dreptul fiecărui număr litera corespunzătoare răspunsului corect.

(10x0,5p=5p)

1. La prepararea mortarului ca liant se poate folosi:
 - a. nisipul;
 - b. varul;
 - c. zgura;
2. Cărămizile pline presate, format normal, au următoarele dimensiuni (în mm):
 - a. 250x115x100;
 - b. 240x125x63;
 - c. 240x115x63;
3. Din categoria materiale din piatră masivă neprelucrată fac parte:
 - a. bordurile din piatră;
 - b. moloanele;
 - c. bolovanii;
 - d. piatra de talie;
4. Materialele termoizolatoare:
 - a. împiedică pătrunderea apei și a umezelii prin elementele de construcții;
 - b. împiedică schimbul de căldură dintre încăperile unei construcții sau dintre interiorul și exteriorul construcției;
 - c. împiedică transmiterea zgomotelor prin elementele de construcții;
5. Fonta se caracterizează prin:
 - a. rezistență mare la uzură;
 - b. elasticitate;
 - c. rezistență mare la șoc;
6. Dintre condițiile enumerate mai jos, influențează în mod favorabil rezistențele mecanice ale lemnului:
 - a. umiditatea ridicată;
 - b. porozitatea mare;
 - c. direcția de acționare a încărcărilor paralelă în raport cu fibrele lemnului;
7. Cartoanele bitumate sunt:
 - a. materiale termoizolatoare;
 - b. materiale fonoizolatoare;
 - c. materiale hidroizolatoare;
8. Proprietatea care influențează pozitiv capacitatea de izolare termică a lemnului este:
 - a. umiditatea ridicată;
 - b. culoarea;
 - c. porozitatea mare;
9. Pentru obținerea betonului armat se utilizează ca armături:
 - a. coturi;
 - b. sârmă trasă netedă (STNB);
 - c. profiluri pentru tâmplărie metalică;
10. Materialele pentru hidroizolații trebuie să fie:
 - a. poroase și uscate;
 - b. compacte și impermeabile;
 - c. cu densitate aparentă mică, cu porii deschiși;

B. Stabiliți corelația dintre tipuri de produse din metal și utilizarea acestora. Completați în dreptul fiecărei cifre, litera corespunzătoare răspunsului corect.

(4x0,1p=0,4p)

1. sârmă trasă profilată, tip STPB	a. accesorii metalice
2. coturi	b. armături pentru beton armat
3. profil cornier cu aripi egale	c. construcții cu structură din metal
4. zăvoare	d. instalații

C. În vederea aprovizionării locului de muncă, pentru diverse lucrări de construcții, instalații și lucrări publice, precizați câte trei materiale și câte trei echipamente de lucru necesare. Completați tabelul de mai jos cu denumirea corectă a acestora.

(2x6x3x0,1p=3,6p)

Nr. crt.	Lucrări de executat	Materiale necesare	Echipamente de lucru necesare
1.	Montat instalația de alimentare cu apă într-o baie		
2.	Executat un perete interior din zidărie de cărămidă		
3.	Montat dale din beton pentru o alee din parc		
4.	Montat calorifere într-o sală de clasă		
5.	Executat zugrăveli într-o sală de clasă		
6.	Executat trotuar din beton în jurul unei clădiri de locuit		

Se acordă un punct din oficiu.

**BAREM DE CORECTARE
TEST DE EVALUARE**

**Pregătire, sortare și verificare a materialelor/ produselor pentru lucrări de construcții,
instalații și lucrări publice**

A. (10x0,5p=5p)

1. a
2. c
3. c
4. b
5. a
6. c
7. c
8. c
9. b
10. b

B. (4x0,1p=0,4p)

1. b
2. d
3. c
4. a

C. (2x6x3x0,1p=3,6p)

Nr. crt.	Lucrări de executat	Materiale necesare	Echipamente de lucru necesare
1.	Montat instalația de alimentare cu apă într-o baie	țevi, coturi, teuri, robineti, garnituri etc.	set de chei, daltă, ciocan, metru, nivelă etc.
2.	Executat un perete interior din zidărie de cărămidă	cărămizi, mortar, buiandrug, armături etc.	sfoară, dreptar, nivelă, metru, ciocan, schelă etc.
3.	Montat dale din beton pentru o alee din parc	pietriș, nisip, dale etc.	metru, nivelă, dreptar, lopată, roabă etc.
4.	Montat calorifere într-o sală de clasă	calorifer, țevi, coturi, robinet, suport calorifer, câlți etc.	set chei, daltă, ciocan, nivelă, metru etc.
5.	Executat zugrăveli într-o sală de clasă	amorsă, vopsea pentru zugrăvit, var etc.	hârtie de șlefuit, pensulă, bidinea, trafalet, găleată, scară etc.
6.	Executat trotuar din beton în jurul unei clădiri de locuit	beton, cofraj, nisip etc.	lopată, roabă, nivelă, dreptar, metru, ciocan etc.

Se acordă un punct din oficiu.

• BIBLIOGRAFIE

1. Rapișca, P., **Determinarea calității materialelor de construcții**, Ed. Matrixrom, Colecția: Bazele construcțiilor, 2006
2. Larousse Bricolaj, Ghid complet, Ed. RAO, 2003
3. Roșoga, C., **Utilajul și tehnologia lucrărilor de construcții**, manual pentru clasa a IX a și a X a, licee industriale cu profil de construcții și școli profesionale, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1993
4. Mihul, A. și colectiv, **Utilajul și tehnologia lucrărilor de construcții**, manual pentru clasa a XI-a și a XII-a, licee industriale cu profil de construcții și școli profesionale, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993
5. Ivan, S., **Materiale de construcții**, Ghid pentru pregătire în domeniul Construcții, instalații și lucrări publice, Editura Casa Corpului Didactic, Cluj-Napoca, 2005
6. Rapișca, P., **Materiale de construcții**, Editura Matrixrom, Colecția: Bazele construcțiilor, 2006
7. Gh. Zgură, N. Atanasiu, N. Arieșeanu, Gh. Peptea – **Utilajul și tehnologia lucrărilor mecanice**, E.D.P. București, 1987
8. Tonea A., Cârstea N. - **Elemente de tehnologie generală**, E.D.P., București 2000
9. Popescu N. - **Studiul materialelor**, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994
10. Tonea, A. ș.a. - **Studiul materialelor**, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1996
11. Tănăsescu Mariana, Gheorghiu Tatiana - **Măsurări tehnice**, Editura ARAMIS, 2005
12. Florea, M., Damian, T., **Prepararea betoanelor, șapelor, mortarelor și gleturilor** - Tehnica lucrărilor de zidărie, armare și cofrare, Editura: MAST, Categori: Construcții, Știință și Tehnică, 2007
13. **Normative în construcții** - ediția I – 2008, Editura: Best Publishing
14. **Reglementări tehnice privind cerințele stabilite prin legea 10/1995** (8 volume), Editura : Matrixrom, Colecția: Reglementări tehnice pentru proiectarea și execuția construcțiilor, 2009
15. **Regimul construcțiilor** - ediția a VI-a, Editura: Best Publishing, 2009
16. **Normativ C56 – INCERC**, pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente – reactualizat
17. Agenția Regională pentru Protecția Mediului Sibiu, Asociația Autorităților Locale și Regionale din Norvegia, - **Ghid privind gestionarea deșeurilor din construcții și demolări**, Sibiu 2011
18. **Colecție de cataloage, reviste, pliante și proiecte de profil**
19. Pintilie M., „*Metode moderne de învățare evaluare*”, Editura Eurodidact, Cluj Napoca, 2002;

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 6 la OMENCS nr. 4457 din 05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL

**Domeniul de pregătire profesională:
INDUSTRIE TEXTILĂ ȘI PIELĂRIE**

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară:1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

GRUPUL DE LUCRU:

IULIANA MARINESCU	prof. ing. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Petru Rareș” București
CAMELIA VARGA	prof. ing. grad didactic I, Colegiul Tehnic “NAPOCA” Cluj Napoca
LAVINIA BUTNARIU	prof. ing. grad didactic I, Colegiul Tehnic “Maria Baiulescu” Brașov
MARILENA RĂVAȘ	dr. ing. prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic “Gheorghe Asachi” Focșani
SIMONA TOMESCU	prof. ing. grad didactic I, Liceul Tehnologic “Ioan N. Roman”, Constanța
MARINELA ZVÂC	prof. ing. grad didactic I, Colegiul Tehnic “Gheorghe Asachi” Focșani

COORDONARE ȘTIINȚIFICĂ - CNDIPT:**RĂILEANU CARMEN – Inspector de specialitate / Expert curriculum**

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările din domeniul de pregătire profesională **INDUSTRIE TEXTILĂ ȘI PIELĂRIE**:

1. Filator
2. Țesător
3. Finisor produse textile
4. Tricoter - confecționar
5. Confecționar produse textile
6. Croitor îmbrăcăminte după comandă
7. Cizmar
8. Confecționar articole din piele și înlocuitori
9. Confecționar îmbrăcăminte din piele și înlocuitori
10. Marochiner
11. Finisor piele

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului Național al Calificărilor – 3

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 1. Utilizarea limbajului tehnic grafic în reprezentări specifice domeniului textile pielărie	MODUL I. Limbaj tehnic grafic
URÎ 2. Identificarea și selectarea materiilor prime din textile pielărie	MODUL II. Materii prime în industria textilă și pielărie
URÎ 3. Aplicarea normelor de sănătatea și securitatea muncii (NSSM) și de protecție a mediului în industria textilă și pielărie	MODUL III. Sănătatea și securitatea muncii și protecția mediului în industria textilă și pielărie

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: INDUSTRIE TEXTILĂ ȘI PIELĂRIE

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Limbaj tehnic grafic

Total ore/an:	68
din care: Laborator tehnologic	-
Instruire practică	34

Modul II. Materii prime în industria textilă și pielărie

Total ore/ an :	136
din care: Laborator tehnologic	34
Instruire practică	-

Modul III. Sănătatea și securitatea muncii și protecția mediului în industria textilă și pielărie

Total ore/ an :	102
din care: Laborator tehnologic	-
Instruire practică	34

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul IV. *

Total ore/an: 150

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I: LIMBAJ TEHNIC GRAFIC

• NOTĂ INTRODUCȚIVĂ

Modulul „**Limbaj tehnic grafic**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Industrie textilă și pielărie*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **68 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **34 ore/an** – instruire practică

Modulul „**Limbaj tehnic grafic**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Industrie textilă și pielărie* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• STRUCTURĂ MODUL

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1. UTILIZAREA LIMBAJULUI TEHNIC GRAFIC ÎN REPREZENTĂRI SPECIFICE DOMENIULUI TEXTILE PIELĂRIE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1. 1.1.2. 1.1.3. 1.1.4.	1.2.1. 1.2.2. 1.2.3. 1.2.4.	1.3.1.	Desenul tehnic. Noțiuni introductive. - materiale și instrumente utilizate la realizarea desenelor - standardizarea. Standarde specifice desenelor tehnice - tipuri de linii utilizate la realizarea desenelor tehnice - formate (notare, clasificare, elemente grafice) - formatul A4: dimensiuni, elemente grafice - indicator (rol, reprezentare, completarea indicatorului cu scop didactic)
1.1.5	1.2.5. 1.2.6. 1.2.15.	1.3.2. 1.3.6.	Sisteme de proiecții. - poligonul proiecțiilor, proiecția principală - determinarea numărul minim de proiecții în care un corp geometric poate fi reprezentat - reprezentarea în dublă și triplă proiecție ortogonală a corpurilor geometrice regulate
1.1.6.	1.2.7. 1.2.19.	1.3.2.	Hașurarea suprafețelor secționate. - tipuri de hașuri - reguli de reprezentare - domenii de utilizare

1.1.7.	1.2.8. 1.2.16. 1.2.17.	1.3.2. 1.3.6.	Desenul la scară. - definirea scării de reprezentare - clasificarea scărilor de reprezentare - reprezentarea pieselor la scară, în funcție de dimensiunile acestora (în mărime naturală (1:1), utilizând scara de mărire (2:1, 5:1) sau scara de micșorare (1:2, 1:5)
1.1.8.	1.2.9. 1.2.10. 1.2.18.	1.3.3.	Reprezentare în vedere sau în secțiune a pieselor întâlnite la utilajele din domeniul textile – pielărie, pline sau cu goluri. - reguli de reprezentare: - reprezentarea în vedere - reprezentarea în secțiune - reprezentarea în vedere cu secțiune
1.1.9.	1.2.11. 1.2.17. 1.2.18. 1.2.19.	1.3.4	Cotare în desenul tehnic. - definirea cotării - enumerarea și definirea elementelor cotării, reguli de utilizare - reguli de cotare în desenul tehnic - reprezentarea la scară, în vedere sau în secțiune și cotarea pieselor întâlnite la utilajele din domeniu (arbori drepți, axe, roți de curea, roți dințate) cu respectarea regulilor de cotare
1.1.10 1.1.11.	1.2.12. 1.2.13. 1.2.17.	1.3.6.	Organe de mașini. - definiție - clasificare - rol funcțional - reprezentare convențională, simboluri de reprezentare
1.1.12. 1.1.13.	1.2.14.	1.3.5. 1.3.7.	Mecanisme întâlnite la utilajele din domeniu. - mecanisme pentru transmiterea mișcării de rotație, translație, alternativă, periodică, inversoare de sens, variatoare de viteză (clasificare, descriere, rol, principiul de funcționare, reprezentare convențională) - angrenaje de roți dințate, roți de curea și de lanț - raportul de transmisie, relație de calcul - determinarea raportului de transmisie, utilizând relația de calcul pentru transmisii întâlnite la utilajele din domeniu - mecanismul bielă – manivelă.

• **LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Materiale: hârtie pentru desen (opacă și calc), planșetă, creioane pentru desen cu duritate medie, gumă, lamă.
- Instrumente: planșetă, teu, rigle, echer, raportoare, florare, trusă rotring.
- Calculator, program AutoCAD
- Piese din domeniu.

• SUGESTII METODOLOGICE

Conținuturile modulului „**Limbaaj tehnic grafic**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Se vor parcurge conținuturile învățării în totalitatea lor în ordinea precizată în tabelul de mai sus.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Limbaaj tehnic grafic**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele metode didactice și activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Algoritmizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Pentru exemplificare, colectivul de autori propune un exemplu de aplicare a metodei moderne de predare – învățare: *lucrul pe stațiuni*.

Metoda LUCRULUI PE STAȚIUNI urmărește dezvoltarea și exersarea gândirii, a capacității de a lua decizii întemeiate argumentate, stimulează creativitatea și interacțiunea directă în cadrul grupului. *Premisa de la care se pleacă atunci când se alege această metodă este posibilitatea împărțirii conținutului informațional al lecției în secvențe mici, care pot fi parcurse neapărat într-o anumită ordine.* Dacă există îndeplinită această condiție, se poate trece la organizarea clasei prin împărțirea acestora în grupe de câte 2 maxim 3 elevi, apoi se organizează puncte de lucru / stațiuni în număr egal cu grupele de elevi. Se organizează, de asemenea, o stațiune de rezervă. În fiecare stațiune / punct de lucru se repartizează fișă de lucru, care poate fi însoțită sau nu de material didactic. Fiecare grupă de elevi primește fișe de documentare, fișă pentru rezolvarea sarcinilor din fiecare stațiune și fișă de evidență a stațiunilor / punctelor de lucru, în care elevii vor bifa stațiunile rezolvate. Echipele trec prin toate stațiunile, în funcție de cum sunt eliberate, fără o regulă anume, bifând pe fișa de evidență stațiunile prin care s-a trecut. Stațiunea de rezervă nu este obligatorie, însă prin ea se va trece numai în cazurile în care nici o altă stațiune nu este liberă. După ce toate stațiunile au fost vizitate de către toate echipele de elevi, se discută soluțiile date, subliniindu-se cele corecte.

Se prezintă, în continuare, modul de utilizare a acestei metode în cadrul lecției *Reprezentarea în triplă proiecție ortogonală a corpurilor geometrice* - lecție de comunicare de noi cunoștințe, care se organizează și desfășoară astfel:

- Se comunică, de către profesor, titlul noii lecții și se instruiesc elevii cu privire la noua metodă de abordare a lecției;
- Se distribuie fiecărui elev câte o fișă de documentare care conține informații cu privire la triplul de proiecție, epura și regulile de reprezentare a punctelor în epură;
- Se solicită elevilor să se organizeze în grupe de lucru de câte 2-3 elevi;
- Se organizează stațiunile / punctele de lucru de câte 3 locuri prin rearanjarea mobilierului;
- Se dotează fiecare stațiune cu fișa de lucru specifică punctului de lucru – fișa conține sarcini de lucru care constau în construirea epurei pentru un corp geometric dat (fiecare stațiune va avea alt corp geometric);
- Se distribuie fiecărei grupe câte o fișă de evaluare a activității din fiecare punct de lucru și fișa de evidență a stațiunilor;
- Fiecare grupă trece la rezolvarea sarcinii dintr-o anumită stațiune și, pe măsură ce termină, schimbă stațiunea cu altă echipă. În cazul în care, la un moment dat, nicio stațiune nu este liberă, echipa trece la rezolvarea sarcinii din stațiunea de rezervă;
- Fiecare echipă trece prin fiecare stațiune și, la final, prezintă soluțiile date la sarcinile de lucru.
- Fișele de lucru din fiecare stațiune (punct de lucru) conțin sarcini de lucru care constau în construirea epurei pentru un corp geometric dat (fiecare stațiune va avea alt corp geometric). Fișa de lucru nu părăsește punctul de lucru, ea ramane tot timpul pe masă.

Fișa de evidență a stațiunilor se distribuie fiecărei grupe și constituie și un instrument de control. Elevii grupei vor bifa stațiunile prin care au trecut.

La finalul lecției, profesorul:

- prezintă soluțiile corecte;
- evidențiază grupa sau grupele care au lucrat cel mai bine (s-au încadrat cel mai bine în timpii de lucru și au avut cele mai multe soluții corecte);
- numește grupa / grupele care nu s-au încadrat în timpii de lucru – dacă acest lucru există;

Fiind o lecție de comunicare de noi cunoștințe, nu este obligatoriu să se realizeze procesul de evaluare, dar se poate nota grupa cu cele mai multe soluții corecte.

În timpul rezolvării sarcinii de către elevi, profesorul are menirea:

- să îndrume elevii / grupele care cer detalii sau lămuriri cu privire la rezolvarea sarcinilor;
- să coordoneze activitatea, astfel încât grupele să se încadreze în timpii de lucru;
- să asigure implicarea și participarea tuturor elevilor la rezolvarea sarcinilor de lucru;
- să dirijeze discuțiile pentru argumentarea soluțiilor date;

Metoda lucrului pe stațiuni este însoțită, în acest caz, de problematizare, algoritmizare, exercițiu și conversație euristică. Această metodă facilitează atât dobândirea abilităților tehnice, cât și a abilităților de lucru în echipă, de comunicare, de efectuare a calculelor.

• SUGESTII PRIVIND EVALUAREA

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. *Continuă:*

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. *Finală:*

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

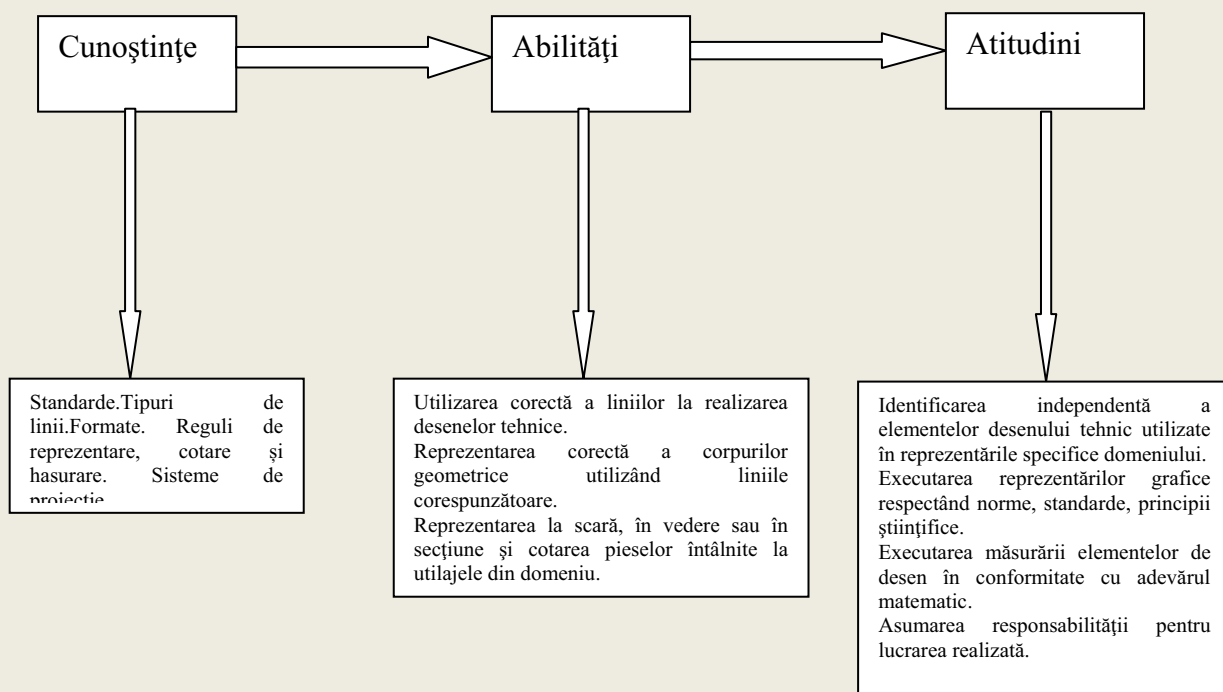
- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de evaluare / autoevaluare / interevaluare;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplu: Rezultate ale învățării vizate:



Pentru aceasta se propune următorul model de test de evaluare:

TEST DE EVALUARE SUMATIVĂ

I. Încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect:

1. Chenarele se trasează cu:

- a. linie continuă subțire
- b. linie continuă groasă
- c. linie întreruptă subțire

2. Dimensiunile formatului A4 sunt:

- a. 210x297
- b. 420x594
- c. 841x1189

3. Scara de reprezentare 20:1 reprezintă:

- a. scara de mărire
- b. scara la mărime naturală
- c. scara de micșorare

4. Diametrul unui cerc cu valoarea de 50 mm se notează cu:

- a. S ϕ 50
- b. ϕ 50
- c. R50

5. La sistemul de proiecție paralel-cilindric, liniile de proiecție sunt:

- a. perpendiculare
- b. concurente
- c. paralele

II. Citiți cu atenție afirmațiile de mai jos. În cazul în care apreciați că informația este adevărată, încercuiți litera A; dacă apreciați că afirmația nu este adevărată, încercuiți litera F

- A F Traseul de secționare se realizează printr-o linie de tipul linie-punct mixtă.
 A F Numărul maxim de reprezentări în vedere ale unei piese este 3.
 A F Elementele cotării sunt: cota, linia ajutătoare, linia de indicație.
 A F Liniile de hașură nu se trasează până la liniile de contur.
 A F Pe același desen se pot folosi mai multe metode de înscriere a cotelor.

III. În coloana A sunt notate principalele **tipuri de linii**, în coloana B domeniile de utilizare ale acestora. Realizați corelația dintre elementele coloanei A și cele ale coloanei B.

A Tipul liniei	B Domeniile de utilizare
1. linie continuă groasă	a. linii de cotă
2. linie-punct subțire	b. traseele planurilor de secționare
3. linie continuă subțire	c. muchii reale vizibile
4. linie-punct mixtă	d. linii de axă
	e. linii de ruptură

IV. Desenați și cotați un cilindru cu diametrul $d=20\text{mm}$ și înălțimea $h=40\text{mm}$. Construiți în triplă proiecție ortogonală epura cilindrului dat, știind că baza acestuia este paralelă cu planul orizontal.

• BIBLIOGRAFIE

1. Burdușel, D – Desen Tehnic, manual pentru clasa a X-a, editura Sigma, București, 2000
2. Lupașcu, R ș.a – manual de teorie pentru anul I școală profesională, pregătire de bază în industria ușoară, editura Oscar Print, București, 2003
3. Tănăsescu, M – Desen tehnic, manual pentru clasa a IX-a, editura Aramis, București, 2004
4. Standarde de pregătire profesională pentru nivelul 3 și nivelul 4 de calificare

MODUL II. MATERII PRIME ÎN INDUSTRIA TEXTILĂ ȘI PIELĂRIE

• NOTĂ INTRODUCȚIVĂ

Modulul, „**Materii prime în industria textilă și pielărie**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Industria textilă și pielărie*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un numărul de **136 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **34 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Materii prime în industria textilă și pielărie**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Industria textilă și pielărie* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• STRUCTURĂ MODUL

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URI 2. IDENTIFICAREA ȘI SELECTAREA MATERIILOR PRIME DIN TEXTILE PIELĂRIE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.1.	2.2.1. 2.2.2. 2.2.3. 2.2.15. 2.2.16. 2.2.17	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5.	Materii prime specifice proceselor tehnologice din filatură. - Proprietățile fibrelor textile. - Domenii de întrebuințare ale fibrelor textile; selectarea materiilor prime specifice din filatură. - Defecte ale fibrelor textile identificate organoleptic; instrumente utilizate pentru identificare/ observare organoleptică.
2.1.2.	2.2.4. 2.2.5. 2.2.6. 2.2.15. 2.2.16. 2.2.17	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5.	Materii prime specifice proceselor tehnologice din țesătorii și tricotaje. - Proprietățile firelor textile. - Domenii de întrebuințare ale firelor textile; selectarea materiilor prime specifice din țesătorii și tricotaje. - Defecte ale firelor textile identificate organoleptic; instrumente utilizate pentru identificare/ observare organoleptică.
2.1.3.	2.2.7. 2.2.8. 2.2.9. 2.2.15. 2.2.16. 2.2.17	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5.	Materii prime specifice proceselor tehnologice din industria de confecții textile; - Proprietățile țesăturilor și tricoturilor. - Domenii de întrebuințare ale țesăturilor și tricoturilor; selectarea materiilor prime specifice din industria de confecții textile.

			- Defecte ale țesăturilor și tricoturilor identificate organoleptic; instrumente utilizate pentru identificare/ observare organoleptică.
2.1.4.	2.2.10. 2.2.11. 2.2.12. 2.2.15. 2.2.16. 2.2.17	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5.	Materii prime specifice proceselor tehnologice din industria pielăriei. si ale înlocuitorilor de piele. - Proprietățile pieilor naturale și ale înlocuitorilor de piele. - Domenii de întrebuințare ale pieilor naturale si ale înlocuitorilor de piele; selectarea materiilor prime specifice din industria pielăriei. - Defecte ale pieilor naturale si ale înlocuitorilor de piele identificate organoleptic; instrumente utilizate pentru identificare/ observare organoleptică.
2.1.5.	2.2.13. 2.2.14. 2.2.15. 2.2.16. 2.2.17	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3. 2.3.4. 2.3.5.	Materiale auxiliare pentru confecțiile textile si din piele. - Clasificare, rolul în cadrul produsului confecționat. - Identificarea și selectarea materialelor auxiliare specifice confecțiilor textile și din piele.

• **LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Materii prime din filatură – fibre naturale și chimice
- Materii prime din țesătorie – fire textile pentru urzeală și bătătură
- Materii prime din tricotaje – fire textile
- Materii prime din confecții textile – țesături și tricoturi
- Materii prime pentru industria pielăriei – piei crude, piei finite și înlocuitori de piele
- Materiale auxiliare – căptușeli, întărituri, furnituri, accesorii
- *Instrumente de lucru:* lupe, rigle, centimetru de croitorie, ace cu gămălie

• **SUGESTII METODOLOGICE**

Conținuturile modului „**Materii prime în industria textilă și pielărie**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Materii prime în industria textilă și pielărie**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea practică în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este metoda **Studiul de caz** pentru tema *Materii prime specifice proceselor tehnologice din industria de confecții textile*, lecția **Defecte ale țesăturilor și tricoturilor**.

Studiul de caz este o „metodă de confruntare directă a participanților cu o situație reală, autentică, luată drept exemplu tipic, reprezentativ pentru un set de situații și evenimente problematice.”

Pentru ca o anumită situație să poată fi considerată și analizată precum un „caz”, ea trebuie să aibă anumite particularități:

- să prezinte relevanță în raport cu obiectivele activității;
- să fie autentică;
- să fie motivantă, să suscite interes din partea participanților;
- să dețină valoare instructivă în raport cu competențele profesionale, științifice, etice.

Metoda presupune parcurgerea următoarelor etape:

1. Prezentarea clară, precisă și completă a cazului, în concordanță cu obiectivele propuse.
2. Clarificarea eventualelor neînțelegeri în legătură cu acel caz.
3. Studiul individual al cazului – elevii/cursanții se documentează, identifică soluții de rezolvare a cazului, pe care le și notează.
4. Dezbateră în grup a modurilor de soluționare a cazului – analiza diferitelor variante de soluționare a cazului; analiza critică a fiecăreia dintre acestea; ierarhizarea soluțiilor.
5. Luarea deciziei în legătură cu soluția cea mai potrivită și formularea concluziilor
6. Evaluarea modului de soluționare a cazului și evaluarea participanților

Pentru lecția propusă se poate utiliza următorul scenariu:

Profesorul prezintă clasei tema lecției și activitățile necesare derulării acesteia.

Elevii sunt împărțiți în echipe de câte 3 – 4 persoane. În cadrul fiecărei echipe se va stabili un lider.

Aceștia se află în atelierul de practică și fiecare grupă va primi câte un balot de țesătură pentru analiza organoleptică și identificarea defectelor de pe suprafața materialului și câte o fișă de înregistrare a rezultatelor analizei.

Fișă de înregistrare a defectelor

Analizați balotul de țesătură primit, identificați organoleptic defectele prezente pe suprafața țesăturii și înregistrați-le în tabelul de mai jos în funcție de cauzele care au condus la apariția lor.

Defecte de materie primă	Defecte de țesere	Defecte de finisaj	Defecte de ambalare și transport

În fiecare grup de lucru se vor realiza următoarele activități: derularea balotului pe masa de lucru, observarea suprafeței țesăturii, identificarea eventualelor defecte, stabilirea tipului defectului, completarea fișei de înregistrare a defectelor și rularea balotului în condiții de calitate.

Fiecare echipă vine în fața clasei, și prezintă prin lider rezultatele din fișa de lucru.

Elevii clasei au obligația de a urmări soluțiile propuse de colegi și de a consemna completări, întrebări, observații vis-à-vis de acestea.

După ce se încheie toate prezentările, echipele își reexaminează fișele prin prisma observațiilor colegilor și fac completările sau modificările necesare.

Acest moment al lecției este echivalent cu fixarea cunoștințelor din lecția tradițională, deoarece cursanții își lămuresc unele probleme apărute pe parcursul derulării lecției, discutând cu ceilalți colegi. În această etapă, rolul profesorului este acela de a coordona desfășurarea discuțiilor și de a oferi informații suplimentare, acolo unde este cazul.

• SUGESTII PRIVIND EVALUAREA

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

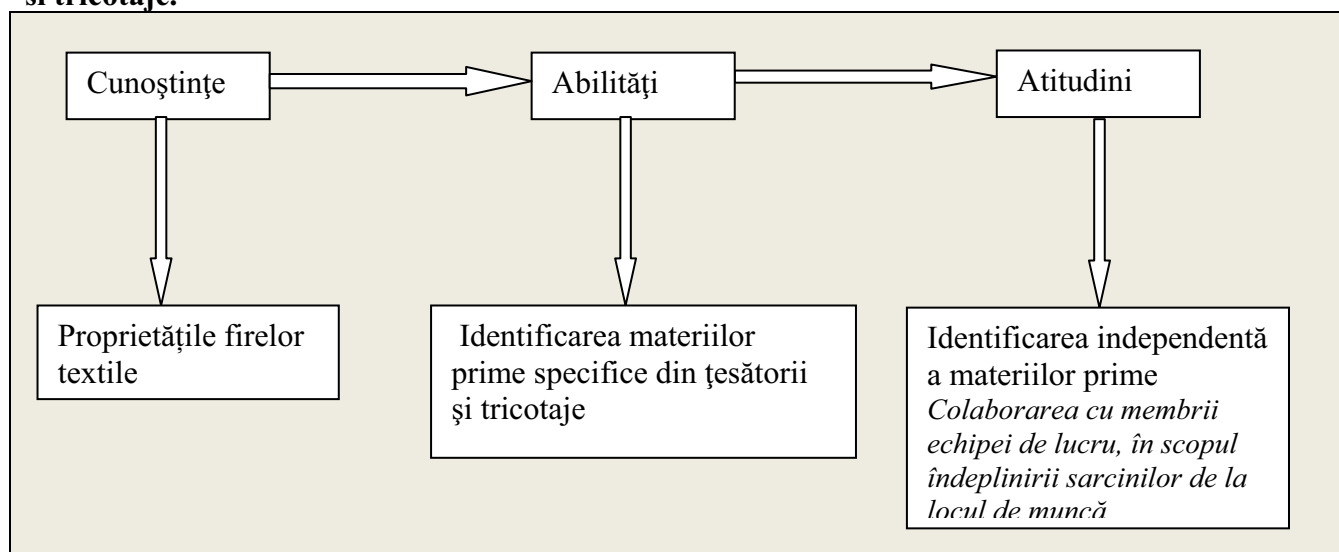
- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modului.

Exemplu: Rezultatul învățării vizat: **Materii prime specifice proceselor tehnologice din țesătorii și tricotaje.**



Propunem pentru evaluarea abilităților specifice rezultatului învățării vizat la instruire practică utilizarea unor **Fișe de documentare** în contexte reale din producție.

Profesorul va pune la dispoziție elevilor mai multe mostre de fire de diferite naturi, tipuri, torsiuni și finetăți.

Elevii vor fi puși în situația de a selecta fire textile, identificându-le proprietățile, pentru realizarea materiilor prime specifice diferitelor produse textile confecționate.

Fișă de documentare

1. Selectați din mostrele puse la dispoziție câte două pentru fiecare tip de produs indicat în fișă. Prindeți mostra în tabel în coloana indicată.
2. Precizați câte 3 proprietăți ale fiecărui tip de fir selectat care pot determina alegerea acestuia pentru țeserea sau tricotarea materialelor din care să se confecționeze produsele specificate în tabel.

Nr crt	Materiale textile pentru:	Tipuri de fire selectate	Proprietăți care determină selectarea	Punctaj acordat
1	Lenjerie de pat	1. 2.	1. 2. 3.	30p
2	Pardesiu	1. 2.	1. 2. 3.	30p
3	Îmbracaminte pentru copii	1. 2.	1. 2. 3.	30p
4	Oficiu			10p
5	Total punctaj			100p

Timp de lucru: 50 min.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

• **BIBLIOGRAFIE**

1. <http://www.tvet.ro/index.php/ro/curriculum/153.html>
2. Țiglea Lupașcu R, Pregătire de bază în industria ușoară - instruire teoretică Editura Oscar Print București, 2000
3. Țiglea Lupașcu R, Pregătire de bază în industria ușoară – instruire practică Editura Oscar Print București, 2000
4. Merticaru I Materii prime textile, Editura tehnică Bucuresti 2003
5. Coordonator: prof. ing Aristide Dodu Manualul inginerului textilist volumul I, II, III Editura Agir 2004
6. Pintilie, Mariana, Metode moderne de învățare-evaluare, Editura Eurodidact, Cluj-Napoca, 2003
7. Varga Camelia, Elemente de bază în confecționarea încălțăminte, Editura Alma Mater Cluj Napoca 2010
8. Standarde de pregătire profesională pentru calificări profesionale din domeniul Industrie textilă și pielărie

MODUL III: SĂNĂTATEA ȘI SECURITATEA MUNCII ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN INDUSTRIA TEXTILĂ ȘI PIELĂRIE

• NOTĂ INTRODUCȚIVĂ

Modulul „Sănătatea și securitatea muncii și protecția mediului în industria textilă și pielărie”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Industria textilă și pielărie*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **102 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **34 ore/an** – instruire practică

Modulul „Sănătatea și securitatea muncii și protecția mediului în industria textilă și pielărie” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Industria textilă și pielărie* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• STRUCTURĂ MODUL

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 3 APLICAREA NORMELOR DE SĂNĂTATEA ȘI SECURITATEA MUNCII (NSSM) ȘI DE PROTECȚIE A MEDIULUI ÎN INDUSTRIA TEXTILĂ ȘI PIELĂRIE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.1. 3.1.2.	3.2.1. 3.2.2.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3.	- Legislația privind sănătatea și securitatea în muncă, de protecție pentru situații de urgență și de protecție a mediului. - Proceduri de lucru pentru aplicarea normelor SSM, PSI și de protecție a mediului - Instructaje privind aplicarea normelor SSM și SU și de protecție a mediului pentru industria textilă și pielărie: - cerințe referitoare la participare - utilizarea documentației legislației în vigoare specifice domeniului - instructaje inițiale, curente și periodice - fișa individuală de instructaj - documente de informare: fișe, afișe, filme, cataloage, broșuri, pliante, instrucțiuni de lucru.
3.1.3	3.2.3.	3.3.3.	Măsuri de igienă și protecția muncii : - echipamente de lucru și echipamente individuale și colective de protecție - trusă de prim ajutor

			- materiale igienico-sanitare - materiale și mijloace de stingere a incendiilor Sisteme și dispozitive de protecție: - individuale și colective specifice locului de muncă.
3.1.4.	3.2.4. 3.2.5. 3.2.6.	3.3.4.	Echipamente pentru prevenirea și stingerea incendiilor: – hidranți – stingătoare cu dioxid de carbon, spumă, pulbere etc. Măsurile de prevenire a incendiilor: - verificarea stării echipamentelor de protecție pentru evitarea incendiilor - verificarea integrității cablurilor de alimentare cu energie electrică a utilajelor înainte de introducerea ștecherelor în priză - anunțarea eventualelor defecțiuni sesizate pentru remediarea lor
3.1.5. 3.1.6.	3.2.7. 3.2.8. 3.2.9. 3.2.10. 3.2.3. 3.2.17.	3.3.5. 3.3.2. 3.3.3.	Locuri de muncă periculoase specifice domeniului. Situații deosebite și factorii de risc de la locul de muncă - situații de risc: perturbări funcționale, defecțiuni ale utilajelor, nerespectarea principiilor ergonomice, comportament necorespunzător al lucrătorului la locul de muncă, starea fizică și psihică necorespunzătoare a lucrătorului - boli profesionale Situații periculoase: - scurtcircuite - avarii - incendii și explozii. Proceduri de urgență în caz de incendii și calamități naturale Plan de evacuare în caz de incendiu
3.1.7.	3.2.11. 3.2.16.	3.3.6.	Tipuri de accidente posibile: – accidente mecanice – accidente electrice – accidente termice – accidente chimice, în secțiile din industria textilă și pielărie Proceduri pentru eliminarea cauzelor care pot determina accidente: - avertizarea pericolelor la locul de muncă (semnale de avertizare: semnale sonore, vizuale, avertismente scrise, indicatoare, culori de securitate) - introducerea sistemelor de oprire automată a mașinilor dacă se intră în zona lor periculoasă - remediarea defecțiunilor simple (schimbarea acului rupt, înlocuirea tevilor defecte, etc.) - metode de anunțare a defecțiunilor mai complexe care trebuie remediate de echipe specializate (defecțiuni mecanice, întreruperea alimentării cu energie electrică, defecțiuni ale motorului, etc.).

3.1.8.	3.2.12.	3.3.7. 3.3.6	Măsuri de acordare a primului ajutor în conformitate cu tipul accidentului Planul de acțiune în caz de accident la o situație dată: - evacuarea accidentaților - anunțarea organelor abilitate, în funcție de tipul accidentului. Sarcinile în caz de accident ale echipelor de intervenție: - individuale - de grup.
3.1.9.	3.2.13. 3.2.14. 3.2.15.	3.3.8. 3.3.9.	Proceduri pentru selectarea și depozitarea deșeurilor din industria textilă și pielărie Identificarea deșeurilor care pot fi valorificate Recipiente pentru depunerea deșeurilor selectate Locuri pentru depozitarea deșeurilor Modalități de distrugere a deșeurilor cu respectarea normelor de protecție a mediului.

• **LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Legislație privind sănătatea și securitatea muncii;
- Norme de protecția muncii: norme generale de protecție a muncii, NSSM pentru industria confecțiilor din textile, blană și piele;
- Norme generale de prevenire și stingerea incendiilor;
- Trusa de prim ajutor;
- Proceduri de urgență în caz de incendii și calamități naturale;
- Proceduri de lucru în vederea aplicării normelor de protecție a mediului în industria textilă și pielărie;
- Echipament de protecție a muncii: halat, salopetă, încălțăminte de protecție, ochelari de protecție specific domeniului textile-pielărie;
- Echipamente pentru prevenirea și stingerea incendiilor: stingătoare cu dioxid de carbon, spumă, pulbere, etc.
- Containere pentru depozitarea selectivă a deșeurilor.

• **SUGESTII METODOLOGICE**

Conținuturile modului „Sănătatea și securitatea muncii și protecția mediului în industria textilă și pielărie” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Se vor parcurge conținuturile învățării în totalitatea lor în ordinea precizată în tabelul de mai sus.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Sănătatea și securitatea muncii și protecția mediului în industria textilă și pielărie**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea practică în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

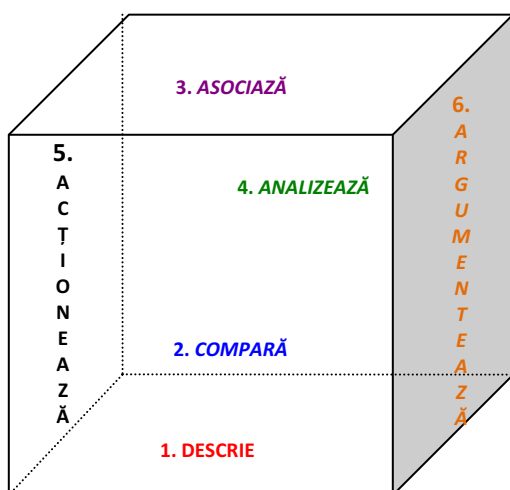
Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.



Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **metoda cubului**, pentru tema **Factori de risc de la locul de muncă** – lecția: **Factori de risc din confecții**.

Metoda cubului este o metodă interactivă de predare care se folosește atunci când se dorește exploatarea unui subiect din mai multe perspective.

- Se realizează un cub ale cărui fețe pot fi acoperite cu hârtie de culori diferite;
- Pe fiecare față a cubului se scrie câte una dintre următoarele instrucțiuni: DESCRIE, COMPARĂ, ASOCIAZĂ, ANALIZEAZĂ, ACȚIONEAZĂ, ARGUMENTEAZĂ;

- Se poate lucra în perechi sau în grupuri restrânse;
- Este recomandabil ca fețele cubului să fie parcurse în ordinea prezentată urmând pașii de la simplu la complex.

Etape:

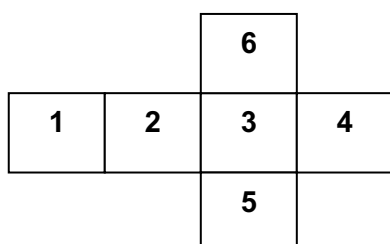
I. Se anunță subiectul activității didactice;

II. Se anunță și se explică metoda de lucru;

III. Se stabilesc cele șase grupe;

IV. Se precizează subiectul de lucru al fiecărei grupe.

- Fiecare grup examinează toate particularitățile aspectului surprins pe fața cubului repartizată:
1. Realizați descrierea locurilor periculoase identificate la mașinile simple de cusut;
 2. Comparați cu locurile periculoase întâlnite la mașina de surfilat;
 3. Asociați noțiunile: Locuri de muncă periculoase și echipamente de protecție;
 4. Analizați conceptul: Comportament necorespunzător al lucrătorului la locul de muncă;
 5. Acționați: pentru reducerea factorilor de risc la deservirea mașinii simple de cusut;
 6. Argumentați pro sau contra: Un muncitor care se îmbolnăvește în timpul perioadei active contractează o boală profesională.
- După rezolvarea sarcinii de lucru, elevii vor folosi noțiunile înscrise pentru a demonstra sistematizarea cunoștințelor.
 - Prin brainstorming, participanții identifică idei novatoare pe care le includ într-o fișă a grupei. Prin acest exercițiu se încurajează participarea fiecărui elev și a lucrului în echipe.
 - Forma finală a conținuturilor realizate de fiecare grupă este împărțită în întregii clase (6 minute – câte un minut pentru fiecare față a cubului).
 - Lucrările în forma finală pot fi lipite pe fețele cubului sau desfășurate pe tablă sau pe un panou și se poate face o trecere în revistă a rezultatelor împreună cu elevii, pentru notare.



• SUGESTII PRIVIND EVALUAREA

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

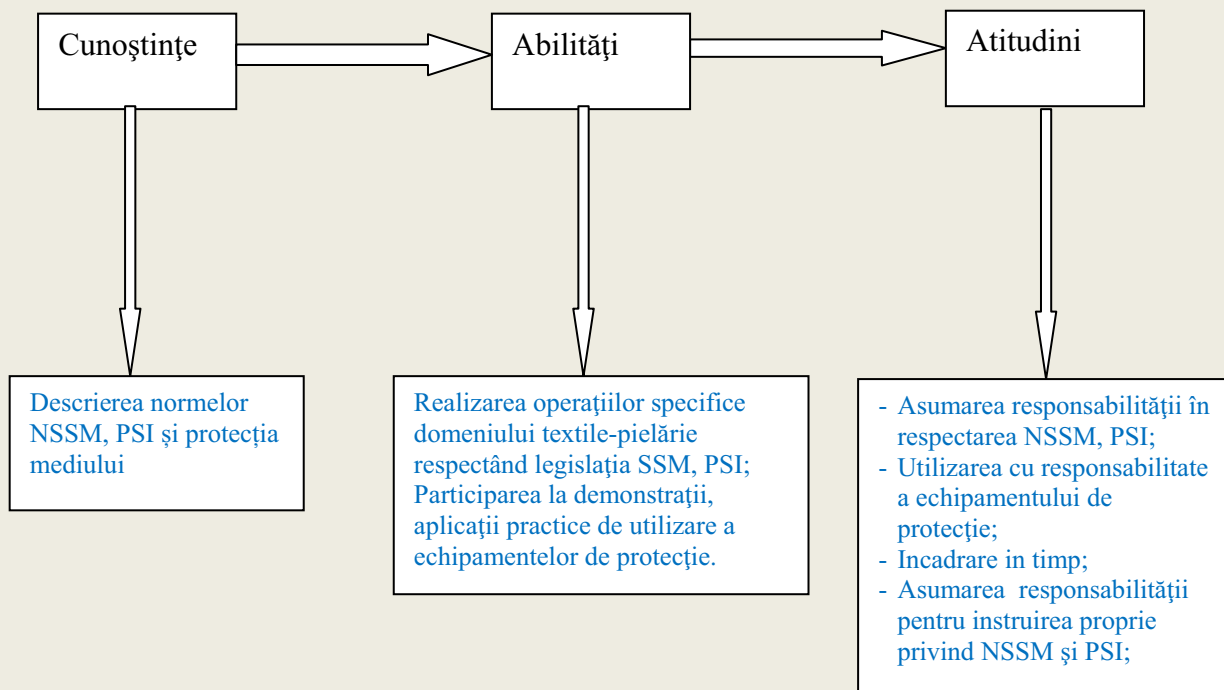
- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplu: Rezultate ale învățării vizate:



Pentru aceasta se propune următorul model de test de evaluare:

TEST DE EVALUARE SUMATIV

Subiectul I:

I. Pentru fiecare cerință de mai jos scrieți pe caiet litera corespunzătoare răspunsului corect:

1. Lucrătorul care își schimbă locul de muncă în cadrul unității va fi instruit prin instructajul:
 - a. Introduktiv –general;
 - b. La locul de muncă;
 - c. Periodic;
 - d. Toate trei.
2. Instruirea în domeniul securității și sănătății în muncă are ca scop însușirea cunoștințelor sau deprinderilor de:
 - a. Legislația muncii;
 - b. Limitare a factorilor de risc;
 - c. Deservire a utilajelor;
 - d. Comunicare între lucrători.
3. Pliantele, din punct de vedere al securității și sănătății în muncă, sunt documente cu rol de informare a:
 - a. Lucrătorilor din producție;
 - b. Angajaților unității;
 - c. Lucrătorilor serviciului intern de protecție;
 - d. Lucrătorilor serviciului extern de protecție.

4. Instructajul periodic se face:
 - a. Lucrătorilor desemnați;
 - b. Lucrătorilor nou angajați;
 - c. Lucrătorilor cu vechime mai mare de 10 ani;
 - d. Tuturor angajaților.
5. Perioada destinată instruirii în domeniul securității și sănătății în muncă este considerată :
 - a. Timp de instruire;
 - b. Timp de documentare;
 - c. Timp de lucru;
 - d. Timp de informare.

5 puncte

II. În coloana A sunt notate elementele cadrului legislativ, iar în coloana B conținutul lor. Notați în caiet corespondența dintre cifrele coloanei A și literele coloanei B.

A (elementele cadrului legislativ)	B (conținut)
1 Legea 319/2006	a norme de aplicare a legii
2 Legea 307/2006	b principii generale referitoare la prevenirea riscurilor
3 Metodologie	c măsuri specifice
4 Norme specifice	d măsuri și sarcini de organizare a sectorului PSI
5 Norme proprii	e măsuri specifice la nivel de unitate
	f reguli la nivel de domeniu

5 puncte

III. Notați pe caiet în dreptul cifrei corespunzătoare, litera A dacă propoziția este adevărată sau litera F dacă propoziția este falsă. Transformați apoi propozițiile false în propoziții adevărate.

1. Lucrătorul poate să absenteze la o etapă de instruire.
2. La angajare lucrătorul este instruit în domeniul securității în muncă.
3. Instructajele efectuate sunt consemnate într-un tabel centralizator.

10 puncte

Subiectul II

I. Rezolvați pe foaia de examen următoarele cerințe:

1. Definiți cizmele sau bocancii din punct de vedere al securității muncii;
2. Scrieți cuvintele lipsă din următoarele enunțuri:
 - a. Echipamentul individual de protecție trebuie să corespundă...(1)... locului de muncă;
 - b. Pentru alegerea echipamentului individual importantă este definirea ...(2)... pe care trebuie să le aibă;
 - c. Fișa ...(3)..... se completează în cazul grupurilor de vizitatori.

10 puncte

II. Numiți elementul principal al echipamentului individual de protecție pentru un lucrător care își desfășoară activitatea într-un sector cu mult praf, precizând rolul acestui element. Indicați 3 măsuri de protecție colectivă care duc la eliminarea acestui element

15 puncte

III. Conform legislației în vigoare, în fișa individuală de instruire sunt prevăzute rubricile de control medical periodic.

1. Precizați persoanele care efectuează controlul medical;
2. Indicați două situații în care lucrătorii sunt supuși controlului medical;
3. Precizați scopul controlului medical periodic.

15 puncte

Subiectul III

Realizați un eseu cu titlul „Locuri de muncă periculoase la mașina de croit” respectând următoarea structură de idei:

- a. definirea noțiunii de loc periculos;
- b. enumerarea locurilor periculoase la mașina de croit;
- c. identificarea locului unde se pot produce cel mai ușor accidente;
- d. descrierea accidentului care se poate produce în locul respectiv;
- e. indicarea echipamentului de protecție pentru un muncitor care lucrează la această mașină.

30 puncte

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timp de lucru: 2 ore

• BIBLIOGRAFIE

1. <http://www.tvet.ro/index.php/ro/curriculum/153.html>
2. F. VEREȘ Auxiliar curricular SSM
3. I. MARINESCU, SĂNĂTATEA ȘI SECURITATEA MUNCII – INDUSTRIA TEXTILĂ ȘI PIELĂRIE, Editura Mistral, 2011
4. Standarde de pregătire profesională pentru calificări profesionale domeniul Industrie textilă și pielărie, Nivel 3, Nivel 4

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 6 la OMENCS nr. 4457 /05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX - a

ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL

Domeniul de pregătire profesională: FABRICAREA PRODUSELOR DIN LEMN

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară: 1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

GRUPUL DE LUCRU:

MARIA PENTILESCU	profesor dr., grad I, I.Ș.J. Suceava
ELVIRA GEORGESCU	profesor grad I, Colegiul Tehnic „Petru Mușat” Suceava
FELICIA NEACȘU	profesor grad I, Liceu Tehnologic „Constantin Brâncuși” Pitești

COORDONARE C.N.D.Î.P.T.:

FLORENȚA CLAUDIA DUMITRU - inspector de specialitate/ expert curriculum
LILIANA DRĂGHICI - inspector de specialitate/ expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările din domeniul de pregătire profesională FABRICAREA PRODUSELOR DIN LEMN:

1. Operator la producerea semifabricatelor pe bază de lemn
2. Operator la fabricarea cherestelei
3. Tâmplar universal
4. Tapițer-plăpumar-saltelar
5. Sculptor-intarsier

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 3

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării	
Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale	Denumire modul
URÎ 1. Utilizarea materiilor prime și a materialelor tehnologice în industria lemnului	MODUL I. Materii prime și materiale tehnologice din industria lemnului
URÎ 2. Aplicarea normelor generale de reprezentare în desen a produselor simple din lemn	MODUL II. Reprezentarea în desen a produselor simple din lemn

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX – a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: FABRICAREA PRODUSELOR DIN LEMN

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Materii prime și materiale tehnologice din industria lemnului

Total ore/ an:	170
din care: Laborator tehnologic	-
Instruire practică	68

Modul II. Reprezentarea în desen a produselor simple din lemn

Total ore/ an:	136
din care: Laborator tehnologic	34
Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore

Stagiul de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III.

-----	150
Total ore/an:	

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/ instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/ modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/ instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I. MATERII PRIME ȘI MATERIALE TEHNOLOGICE DIN INDUSTRIA LEMNULUI

• Notă introductivă

Modulul „**Materii prime și materiale tehnologice din industria lemnului**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Fabricarea produselor din lemn*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **170 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **68 ore/an** – instruire practică

Modulul „**Materii prime și materiale tehnologice din industria lemnului**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Fabricarea produselor din lemn* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1 MATERII PRIME ȘI MATERIALE TEHNOLOGICE DIN INDUSTRIA LEMNULUI			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1.	1.2.1 1.2.2. 1.2.12. 1.2.13. 1.2.14.	1.3.1.	Structura și identificarea macroscopică a lemnului - Definiție - Secțiuni principale prin trunchi: transversală, radială, tangențială - Caracterele structurii macroscopice a lemnului: măduva, alburn, lemn matur, duramen, inele anuale, lemn timpuriu, lemn târziu, porii lemnului, raze medulare, zone de fibre, pete medulare - Caracteristicile fizice ale lemnului: culoarea, luciul, textura, desenul, mirosul, gustul - Identificarea macroscopică a speciilor lemnoase
1.1.2.	1.2.3. 1.2.12. 1.2.13. 1.2.14.	1.3.2.	Defectele lemnului - Definiție, cauze - Defecte de formă a trunchiului - Defecte de structură - Noduri - Crăpături - Găuri și galerii de insecte - Colorații anormale și alterații
1.1.3. 1.1.7.	1.2.4. 1.2.12. 1.2.13. 1.2.14.	1.3.3. 1.3.7.	Materii prime Cherestea - Definiție, terminologie - Materia primă folosită la fabricarea cherestelei

			• Clasificarea cherestelei • Domenii de utilizare a cherestelei Furnire estetice și tehnice • Definiție, clasificare • Specii lemnoase indigene și exotice folosite la fabricarea furnirelor Produse stratificate • Placaj: definiție, structură; clasificare, formate, grosimi; proprietăți, domenii de utilizare • Panel: definiție, structură; dimensiuni uzuale • Lemn stratificat • Produse multilaminate: din lemn masiv, din furnire, din aşchii de lemn, din fibre de lemn, cu structură mixtă Plăci celulare • Definiție, structură • Materiale folosite la fabricare a plăcilor celulare • Clasificare Produse aglomerate • Plăci din aşchii de lemn (PAL, OSB, panouri înnobilate): definiție, clasificare, materia primă folosită, proprietăți și domenii de utilizare • Plăci din fibre de lemn (PFL, MDF): definiție, clasificare, materia primă folosită, proprietăți și domenii de utilizare.
1.1.4. 1.1.7.	1.2.5. 1.2.6. 1.2.11. 1.2.12. 1.2.13 1.2.14.	1.3.4. 1.3.7.	Adezivi utilizați în industria lemnului • Proprietățile și caracteristicile tehnice ale adezivilor • Tipuri de adezivi utilizați în industria lemnului • Identificarea principalelor tipuri de adezivi utilizați în industria lemnului
1.1.5. 1.1.7.	1.2.7. 1.2.8. 1.2.12. 1.2.13. 1.2.14.	1.3.5. 1.3.7.	Materiale abrazive • Definiție și clasificare • Simbolizarea materialelor abrazive • Alegerea materialelor abrazive
1.1.6. 1.1.7.	1.2.9. 1.2.10. 1.2.11. 1.2.12. 1.2.13. 1.2.14.	1.3.6. 1.3.7.	Materiale tehnologice de finisare • Definirea și clasificarea materialelor tehnologice de finisare • Materiale tehnologice de pregătire a suportului lemnos în vederea finisării: decolorare, albire, umplerea porilor, grunduire, chituire, şpăcluire, colorare. • Materiale tehnologice peliculogene de finisare transparentă și opacă a lemnului: lacuri, emailuri, vopsele.

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):

- *Echipamente:* lupe cu putere de mărire de cca. 10 ori, pensule, role, perii

- *Materii prime*: cherestea, placaj, panel, furnir, MDF, OSB, panouri: furniruite, melaminate, emailate, texturate, epruvete din lemn de diferite specii, chei de identificare, mostre cu defecte de formă, de structură, cu noduri, cu găuri și galerii de insecte, cu colorații anormale și alterații
- *Materiale*: adezivi, materiale abrazive, materiale de pregătire a suportului pentru finisare, lacuri, vopsele, emailuri

• Sugestii metodologice

Conținuturile modului „**Materii prime și materiale tehnologice din industria lemnului**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Prin parcurgerea conținuturilor prevăzute în curriculum se asigură obținerea rezultatelor învățării prevăzute în Standardul de Pregătire Profesională, respectiv dobândirea de către elevi a cunoștințelor/ abilităților/ atitudinilor necesare utilizării eficiente a materiilor prime și materialelor tehnologice din industria lemnului.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Materii prime și materiale tehnologice din industria lemnului**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Parcurgerea conținuturilor este obligatorie, iar pentru parcurgerea acestora, profesorul trebuie să studieze Standardul de Pregătire Profesională.

Profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi, numărul de ore alocat fiecărei teme rămânând la latitudinea sa, în funcție de nivelul de cunoștințele anterioare ale elevilor, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică, punând accentul pe metode cu caracter preponderent aplicativ și creativ.

Plecând de la principiul includerii, acceptând că fiecare copil este diferit, se va avea în vedere utilizarea de metode specifice pentru dezvoltarea rezultatelor învățării propuse în Standardul de Pregătire Profesională.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, metoda Phillips 6 – 6, metoda expertului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinului, brainstorming-ul, tehnica 6/3/5, pălăriile gânditoare, cafeneaua, metoda cubului, turul galeriei, starburst etc;

- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare
- Activități de documentare
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri)
- Problematizarea
- Demonstrația
- Investigația științifică
- Învățarea prin descoperire
- Activități practice
- Studii de caz
- Jocuri de rol
- Simulări
- Elaborarea de proiecte
- Activități bazate pe comunicare și relaționare
- Activități de lucru în grup/ în echipă

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului, care are sarcina de a individualiza și de a adapta procesul didactic la particularitățile resurselor existente.

Spre exemplificare, colectivul de autori propune un exemplu de aplicare a metodei moderne de predare – învățare „**metoda cubului**”, pentru tema „**Identificarea macroscopică a speciilor lemnoase**”, care vizează următoarele rezultate ale învățării:

URÎ 1 Materii prime și materiale tehnologice din industria lemnului

1.2.2. Recunoașterea speciilor pe baza caracterelor structurii macroscopice și a caracteristicilor fizice ale lemnului

Tema: Identificarea macroscopică a speciilor lemnoase

Metoda cubului presupune explorarea unui subiect sau a unei situații din mai multe perspective permițând abordarea complexă și integrală a unei teme.

Prin aplicarea acestei metode elevii vor putea recunoaște speciile lemnoase pe baza caracterelor structurii macroscopice și a caracteristicilor fizice ale lemnului.

Profesorul va prezenta elevilor un cub pe ale cărui fațete vor fi sarcinile de lucru (descriere, comparare, analizare, asociere, aplicare, argumentare).

După prezentarea tehnicii de lucru, profesorul împarte clasa în șase grupe (3-5elevi) și fiecare grupă își alege un lider. Sarcina de lucru pentru fiecare grupă se stabilește prin aruncarea cubului de către lider.

Sarcinile de lucru scrise pe fațetele cubului, sunt:

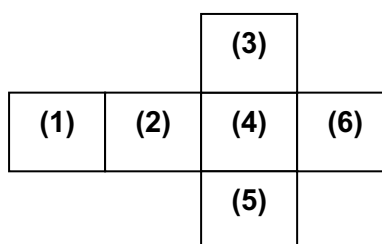
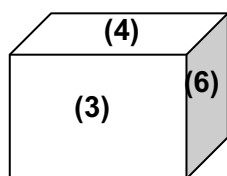
- (1) Descrie caracterele structurii macroscopice a lemnului
- (2) Analizează aspectul caracterelor structurii macroscopice, pe cele trei secțiuni principale prin trunchi

- (3) Compară structura macroscopică a speciilor de rășinoase cu structura macroscopică a speciilor de foioase
- (4) Asociază desenul lemnului cu specia lemnoasă
- (5) Aplică cheia de identificare pentru speciile de rășinoase
- (6) Argumentează importanța caracteristicilor fizice pentru identificarea speciilor lemnoase

Pentru rezolvarea cerințelor elevii pot folosi orice sursă de informații (fișe de documentare, mostre de specii lemnoase, planșe, internet etc.).

Fiecare lider va prezenta rezultatele activității grupei sale, întregului colectiv. Elevii au posibilitatea să pună întrebări lămuritoare în legătură cu cele prezentate sau să facă completări.

În final, cele șase fișe se reunesc într-o singură prezentare, prin lipirea lor pe un suport/ tablă, astfel încât să formeze un cub (tridimensional sau desfășurat), ca în desenele prezentate.



• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea continuă/ formativă este implicită demersului didactic, permițând atât profesorului, cât și elevului să cunoască nivelul de achiziționare a rezultatelor învățării, să identifice lacunele și cauzele lor, să facă remedierile care se impun în vederea reglării procesului de predare/ învățare.

Evaluarea finală/ sumativă, având caracter aplicativ și integrat, se realizează la sfârșitul procesului de învățare și informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Pentru a se realiza o evaluare cât mai completă a învățării este necesar să se aibă în vedere mai ales evaluarea formativă continuă, evaluarea nu numai a produselor activității elevilor, ci și a proceselor de învățare, a abilităților și atitudinilor dezvoltate.

În mod obligatoriu se va asigura corelarea instrumentelor de evaluare cu rezultatele învățării și standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării, din Standardul de Pregătire Profesională.

Vor fi evaluate doar rezultatele învățării evidențiate în modul și nu altele.

Pentru evaluarea rezultatelor învățării prevăzute de programa școlară se recomandă utilizarea următoarelor instrumente: observarea sistematică, fișe de observare, tema de lucru (în clasă, acasă) concepută în vederea evaluării, proba practică, proiectul, portofoliul, fișe de autoevaluare, teste de evaluare etc.

În continuare, se prezintă un exemplu de instrument de evaluare, test de evaluare, care vizează următoarele rezultate ale învățării:

URÎ 1. Materii prime și materiale tehnologice din industria lemnului

1.2.2. Recunoașterea speciilor pe baza caracterelor structurii macroscopice și a caracteristicilor fizice ale lemnului

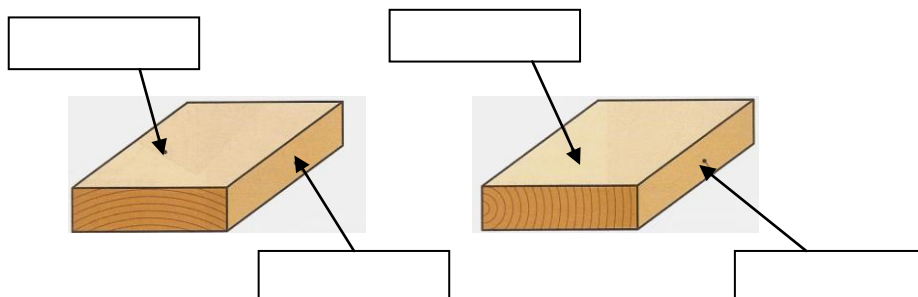
Tema: Identificarea macroscopică a speciilor lemnoase
MODEL DE ITEMI DE EVALUARE
SUBIECT I

I.1. Pentru fiecare din cerințele de mai jos (1 - 4), scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect:

1. „Duramenul fals” este o caracteristică specifică lemnului de: a. fag; b. nuc; c. salcie; d. stejar.	3. Canalele rezinifere sunt prezente la: a. brad; b. larice; c. molid; d. pin.
2. Lemnul matur a cărui culoare este mai închisă decât a alburnului se numește: a. duramen; b. lemn timpuriu; c. lemn târziu; d. măduvă.	4. Inelele anuale din imaginea alăturată sunt prezentate în: a. secțiune orizontală; b. secțiune radială; c. secțiune tangențială; d. secțiune transversală.



I.2. Reprezentați pe imaginile de mai jos aspectul inelelor anuale pe principalele secțiuni ale lemnului. Notați în căsuțele libere secțiunea reprezentată.

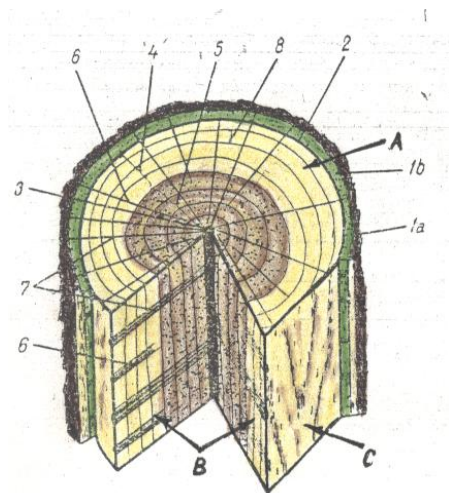


I. 3. Transcrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare fiecărui enunț (a, b, c, d) și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals. Reformulați enunțul fals astfel încât acesta să devină adevărat.

- Speciile fără duramen se mai numesc și specii bicolore.
- Razele medulare sunt prezente la toate speciile lemnoase.
- Desenul ondulat se întâlnește la stejar și ulm.
- Una din speciile cu luciu pronunțat este paltinul.

SUBIECT II

II.1. Identificați elementele indicate pe desenul de mai jos, prin litere și cifre:



- A –
B –
C –
1 a –
1 b –
2 –
3 –
4 –
5 –
6 –
7 –
8 –

II.2. Scrieți pe foaia de examen cuvântul din paranteză care completează corect fiecare din următoarele afirmații:

1. Numărul de ...(1)... anuale măsurat la nivelul suprafeței solului indică vârsta arborelui.
2. Atât alburnul, cât și lemnul matur sunt alcătuite din ...(2)... lemnoase formate succesiv de la an la an, datorită activității cambiumului în decursul perioadelor de vegetație.
3. Porii sunt prezenți numai la speciile de ...(3)... (care conțin vase).
4. Culoarea lemnului variază de la o ...(4)... lemnoasă la alta, de la alb până la negru.
5. Pe secțiunea radială desenul este accentuat de aspectul ...(5)... medulare, mai ales când acestea sunt numeroase.

SUBIECT III

Pentru cele trei epruvete din lemn numerotate (1, 2, 3), prezentate, se cere:

- a. Identificați după miros care din cele trei epruvete este lemn de rășinoase.
- b. Precizați specia lemnoasă a fiecărei epruvete, prin analiza desenului și luciului.
- c. Specificați care specie (dintre cele trei prezentate) prezintă duramen.

Răspunsurile la cerințe vor fi trecute în tabelul de mai jos.

Epruveta	Rășinoase	Specia lemnoasă	Specie lemnoasă cu duramen
Nr. 1			
Nr. 2			
Nr. 3			

• **Bibliografie**

1. Mihai, D., Materiale tehnologice pentru industria lemnului. Editura Tehnică, București, 1993.
2. Murari, M., Ciocîrlea Vasilescu, A., Murari, M., Constantin, M., Fabricarea produselor din lemn, Manual pentru anul I Școală profesională, Editura Niculescu ABC, 2004.

3. Pentilescu, M., Georgescu, E., Fabricarea produselor din lemn, Manual pentru anul I Școală profesională, Editura Economică Preuniversitară, 2002.
4. Pescăruș, P., Motoiu, I., Manual pentru clasa a-IX-a liceu, Anul I Școală Profesională, Materii prime și materiale folosite în industria lemnului, Editura Didactică București, 1994.
5. Suciu, P., Lemnul - structură, proprietăți, tehnologie, Editura Ceres, București, 1975.

MODUL II. REPREZENTAREA ÎN DESEN A PRODUSELOR SIMPLE DIN LEMN

• Notă introductivă

Modulul „**Reprezentarea în desen a produselor simple din lemn**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Fabricarea produselor din lemn*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional și are alocat un număr de **136 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **34 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Reprezentarea în desen a produselor simple din lemn**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Fabricarea produselor din lemn* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 2 REPREZENTAREA ÎN DESEN A PRODUSELOR SIMPLE DIN LEMN			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.1.	2.2.1.	2.3.1.	
			Instrumente pentru măsurat și trasat • Materiale (hârtie, creioane, tuș) • Instrumente: rigla, compas, echer, raportor, florar , planșetă
2.1.2.	2.2.2. 2.2.3. 2.2.10.	2.3.4.	Norme generale de reprezentare în desenul tehnic • Formate utilizate în desenul tehnic • Linii folosite în desenul tehnic • Scări de reprezentare: de mărire, de micșorare, de mărime naturală • Indicatorul și tabelul de componentă
2.1.3.	2.2.4.	2.3.2.	Semne și reprezentări convenționale în industria lemnului • Semne convenționale pentru materii prime utilizate la fabricarea produselor finite din lemn • Semne convenționale pentru accesorii metalice • Semne convenționale pentru reprezentarea tapițeriei
2.1.4. 2.1.2.	2.2.5. 2.2.10.	2.3.3 2.3.4.	Mijloace și reguli generale de reprezentare a produselor din lemn • Reprezentarea vederilor: stabilirea numărului de vederi, amplasarea vederilor în desen • Reprezentarea secțiunilor: stabilirea numărului de secțiuni, reprezentarea planului de secțiune, amplasarea secțiunilor în desen
2.1.5. 2.1.4. 2.1.2.	2.2.6 2.2.10.	2.3.4.	Întocmirea schiței și a desenului la scară • Executarea schiței: - etapele întocmirii schiței: identificarea piesei; analiza tehnologică; studiul formei; stabilirea numărului

			minim de proiecții • Executarea desenului la scară - etapele executării desenului la scară: alegerea scării; determinarea formatului hârtiei de desen; desenarea proiecțiilor; • Cotarea în desenul tehnic
2.1.6. 2.1.4. 2.1.2.	2.2. 8.	2.3.4.	Reprezentarea asamblărilor, a complexelor și a subansamblurilor specifice produselor finite din lemn • Asamblări pentru repere din lemn - îmbinări: cu cep drept întreg, cu cep aplicat, cu cep deschis, ascuns, străpuns, la 90°, la 45°; - înnădiri: dreaptă, cu lambă și uluc, în falț, cu dinți, în dinți coadă de rândunică; - încheieturi: cu dinți drepți, cu dinți coadă de rândunică, cu falț și uluc, cu falț dublu, cu cepuri cilindrice aplicate; • Reprezentarea în desen a complexelor: rame, cadre; • Reprezentarea în desen a subansamblurilor: sertarul.
2.1.7. 2.1.4. 2.1.2.	2.2.9.	2.3.3. 2.3.4.	• Realizarea schiței și a desenului la scară pentru produse simple din lemn: rame, taburet, măsuțe etc.

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- *Instrumente:* planșetă, liniar, compas, raportor, echer, metru, creion, radieră
- *Mostre de materii prime:* lemnul masiv, PAL, PFL, placaj, panel, lemn lamelat, plăci celulare, rame, poliuretan, materiale de umplură, arcuri
- *Produse simple din lemn*

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „**Reprezentarea în desen a produselor simple din lemn**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Prin parcurgerea conținuturilor prevăzute în curriculum se asigură obținerea rezultatelor învățării prevăzute în Standardul de Pregătire Profesională, respectiv dobândirea de către elevi a cunoștințelor/ abilităților/ atitudinilor necesare utilizării eficiente a materiilor prime și materialelor tehnologice din industria lemnului.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Reprezentarea în desen a produselor simple din lemn**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Parcurgerea conținuturilor este obligatorie, iar pentru parcurgerea acestora, profesorul trebuie să studieze Standardul de Pregătire Profesională.

Profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi, numărul de ore alocat fiecărei teme rămânând la latitudinea sa, în funcție de nivelul de cunoștințele anterioare ale elevilor, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică, punând accentul pe metode cu caracter preponderent aplicativ și creativ.

Plecând de la principiul includerii, acceptând că fiecare copil este diferit, se va avea în vedere utilizarea de metode specifice pentru dezvoltarea rezultatelor învățării propuse în Standardul de Pregătire Profesională.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, metoda Phillips 6 – 6, metoda expertului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, brainstorming-ul, tehnica 6/3/5, pălăriile gânditoare, cafeneaua, metoda cubului, turul galeriei, starburst etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare
- Activități de documentare
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri)
- Problematizarea
- Demonstrația
- Investigația științifică
- Învățarea prin descoperire
- Activități practice
- Studii de caz
- Jocuri de rol
- Simulări
- Elaborarea de proiecte
- Activități bazate pe comunicare și relaționare
- Activități de lucru în grup/ în echipă

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului, care are sarcina de a individualiza și de a adapta procesul didactic la particularitățile resurselor existente.

Pentru predarea noțiunilor corespunzător unității de rezultate ale învățării 2 se poate aplica metoda de predare – învățare **„exercițiul”**, pentru tema **„Asamblări pentru repere din lemn. Îmbinări”** care vizează următoarele rezultate ale învățării:

URÎ 2 Reprezentarea în desen a produselor simple din lemn

2.1.6. Reprezentarea asamblărilor, a complexelor și a subansamblurilor specifice produselor finite din lemn

Tema: Asamblări pentru repere din lemn. Îmbinări

Metoda **exercițiului** constă în efectuarea conștientă și repetată a unor acțiuni și operații în scopul formării de priceperi și deprinderi practice și intelectuale, dezvoltării unor capacități și aptitudini, consolidării cunoștințelor dobândite, stimulării potențialului creativ al elevilor.

Metoda cuprinde activități cu un caracter practic și aplicativ, realizate de către elevi în scopul adâncirii înțelegerii și consolidării cunoștințelor dobândite, verificării și corectării lor.

Modul de desfășurare al lecției

• Captarea atenției elevilor

În prima parte a lecției, cadrul didactic prezintă elevilor tema lecției, obiectivele urmărite, scopul lecției, modul de desfășurare.

Este utilizat material didactic adecvat format din:

- mostre de diferite tipuri de îmbinări pentru repere din lemn: îmbinări cu cep și scobitură, cu cep drept întreg, cu cepuri cilindrice aplicate, la 90° și la 45°;
- machete de repere complexe cu diferite tipuri de îmbinări;
- fișe conspect;
- fișe de lucru;
- calculator, video proiector.

• Prezentarea cunoștințelor

Profesorul prezintă elevilor noile cunoștințe:

- clasificarea asamblărilor reperelor din lemn prin îmbinări;
- explică și demonstrează modul de reprezentare în desen, în succesiunea logică a operațiilor, al unei îmbinări reprezentative cu cep drept întreg și scobitură, folosind materialul didactic pregătit.

Profesorul comunică elevilor faptul că vor efectua exerciții practice, constând în reprezentarea în desen a unei îmbinări a două repere din lemn folosite la fabricarea produselor din lemn, după modelul prezentat.

• Desfășurarea activităților de învățare

Sarcinile de instruire sunt individuale. Fiecare elev primește o fișă de lucru cu reprezentarea în desenul de perspectivă a unui tip de îmbinare (sau o machetă a unei îmbinări a două repere din lemn), urmând ca el să reprezinte vederile celor două repere care se assemblează, în desen la scară (scara 1:1).

În timpul efectuării sarcinii de lucru profesorul dă indicații elevilor privind modul de rezolvare a sarcinii de lucru.

• Oferirea de feed-back elevilor

După rezolvarea sarcinii de lucru profesorul va evalua lucrările și va oferi feed-back elevilor.

Se poate aplica și autoevaluarea sau evaluarea reciprocă în perechi a elevilor.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea continuă/ formativă este implicată demersului didactic, permițând atât profesorului, cât și elevului să cunoască nivelul de achiziționare a rezultatelor învățării, să identifice lacunele și cauzele lor, să facă remediile care se impun în vederea reglării procesului de predare/ învățare.

Evaluarea finală/ sumativă, având caracter aplicativ și integrat, se realizează la sfârșitul procesului de învățare și informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Pentru a se realiza o evaluare cât mai completă a învățării este necesar să se aibă în vedere mai ales evaluarea formativă continuă, evaluarea nu numai a produselor activității elevilor, ci și a proceselor de învățare, a abilităților și atitudinilor dezvoltate.

În mod obligatoriu se va asigura corelarea instrumentelor de evaluare cu rezultatele învățării și standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării, din Standardul de Pregătire Profesională.

Vor fi evaluate doar rezultatele învățării evidențiate în modul și nu altele.

Pentru evaluarea rezultatelor învățării prevăzute de programa școlară se recomandă utilizarea următoarelor instrumente: observarea sistematică, fișe de observare, tema de lucru (în clasă, acasă) concepută în vederea evaluării, proba practică, proiectul, portofoliul, fișe de autoevaluare, teste de evaluare etc.

Se prezintă în continuare un exemplu de instrument de evaluare, fișă de lucru, care vizează următoarele rezultate ale învățării:

URÎ 2. Reprezentarea în desen a produselor simple din lemn

2.1.6. Reprezentarea asamblărilor, a complexelor și a subansamblurilor specifice produselor finite din lemn

FIȘA DE LUCRU

Aveți la dispoziție următoarele 5 tipuri de îmbinări a două repere de lemn. Rezolvați următoarele sarcini de lucru:

a. Analizați cele 5 tipuri de îmbinări primite. Identificați fiecare îmbinare și completați tabelul de mai jos cu denumirea acesteia.

b. Reprezentați într-un număr minim de proiecții, la alegere, una dintre îmbinările prezentate.

Nr. crt.	Reprezentarea îmbinării	Denumirea îmbinării
1.		
2.		
3.		

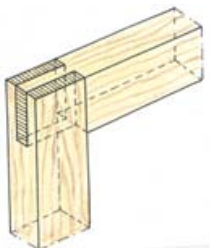
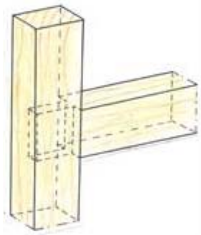
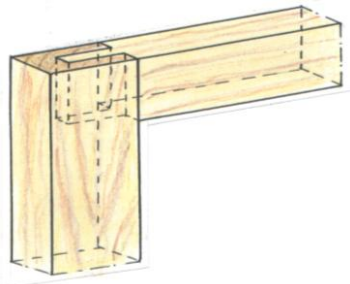
4.		
5.		

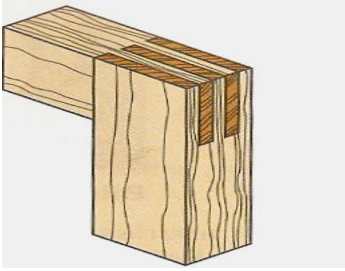
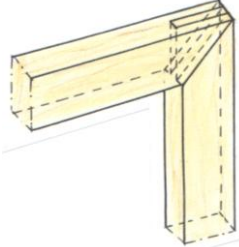
Timp de lucru: 20 minute

FIȘA DE EVALUARE

Se punctează:

- identificarea corectă a fiecărei îmbinări
- completarea tabelului cu denumirea corectă a îmbinării
- reprezentarea corectă, la alegere, a unei îmbinări.

Nr. crt.	Reprezentarea îmbinării	Denumirea îmbinării
1.		
2.		
3.		

4.		
5.		

• **Bibliografie**

1. Morar, L., Desen tehnic, vol. I, Tâmplar – Tehnician Prelucrarea Lemnului Editura Universității "Transilvania", Brașov, 2004.
2. Murari, M., ș.a., Fabricarea produselor din lemn, Manual pentru anul I Școală profesională, Editura Niculescu ABC, 2004.
3. Năstase, V., Ionescu, F.L., Cota N., Desen tehnic în industria lemnului Editura Tehnică București, 1996.
4. Pentilescu, M., Georgescu E., Fabricarea produselor din lemn, Manual pentru anul I Școală profesională, Editura Economică Preuniversitaria, 2002.
5. Vrânceanu, S., Desen tehnic și ornamental în industria lemnului, Manual pentru clasa a - IX-a liceu și Școală profesională, Editura Economică Preuniversitaria, 2002.

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 6 la OMENCS nr. 4457 din 05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL

Domeniul de pregătire profesională: TEHNICI POLIGRAFICE

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară: 1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

2016

GRUPUL DE LUCRU:

OLTEANU MATEI ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Media” București

**PÎRVULESCU CRENGUȚA
MANUELA** dr. ing., prof. definitivat, Colegiul Tehnic „Media” București

DAN ADRIANA ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Media” București

COORDONARE CNDIPT:

ANGELA POPESCU – Inspector de specialitate / Expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările corespunzătoare domeniul de pregătire profesională *Tehnici poligrafice*:

1. Operator montaj, copiat, tipar de probă
2. Tipăritor offset
3. Legător

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 3

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 1. Utilizarea standardelor în procesele tehnologice poligrafice	MODUL I. Standarde poligrafice
URÎ 2. Pregătirea materialelor pentru efectuarea proceselor tehnologice poligrafice	MODUL II. Pregătirea materialelor poligrafice

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: TEHNICI POLIGRAFICE

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Standarde poligrafice

Total ore/an:	102
din care: Laborator tehnologic	34
Instruire practică	-

Modul II. Pregătirea materialelor poligrafice

Total ore/ an :	204
din care: Laborator tehnologic	34
Instruire practică	34

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

-----	150
Total ore/an:	

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I. STANDARDE POLIGRAFICE

• Notă introductivă

Modulul „**Standarde poligrafice**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Tehnici poligrafice*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un numărul de **102 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **34 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Standarde poligrafice**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Tehnici poligrafice* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1. UTILIZAREA STANDELEOR ÎN PROCESELE TEHNOLOGICE POLIGRAFICE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1. 1.1.2.	1.2.1. 1.2.2.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3.	Formate standardizate ale suporturilor de imprimare poligrafice Sisteme de unități de măsură tipografice
1.1.3.	1.2.3. 1.2.4. 1.2.5. 1.2.6. 1.2.7. 1.2.8.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3.	Formatele lucrărilor poligrafice: - Formate brute; - Formate finite; - Dimensiunile oglinzilor paginilor și a ramelor albe pentru cărți și broșuri; - Dimensiunile oglinzilor paginilor și a ramelor albe pentru buletine și reviste; - Dimensiunile oglinzilor paginilor și a ramelor albe pentru formatele necuprinse în seriile limită.
1.1.4.	1.2.9. 1.2.10. 1.2.11.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3.	Caractere de litere: - Grupe; - Familii; - Corpuri; - Alură generală; - Grosime; - Lățime; - Rărire – condensare; - Ridicare – coborâre.

			Culegerea: - Culegerea textului; - Culegerea tabelelor; - Culegerea formulelor; - Culegerea semnelor de punctuație; - Culegerea semnelor speciale. Corectura: - Etapele corecturii; - Tipuri de corectură; - Erata. Rubricarea: - Gradarea; - Alegerea caracterelor; - Culegerea; - Paginarea. Ilustrațiile: - Tipuri de ilustrație; - Tehnici de realizare a formei de imprimare; - Forme de stocare; - Scalarea; - Rezoluția; - Culoarea. Paginarea: - Paginarea colii de titlu; - Paginarea colilor de text; - Indexurile; - Anexele; - Legătoria. Tehnoredactarea: - Prelucrarea manuscrisului; - Tehnoredactarea șpalturilor; - Controlul paginării; - Controlul semnalului și al tirajului. Caiete de sarcini

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**

- trusă de desen;
- calculator și echipamente periferice, software de sistem și specific;
- cărți tehnice;
- standarde;
- fișe documentare;
- fișe de lucru;
- coli de hârtie de diferite dimensiuni;
- cartoane;
- trusă de desen;
- calculator și echipamente periferice, software de sistem și specific.

• Sugestii metodologice

Conținuturile modului „**Standarde poligrafice**” trebuie să fie abordate într-o manieră *flexibilă, diferențiată*, ținând cont de *particularitățile colectivului* cu care se lucrează și de *nivelul inițial de pregătire*.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, abordarea tuturor tipurilor de învățare (auditiv, vizual, practic) pentru transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.);
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete, potrivite competențelor din modul;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Ca exemplu de metodă didactică propunem **Rezolvarea de probleme**. Problema prezintă o dificultate în obținerea unui anumit rezultat care trebuie depășită. Depășirea obstacolului, a situației problematice, este descrisă de soluție sau rezolvare obținută prin examinarea atentă a situației și utilizarea unor cunoștințe în baza unor raționamente.

Rezolvarea de probleme pune elevul în postura de a găsi soluție unei situații problematice, de regulă nefamiliară lui, pentru care nu există o rezolvare predeterminată.

Diversitatea problemelor este mare ca și modul lor de prezentare. Ele se pot prezenta uneori sub forma unor cerințe scurte, alteori prin prezentarea detaliată a unui context pentru care se cere o soluție teoretică, în raport cu unele aspecte, sau sunt generate de împrejurările în care trebuie îndeplinite cerințele unor activități practice de laborator sau de producție. Problemele pot avea o soluție unică sau mai multe soluții care pot fi găsite, uneori, pe căi corecte dar diferite.

În procesul de rezolvare a problemelor elevii parcurg, de regulă, etapele următoare:

- identificarea problemei;
- analiza și selectarea datelor relevante;
- formularea unor ipoteze care urmează să fie evaluate și, eventual, validate;
- identificarea procedurii de rezolvare;
- crearea unor modele;
- propunerea unei soluții;
- evaluarea soluției obținute;
- formularea concluziei (eventual considerații asupra acurateții soluției).

Fiecare problemă solicită utilizarea unor cunoștințe specifice și fiecare etapă de rezolvare este în relație cu realizarea unor operații mentale, de complexități diferite, de la operații simple până la cele mai complexe.

Cei care propun probleme trebuie să dea dovadă de originalitate în prezentarea situațiilor problematice propuse și a restricțiilor impuse soluțiilor. Este necesar ca acestea să se raporteze adecvat scopului evaluării precum și grupului țintă. Gradul ridicat de dificultate al unei probleme nu asigură neapărat atingerea scopului pentru care a fost creată. Nivelul prea scăzut sau prea ridicat de dificultate al problemelor trebuie evitat, dacă este posibilă furnizarea dovezilor avute în vedere pentru un nivel mediu de dificultate.

Rezultatele învățării vizate:

- 1.1.3. Formatele lucrărilor poligrafice
- 1.2.3. *Calcularea formatelor brute ale lucrărilor poligrafice*
- 1.2.4. *Calcularea formatelor finite ale lucrărilor poligrafice*
- 1.2.5. *Determinarea dimensiunilor oglinzilor paginilor și a ramelor albe pentru cărți și broșuri*
- 1.3.1. Respectarea standardelor poligrafice referitoare la formate
- 1.3.2. *Asumarea inițiativei în rezolvarea problemelor*
- 1.3.3. *Manifestarea gândirii critice în rezolvarea problemelor de paginare tipografică*

Exemplu de activitate de învățare:

Determinați dimensiunile oglinzilor paginilor și ale ramelor albe pentru ediția de carte, știind că formatul colii de hârtie este de 70 X 100/16 în următoarele situații:

- a. format estetic;
- b. format intermediar;
- c. format economic.

În acest exemplu se îmbină activitatea individuală cu cea de grup astfel: se cere elevilor să determine formatul brut și finit al cărții după care se împarte clasa în trei grupe, fiecare dintre acestea determinând un anumit tip de format al oglinzii paginii respectiv ramelor albe (estetic, intermediar, economic).

Deoarece problema poate fi rezolvată atât numeric cât și grafic fiecare grupă va prezenta celorlalte metoda folosită.

- **Sugestii privind evaluarea**

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care cadrul didactic va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au format competențele propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi:

- a. *în timpul parcurgerii modului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*
 - Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modului și de metoda de evaluare – probe orale, scrise, practice.
 - Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
 - Realizarea evaluării pe baza standardului de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării din Standardul de pregătire profesională pentru fiecare rezultat al învățării.
- b. *finală*
 - Realizată pe baza standardului de evaluare din Standardul de pregătire profesională ținând cont de criteriile, indicatorii de realizare și ponderea acestora.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi cu alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate, itemi de tip rezolvare de probleme, itemi de tip eseu, etc.

- Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluarea de tip formativ, iar la final de tip sumativ, pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul. Un rezultat al învățării se va evalua o singură dată.

Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează rezultatele învățării din Standardul de pregătire profesională.

Exemplu de item de tip **Rezolvare de probleme**:

Determinați dimensiunile oglinzilor paginilor și ale ramelor albe pentru ediția de carte, știind că formatul colii de hârtie este de 84 X 108/32.

• Bibliografie

1. Colecția REVISTA TIPOGRAFIOR, editura CIVIO – Reviste specializate, București, 2000 – 2004
2. Colecția de reviste „Tehnica în tipografie” – SERTI, București
3. Inna Ciurea, Dinu Constantinescu, Tehnica tiparului plan, Editura Didactică și pedagogică, București, 1965
4. Constantin Ciurea, Mașini de imprimat în industria poligrafică, Editura Didactică și pedagogică, București, 1965
5. Dăescu, Constantin, Tehnoredactarea. Principii, norme, reguli, indicații, Artpress, 2004
6. Helmut Kipphan, „Handbook of Print Media” - Editura Springer-Verlag Berlin Heidelberg, ediția 2001
7. Ion Stancu, Gestiunea financiară - Editura economică 1994
8. Lupea Severina, Olimpia Stan, Tehnici poligrafice, manual pentru clasa IX-a SAM – Editura Oscar Print - 2006
9. Martin Eisenhut, Heinz Fuchs, Dietmar Leischner, Hans – Helmut Rehhe, Berufsfeld Drucktechnik Grundstufefachtheorie für alle Berufe der Druckindustrie mit Fachrechenbeispiel, Verlag Dr. max Gehlan-Bad Hamburg vor der Höhe, 1995
10. Roger Dedame, Les matières d'oeuvre et les méthodes de travail dans l'impression offset, Editions François Robert, Paris 1990
11. Roger Dedame, La photo reproduction et l'impression offset sur rotatives, Editions François Robert, Paris 1987
12. Roger Dedame, Les machines offset et leurs équipements, Editions François Robert, Paris 1988
13. Sorin Albaiu, N. Stănică, Utilaje și tehnologie poligrafică - manual pentru licee industriale cu profil de poligrafie clasa XI-a – Editura didactică și pedagogică, 1977
14. Theodor Bădescu, Materiale poligrafice - Editura didactică și pedagogică, 1966

MODUL II. PREGĂTIREA MATERIALELOR POLIGRAFICE

• Notă introductivă

Modulul „**Pregătirea materialelor poligrafice**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Tehnici poligrafice*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un numărul de **204 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **34 ore/an** – laborator tehnologic
- **34 ore/an** – instruire practică

Modulul „**Pregătirea materialelor poligrafice**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire *Tehnici poligrafice* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1. PREGĂTIREA MATERIALELOR PENTRU EFECTUAREA PROCESELOR TEHNOLOGICE POLIGRAFICE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.1.	3.2.1. 3.2.2. 3.2.3. 3.2.4.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3. 3.3.4. 3.3.5. 3.3.6. 3.3.7.	Procedee de tipar Parametri tehnici ai lucrărilor poligrafice: - Formatul lucrării; - Sortimentele de suporturi de imprimare; - Numărul de culori; - Tirajul; - Forme de imprimare.
3.1.2.	3.2.5. 3.2.6. 3.2.7.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3. 3.3.4. 3.3.5. 3.3.6. 3.3.7.	Elementele de referință ale lucrărilor tipografice: - Originale pentru reproducere; - Tipare de probă; - Mostre de culoare specială.
3.1.3.	3.2.8. 3.2.9. 3.2.10. 3.2.11. 3.2.12. 3.2.13. 3.2.14.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3. 3.3.4. 3.3.5. 3.3.6. 3.3.7.	Hârtia și cartonul: - Istoricul fabricării hârtiei și cartonului; - Compoziția hârtiei; - Fabricarea hârtiei; - Prepararea cartonului, mucavalei și a cartonului multistrat; - Finisarea hârtiei și cartoanelor;

	3.2.15. 3.2.16. 3.2.17.		- Reciclarea hârtiei; - Acclimatizarea hârtiei; - Scheme de fabricație a hârtiei acoperite; - Caracteristicile hârtiei; - Clasificarea hârtiilor. Materiale plastice: - Etichete; - Ambalaje flexibile imprimate. Folii metalice Materiale textile Materiale din piele Tăierea și ștanțarea
3.1.4. 3.1.5. 3.1.6. 3.1.7.	3.2.18. 3.2.19. 3.2.20. 3.2.21. 3.2.22.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3. 3.3.4. 3.3.5. 3.3.6. 3.3.7.	Cerneluri: - Fabricarea cernelurilor; - Clasificarea cernelurilor; - Defecțiuni datorate cernelurilor. Accesorii pentru modificarea consistenței și vitezei de uscare a cernelurilor Soluții de umezire utilizate în procesele tehnologice poligrafice Constituenți și adjuvanți pentru prepararea soluțiilor de umezire Lacurile Cauciucurile offset Forme de tipar Adezivi Holograme

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**

- mașina de tăiat și rotunjit hârtie;
- mașina de imprimat pentru satinarea și firnisarea hârtiei;
- mașină de ștanțat plăci offset.;
- suporturi de imprimare;
- firnis;
- cerneală;
- accesorii pentru modificarea consistenței și vitezei de uscare a cernelurilor;
- constituenți și adjuvanți pentru prepararea soluțiilor de umezire;
- plăci offset;
- mașină de ștanțat plăci offset;
- așternuturi offset;
- trusa tipăritorului.

• Sugestii metodologice

Conținuturile programei modulului „**Pregătirea materialelor poligrafice**” trebuie să fie abordate într-o manieră *flexibilă, diferențiată*, ținând cont de *particularitățile colectivului* cu care se lucrează și de *nivelul inițial de pregătire*.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, abordarea tuturor tipurilor de învățare (auditiv, vizual, practic) pentru transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.);
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete, potrivite competențelor din modul;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Recomandăm ca exemplu de activitate de învățare **tehnica Delphy** sau **ancheta iterativă**, care se înscrie în seria metodelor de stimulare a creativității și presupune următoarele:

- formularea problemei;
- prima persoană dă un răspuns;
- răspunsul ajunge la persoana a doua, care critică prima persoană și este obligată să caute altă soluție;
- cu cele două soluții se ajunge la persoana a treia care va căuta o altă rezolvare;
- se crează astfel o emulație în lanț.

Rezultatele învățării vizate:

3.1.3. Suporturi de imprimare

3.2.8. Controlul suporturilor de imprimare din punct de vedere cantitativ și calitativ

Exemplu de activitate de învățare:

Se cere elevilor să indice care sunt parametrii cantitativi și calitativi ai hârtiei pentru imprimarea tirajului unei lucrări poligrafice prin procedeul offset.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care cadrul didactic va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au format competențele propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi:

- a. *în timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modulului și de metoda de evaluare – probe orale, scrise, practice.
- Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- Realizarea evaluării pe baza standardului de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării din Standardul de pregătire profesională pentru fiecare rezultat al învățării.

b. finală

- Realizată pe baza standardului de evaluare din Standardul de pregătire profesională ținând cont de criteriile, indicatorii de realizare și ponderea acestora.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi cu alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate, itemi de tip rezolvare de probleme, itemi de tip eseu, etc.
- Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluarea de tip formativ iar la final de tip sumativ, pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul. Un rezultat al învățării se va evalua o singură dată.

Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează rezultatele învățării din Standardul de pregătire profesională.

Propunem ca exemplu de instrument de evaluare itemi de tip **întrebări structurate**:

Recepția hârtiei în vederea imprimării offset necesită verificarea unora din parametrii de calitate.

- a. Indicați trei parametri de calitate verificați înaintea pregătirii hârtiei pentru imprimare.
- b. Indicați metodele de verificare a parametrilor aleși.
- c. Ce reprezintă un eșantion de probă?

• **Bibliografie**

1. Colecția REVISTA TIPOGRAFIOR, editura CIVIO – Reviste specializate, București, 2000 – 2004
2. Colecția de reviste „Tehnica în tipografie” – SERTI, București
3. Inna Ciurea, Dinu Constantinescu, Tehnica tiparului plan, Editura Didactică și pedagogică, București, 1965
4. Constantin Ciurea, Mașini de imprimat în industria poligrafică, Editura Didactică și pedagogică, București, 1965
5. Dăescu, Constantin, Tehnoredactarea. Principii, norme, reguli, indicații, Artpress, 2004

6. Helmut Kipphan, „Handbook of Print Media” - Editura Springer-Verlag Berlin Heidelberg, ediția 2001
7. Ion Stancu, Gestiunea financiară - Editura economică 1994
8. Lupea Severina, Olimpia Stan, Tehnici poligrafice, manual pentru clasa IX-a SAM – Editura Oscar Print - 2006
9. Martin Eisenhut, Heinz Fuchs, Dietmar Leischner, Hans – Helmut Rehhe, Berufsfeld Drucktechnik Grundstufefachtheorie für alle Berufe der Druckindustrie mit Fachrechenbeispiel, Verlag Dr. max Gehlan-Bad Hamburg vor der Höhe, 1995
10. Roger Dedame, Les matières d'oeuvre et les méthodes de travail dans l'impression offset, Editions François Robert, Paris 1990
11. Roger Dedame, La photo reproduction et l'impression offset sur rotatives, Editions François Robert, Paris 1987
12. Roger Dedame, Les machines offset et leurs équipements, Editions François Robert, Paris 1988
13. Sorin Albaiu, N. Stănică, Utilaje și tehnologie poligrafică - manual pentru licee industriale cu profil de poligrafie clasa XI-a – Editura didactică și pedagogică, 1977
14. Theodor Bădescu, Materiale poligrafice - Editura didactică și pedagogică, 1966

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 6 la OMENCS nr. 4457 din 05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL

Domeniul de pregătire profesională: PRODUCȚIE MEDIA

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară: 1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

Grupul de lucru:

DAN ADRIANA	profesor ing., gradul I, Colegiul Tehnic „Media”, București
OLTEANU MATEI	profesor ing., gradul I, Colegiul Tehnic „Media”, București
ENĂCHESCU MIRCEA	profesor, gradul II, Colegiul Tehnic „Media”, București
PÎRVULESCU CRENGUȚA	profesor dr.ing., Colegiul Tehnic „Media”, București

COORDONARE CNDPIT:

ANGELA POPESCU – Inspector de specialitate / Expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificarea corespunzătoare domeniului de pregătire profesională *Producție media*:

- Operator producție și exploatare film

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardului de pregătire profesională (SPP) aferent calificării sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 3

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 1 Determinarea condițiilor tehnice necesare captării imaginii	MODUL I. Tehnologia filmului
URÎ 2 Măsurarea parametrilor de funcționare specifici	MODUL II. Tehnici de măsurare

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: PRODUCȚIE MEDIA

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Tehnologia filmului

Total ore /an:	170
din care:	Laborator tehnologic
	Instruire practică
	-
	68

Modul II. Tehnici de măsurare

Total ore /an:	136
din care:	Laborator tehnologic
	Instruire practică
	34
	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

Total ore/an: 150

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I. TEHNOLOGIA FILMULUI

• Notă introductivă

Modulul „**Tehnologia filmului**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Producție media*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **170 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **68 ore/an** – instruire practică

Modulul „**Tehnologia filmului**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Producție media* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1 DETERMINAREA CONDIȚIILOR TEHNICE NECESARE CAPTĂRII IMAGINII			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1. 1.1.2.	1.2.1. 1.2.2. 1.2.3. 1.2.4.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3. 1.3.4.	Sisteme de cinema: normal, cașetat, cinemascop, panoramic. Sisteme de redare a sunetului: monoaural, stereo, analogic, digital. Tipuri de filmare: cu priză directă, postsincron, cu frecvență normală, cu frecvență redusă, cu frecvență accelerată, tipuri speciale. Genuri de film: ficțiune, documentar, științific, animație, publicitar. Perioadele și etapele de realizare a filmelor: de pregătire, de producție, de filmare. Activități cu caracter tehnic: filmare, înregistrare-redare sunet, mixare, montare, transpunere, prelucrare Schema tehnologică: reprezentarea grafică a operațiunilor pe fluxul tehnologic
1.1.3. 1.1.4.	1.2.5. 1.2.6. 1.2.7.	1.3.5. 1.3.6. 1.3.7. 1.3.8.	Procesul înregistrării și redării imaginilor obiectelor în mișcare Înregistrare imaginilor cine – Tv Mecanismul percepției mișcării cinematografice: bazele psihofiziologice ale percepției mișcării

			cinematografice Imaginea cinematografică: rezultat al procesului fotografic clasic (etapele obținerii imaginii fotografice) Principiile înregistrării-redării imaginii: analiza și sinteza mișcării. Genurile foto: de reportaj, macrofotografia, peisajul, portretul, fotografia de interior. Parametri de fotografiere: timp de expunere, diafragmă, încadrare, iluminare.
1.1.5.	1.2.8. 1.2.9. 1.2.10.	1.3.9. 1.3.10. 1.3.11. 1.3.12.	Purtători de imagine - produse media Tipuri; structură; caracteristici Tipuri de purtători de imagine: produse Media (CD, bandă magnetică, DVD, peliculă cinematografică, hard). Pelicula cinematografică: structură, clasificare, proprietăți fizico – mecanice, proprietăți fotografice. Calitatea imaginii: proprietăți, culoare, rezoluție, contrast.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- aparate de filmat;
- echipamente auxiliare;
- echipamente de iluminare;
- peliculă cinematografică;
- platouri de filmare, diferite locații de filmare;
- echipamente cine Tv;
- monitor TV;
- fișe de lucru;
- fișe de documentare.

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile modulului „**Tehnologia filmului**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Tehnologia filmului**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **Peer learning – metoda grupurilor de experți** care este o metodă de stimulare a creativității colective ce presupune următoarele:

- pregătirea grupului;
- expunerea problemei;
- explicarea ideilor în mod liber;
- trierea ideilor și evaluarea lor;
- selectarea ideilor;
- durată 30 min.

Rezultatele învățării vizate:

- 1.2.1. Identificarea sistemelor cinematografice în funcție de caracteristicile tehnice definitorii;
- 1.2.3. Clasificarea sistemelor de cinema;
- 1.3.1. Manifestarea gândirii critice în analiza comparativă a diferitelor formate și sisteme cinematografice;

Exemplu de activitate de învățare:

Identificați sistemele cinematografice în funcție de caracteristicile tehnice.

Sugestii

Elevii se împart în 3 grupe.

Sarcina de lucru:

Se prezintă elevilor 3 subteme (Grupa 1 – definițiile sistemelor cinematografice; Grupa 2 – Tipuri de sisteme cinematografice; Grupa 3 – avantaje și dezavantaje ale sistemelor cinematografice). Fiecare grupă trebuie să studieze subtema. Pentru acest lucru elevii au la dispoziție 10 minute. După ce au devenit „experți” în subtema studiată, se reorganizează grupele astfel încât în grupele nou formate să existe cel puțin o persoană din fiecare grupă inițială. Timp de 10 minute fiecare elev va prezenta celorlalți colegi din grupa nou formată cunoștințele acumulate la pasul anterior, astfel încât să-și însușească toate cunoștințele noi și să atingă competențele necesare.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare, pe baza criteriilor și indicatorilor de realizare și ponderea acestora, precizați în standardul de pregătire profesională al calificării și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;

- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Pentru aceasta se propune ca exemplu de **instrument de evaluare** alcătuirea unui referat cu titlul **Sistemul cinemascop**, după următoarea structură de idei :

- definiția sistemului cinemascop;
- raportul laturilor;
- tipul de peliculă folosit la filmare;
- metode de înregistrare a sunetului.

• Bibliografie

1. Tehnica filmării și aparatura - P. Alexandrescu, Al. Petculescu, I. Popescu, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977
2. Arta imaginii color video-TV, C-tin. Manoilă, Ed. Militară, 1997
3. Tehnica iluminatului artistic, V. Petrovici, Ed. Tehnică, 1976
4. Sisteme de înregistrare audio-video, Marius oteșteanu, Florin Alexa , Ed. De Vest, Timișoara, 1997
5. Tehnica filmului de la A la Z, Al. Marin, D. Morozan, Ed. Tehnică 1989
6. Percepția imaginii cinematografice și de televiziune, Ovidiu Răduleț, Ed. Pritech, 2002
7. Tehnologia filmului, Al. Marin, D. Morozan, V. Stătescu, EDP, 1974

MODUL II. TEHNICI DE MĂSURARE

• Notă introductivă

Modulul „Tehnici de măsurare”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Producție media*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un numărul de **136 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **34 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „Tehnici de măsurare” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Producție media* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1 DETERMINAREA CONDIȚIILOR TEHNICE NECESARE CAPTĂRII IMAGINII			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.1. 3.1.2. 3.1.3. 3.1.4. 3.1.5.	3.2.1. 3.2.2. 3.2.3. 3.2.4. 3.2.5. 3.2.6.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3. 3.3.4. 3.3.5. 3.3.6.	Procesul de măsurare și componentele sale: Mărimi fizice și unități de măsură Mijloace de măsurare Metode de măsurare Erori de măsurare Caracteristici metrologice ale mijloacelor de măsurare
3.1.6. 3.1.7. 3.1.8. 3.1.9. 3.1.10.	3.2.7. 3.2.8. 3.2.9. 3.2.10. 3.2.11. 3.2.12. 3.2.13	3.3.7. 3.3.8. 3.3.9. 3.3.10. 3.3.11. 3.3.12.	Măsurarea mărimilor electrice Mărimi electrice: intensitatea curentului electric, tensiunea electrică, rezistența electrică, puterea electric Legile de bază ale electrostaticii, electrocineticii și electromagnetismului Circuite de current continuu și alternativ, gruparea componentelor pasive de circuit, filtre RC. Mijloace de măsurare pentru mărimile electrice Extinderea domeniului de măsurare (șuntul, rezistența adițională).
3.1.11. 3.1.12. 3.2.13. 3.1.14. 3.1.15.	3.2.14. 3.2.15. 3.2.16. 3.2.17. 3.2.18. 3.2.19. 3.2.20.	3.3.13. 3.3.14. 3.3.15. 3.3.16.	Controlul calității semnalului video Osciloscopului Monitorul de formă de undă (Waveform monitor) Vectroscopul Aparate pentru măsurarea luminii (exponometrul, TC- metrul, colorimetrul, luxmetrul, flashmetrul) Controlul calității semnalului audio VU-metrul

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- aparate de filmat;
- echipamente auxiliare;
- echipamente de iluminare;
- peliculă cinematografică;
- platouri de filmare, diferite locații de filmare;
- Echipamente cine Tv;
- Monitor TV;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare.

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „**Tehnici de măsurare**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Tehnici de măsurare**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **diagrama paianjen**

Sugestii :

Timp de lucru : 20 minute

Activitate

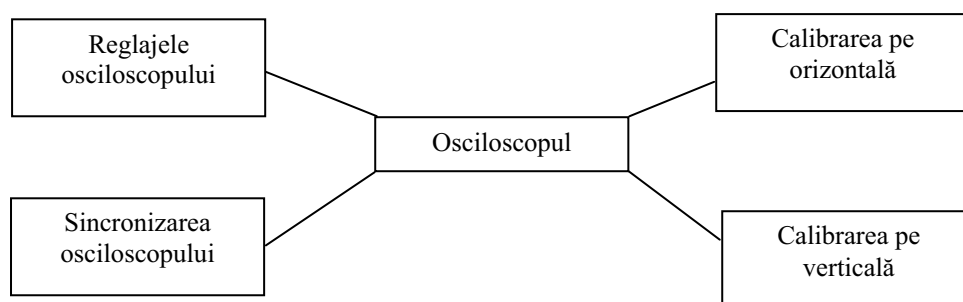
individuală sau pe grupe de 2-3 elevi .

Conținut : reglajele osciloscopului, calibrarea pe orizontală, calibrarea pe verticală, sincronizarea.

Obiectiv : în urma acestei activități veți cunoaște reglajele osciloscopului, modul cum se face calibrarea pe orizontală, pe verticală, sincronizarea.

Sarcina de lucru :

Folosind fișa de documentare și alte surse(cărți tehnice, caiet de notițe, Internet etc) obțineți informații despre reglajele osciloscopului, calibrarea pe orizontală, pe verticală, sincronizarea după modelul următor :



• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

c. *Continuă:*

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.

- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

d. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare, pe baza criteriilor și indicatorilor de realizare și ponderea acestora, precizați în standardul de pregătire profesională al calificării și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Pentru aceasta se propune un model de test de evaluare

Subiectul I

30 puncte

I.1. Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1-5), scrieți pe foaia de test, litera corespunzătoare răspunsului corect : 10 puncte

1. Elementul constructiv principal al unui osciloscop este :

- a – atenuatorul
- b – amplificatorul
- c – generatorul bază de timp
- d – tubul catodic

2. Pentru obținerea unei imagini stabile pe ecranul unui osciloscop este necesar ca între frecvențele celor două semnale aplicate plăcilor de deflexie X și Y să existe relația :

a) $f_A = n \cdot f_B$; b) $f_A = \frac{f_B}{n}$; c) $f_A = f_B$; d) $f_A = \frac{1}{f_B}$.

3. Oscilosopul poate fi utilizat la :

- a – măsurarea factorului de calitate
- b – compararea diferitelor semnale electrice
- c – măsurarea puterii
- d – măsurarea reactanțelor

4. Spre deosebire de funcționarea periodică, funcționarea cu baza de timp declanșată a osciloscopului este comandată de semnalul :

- a – generatorul bazei de timp
- b – circuitul pentru controlul intensității spotului
- c – de vizualizat
- d – circuitul de sincronizare

5. Forma de variație a tensiunii bază de timp este :

- a – trapezoidală
- b – sinusoidală
- c – dreptunghiulară
- d – dinte de ferăstrău

I.2. Transcrieți pe foaia de test, litera corespunzătoare fiecărui enunț (a, b, c, d, e) și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este corect (adevărat), respectiv litera F, dacă apreciați că enunțul este fals. 10 puncte

- a – Osciloscopul este un aparat care permite vizualizarea pe ecranul unui tub catodic a curbelor ce reprezintă variația în timp a unor mărimi electrice sau dependența între două mărimi electrice.
- b – Deviația spotului pe ecran depinde de potențialul electrodului de comandă.
- c – Pentru ca imaginea pe ecranul osciloscopului să fie stabilă trebuie ca frecvența semnalului de vizualizat să fie multiplu întreg al frecvenței bazei de timp.
- d – Tunul electronic are rolul de a emite, focaliza și devia fascicolul de electroni.
- e – Generatorul tensiunii bază de timp are ca element principal un circuit RC.

I.3. În coloana A sunt enumerate părți componente ale tubului catodic al osciloscopului, iar în coloana B, rolul lor. Scrieți pe foaia de test, asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B. 10 puncte

A. Părți componente ale tubului catodic al osciloscopului	B. Rolul lor
1. Anodul de focalizare	a. Comandă luminozitatea ecranului
2. Catodul	b. Claritatea maximă a imaginii de pe ecran
3. Anodul de accelerare	c. Mărește viteza electronilor spre ecran
4. Grila de comandă	d. Deviază fascicolul de electroni
5. Plăcile de deflexie	e. Încălzește ecranul
	f. Emite ușor electroni

Subiectul II

30 puncte

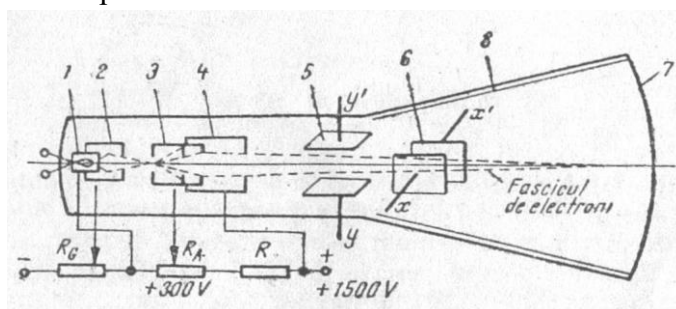
1. Precizați modurile de funcționare ale generatorului bază de timp la osciloscopia moderne. 4 puncte

2. Scrieți pe foaia de test informația corectă care completează spațiile libere. 6 puncte

- a. Tubul catodic este elementul(1)..... al osciloscopului.
- b. Circuitul de întârziere are rolul de a(2).....semnalul astfel încât acesta să se aplice plăcilor Y după ce baza de timp a început să(3)

3. În figura alăturată este reprezentată schema bloc a tubului catodic.

20 puncte



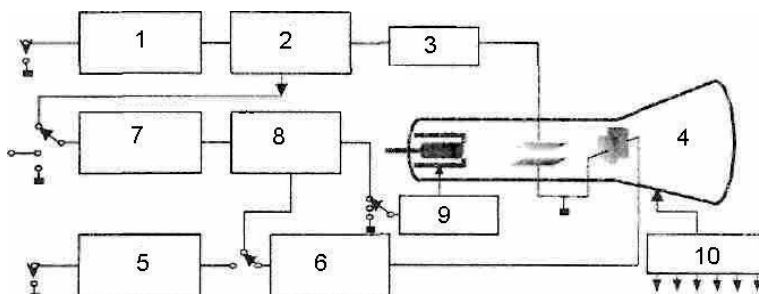
a – Precizați denumirea părților componente notate cu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

b – Precizați rolul blocurilor notate cu 2, 5 și 7.

Subiectul III

30 puncte

1. În figura de mai jos este reprezentată schema bloc a unui aparat de măsurat. Răspundeți la următoarele cerințe :



a – Precizați denumirea aparatului de măsurat.

b – Indicați denumirile blocurilor din figură.

c – Explicați rolul funcțional al blocurilor notate cu 1, 3, 9, 10.

Barem de corectare și notare

Subiectul I

30 puncte

I.1. 1d ; 2a ; 3b ; 4c ; 5d .

10 puncte

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns greșit sau lipsă, se acordă 0 puncte.

I.2. a – A ; b – F ; c – A ; d – F ; e – A .

10 puncte

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns greșit sau lipsă, se acordă 0 puncte.

I.3. 1b ; 2f ; 3c ; 4a ; 5d .

10 puncte

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsă se acordă 0 puncte.

Subiectul II

30 puncte

1. Continuu (relaxat) generând un semnal periodic

4 puncte

Declanșat – comandat de semnalul de vizualizat.

2.

6 puncte

a 1 – principal

b 2 – întârzie ; 3 – funcționeze

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns greșit sau lipsă se acordă 0 puncte.

3. 20 puncte

a) 1 – catod

2 – grilă (electrod) de comandă

3 – anod de focalizare

4 – anod de accelerare

5 – plăci de deflexie pe verticală

6 – plăci de deflexie pe orizontală

7 - ecran

b) - Grila de comandă controlează numărul electronilor care se îndreaptă spre ecran și reglează luminozitatea spotului de pe ecran.

- Plăcile de deflexie pe verticală permit deviația fascicolului de electroni pe verticală.

- Ecranul transformă energia cinetică a electronilor în energie luminoasă.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns greșit sau lipsă se acordă 0 puncte.

Subiectul III

30 puncte

a – osciloscopul catodic

2 puncte

b – 1 – atenuatorul pe verticală A_t_y

20 puncte

2 – amplificatorul pe verticală A_y

3 – circuitul de întârziere C1

4 – tubul catodic TC

5 - atenuatorul pe orizontală A_t_x

6 – amplificatorul pe orizontală A_x

7 – circuitul de sincronizare CS

8 – generatorul bază de timp GBT

9 – circuitul pentru controlul intensității spotului CCIS

10 – blocul de alimentare BA

c – Atenuatorul pe verticală A_t_y micșorează semnalele prea mari înainte de a fi aplicate amplificatorului A_y .

– Circuitul de întârziere C1 are rolul de a întârzia semnalul astfel încât acesta să se aplice plăcilor Z după ce baza de timp a început să funcționeze. În acest fel semnalul se vizualizează corect.

– Circuitul pentru controlul intensității spotului CCIS protejează ecranul când baza de timp este blocată, prin aplicarea unei tensiuni negative pe grila de comandă. Acest circuit este folosit și la stingerea spotului pe durata cursei de întoarcere.

– Blocul de alimentare BA conține surse stabilizate de înaltă și joasă tensiune și asigură alimentarea blocurilor osciloscopului.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns greșit sau lipsă se acordă 0 puncte.

• Bibliografie

1. Ovidiu Răduț, Percepția imaginii cinematografice și de televiziune, Ed. Pritech, 2002
2. <http://cndiptfsetic.tvet.ro/index.php/168-materiale-de-invatare>
3. <http://cndiptfsetic.tvet.ro/index.php/168-instrumente-de-evalare-a-compeentelor-specifice-calificrilor>
4. Ciocârlea-Vasilescu, Aurel ; Mariana, Constantin ; Neagu, Ion. (2007). *Tehnici de măsurare în domeniu*, București : Editura CD PRESS
5. Isac, Eugenia. (1995). *Măsurări electrice și electronice*, București : EDP

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 6 la OMENCS nr. 4457 /05.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX - a

ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL

Domeniul de pregătire profesională: AGRICULTURĂ

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară: I “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

GRUPUL DE LUCRU:

CHIRIȚĂ EUFROSINA	Profesor grad didactic I, Grupul Școlar Agricol „Sf. Haralambie” Turnu Măgurele
DRINOVAN MARIA	Profesor grad didactic I, Colegiul „Țara Bârsei” Prejmer
GAȘPAR ANGELA	Profesor grad didactic II, Colegiul ”Vasile Lovinescu” Fălticeni
IONAȘCU MARIA	Profesor grad didactic I, Colegiul „Țara Bârsei” Prejmer
LIVADARIU FLORICA	Profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic „Pontica”, Constanța
MATEI MONICA	Profesor grad didactic I, Colegiul Agricol „Gh. Ionescu-Sisești” Valea Călugărească
OPREA DELIA	Profesor grad didactic I, Colegiul „Țara Bârsei” Prejmer
PĂDURARU NICULINA	Profesor grad didactic I, Colegiul Agricol „Viaceslav Harnaj” București
PETRE ANGELA	Profesor grad didactic I, Liceul Tehnologic “Pamfil Șeicaru” Ciorogârla - Ilfov
POPA ELENA	Profesor grad didactic I, Colegiul Agricol „Gh. Ionescu-Sisești” Valea Călugărească
SALOMIA MIHAELA	Profesor grad didactic I, Colegiul Agricol „Viaceslav Harnaj” București
TUREAC ANIȘOARA	Profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic „Pontica”, Constanța

COORDONARE C.N.D.Î.P.T.:

FLORENȚA CLAUDIA DUMITRU - inspector de specialitate/ expert curriculum
LILIANA DRĂGHICI - inspector de specialitate/ expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările din domeniul de pregătire profesională AGRICULTURĂ:

1. Agricultor culturi de câmp
2. Lucrător în agroturism
3. Lucrător în agricultura ecologică
4. Piscicultor și prelucrător de pește
5. Horticultor
6. Fermier montan
7. Zootehnist
8. Apicultor-Sericicultor

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 3

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării	
Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale	Denumire modul
URÎ 3 Utilizarea mașinilor agricole și zootehnice	MODUL I. Mașini agricole și zootehnice
URÎ 4 Realizarea activităților unității agricole în relația cu piața	MODUL II. Unitățile agricole în relația cu piața

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX –a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: AGRICULTURĂ

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Mașini agricole și zootehnice

Total ore /an:	204
din care: Laborator tehnologic	34
Instruire practică	34

Modul II. Unitățile agricole în relația cu piața

Total ore /an:	102
din care: Laborator tehnologic	-
Instruire practică	34

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore

Stagiu de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *	-----
	Total ore/an: 150

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/ modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/ instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I: MAȘINI AGRICOLE ȘI ZOOTEHNICE

• Notă introductivă

Modulul „Mașini agricole și zootehnice”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Agricultură*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **204 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **34 ore/an** – laborator tehnologic
- **34 ore/an** – instruire practică

Modulul „Mașini agricole și zootehnice” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Agricultură* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 3. UTILIZAREA MAȘINILOR AGRICOLE ȘI ZOOTEHNICE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.1. 3.1.2. 3.1.3. 3.1.4. 3.1.5.	3.2.1. 3.2.2. 3.2.3. 3.2.4. 3.2.5. 3.2.6. 3.2.7.	3.3.1. 3.3.2.	Clasificarea tractoarelor: - după destinație, după putere, după tipul organelor de rulare Părțile componente ale tractorului: - părțile principale ale tractoarelor și rolul lor: motorul, transmisia, organele de rulare, organele de conducere, șasiul, suspensia, utilajul auxiliar și echipamentul electric - părțile componente ale motorului și rolul lor: mecanismul motor, mecanismul de distribuție, sistemul de alimentare, sistemul de ungere, sistemul de aprindere, sistemul de răcire, instalația de pornire. Echipamentele de lucru ale tractorului: - dispozitivul de tracțiune, priza de putere, instalația hidraulică, mecanismul de suspendare, transmisia la curea, cupla pentru remorcă
3.1.6. 3.1.7. 3.1.8. 3.1.9.	3.2.8. 3.2.9. 3.2.10 3.2.11 3.2.12 3.2.13 3.2.14 3.2.15.	3.3.3 3.3.4 3.3.5.	Mașini agricole pentru fertilizarea solului - Clasificare: mașini pentru administrat îngrășăminte (organice și minerale- solide și lichide), mașini pentru administrat amendamente - Mașini pentru administrat îngrășăminte organice: părți componente, proces de lucru, cuplarea mașinii la tractor și executarea lucrării de fertilizare - Mașini pentru administrat îngrășăminte minerale: părți

			componente, proces de lucru, cuplarea mașinii la tractor și executarea lucrării de fertilizare - Mașini pentru administrat amendamente: părți componente, proces de lucru, cuplarea mașinii la tractor și executarea lucrării Mașini agricole pentru pregătirea solului - Pluguri: clasificare, părți componente, cuplarea plugului la tractor, executarea lucrării de arat - Grape: clasificare, părți componente, cuplarea grapei la tractor, executarea lucrării de grăpat - Tăvălugi, nivelatoare: clasificare, părți componente, cuplarea la tractor și executarea lucrărilor - Freze: destinație, părți componente, cuplarea la tractor și executarea lucrărilor - Sape rotative: destinație, părți componente, cuplarea la tractor și executarea lucrărilor - Norme de securitate și sănătatea în muncă la efectuarea lucrărilor de pregătirea solului
3.1.10. 3.1.11 3.1.12 3.1.13 3.1.14	3.2.16 3.2.17 3.2.18 3.2.19 3.2.20 3.2.21 3.2.22 3.2.23	3.3.6 3.3.7 3.3.8	Mașini agricole pentru înființarea culturilor - Semănători: clasificare, părți componente, proces de lucru, cuplarea la tractor a mașinilor de semănat păioase și prășitoare, executarea lucrărilor de semănat păioase și prășitoare - Mașini de plantat: clasificare, părți componente, proces de lucru, cuplarea mașinii la tractor și executarea lucrării de plantat - Mașini de plantat cartofi: clasificare, părți componente, proces de lucru, cuplarea mașinii la tractor și executarea lucrării de plantat - Mașini de plantat răsaduri: clasificare, părți componente, proces de lucru, pregătirea agregatelor și executarea lucrării de plantat - Mașini de plantat bulbi: clasificare, părți componente, proces de lucru, cuplarea mașinii la tractor și executarea lucrării de plantat - Norme de securitate și sănătatea în muncă la efectuarea lucrărilor de semănat și plantat
3.1.15 3.1.16 3.1.17 3.1.18	3.2.24 3.2.25. 3.2.26 3.2.27	3.3.9 3.3.10	Agregate agricole pentru îngrijirea culturilor - Clasificarea agregatelor pentru îngrijirea culturilor - Mașini pentru îngrijirea culturilor - mașini pentru prășit, mașini pentru stropit, mașini pentru prăfuit, mașini combinate de stropit și prăfuit: părți componente, proces de lucru, cuplarea mașinilor la tractor, executarea lucrărilor - Norme de securitate și sănătatea în muncă la efectuarea lucrărilor
3.1.19 3.1.20 3.1.21 3.1.22 3.1.23	3.2.28 3.2.29 3.2.30 3.2.31 3.2.32	3.3.11. 3.3.12. 3.3.13.	Mașini agricole pentru recoltarea culturilor - Mașini pentru recoltat plante furajere: tipuri, tehnologie de recoltare, părți componente, cuplarea la tractor a mașinilor, executarea lucrării de recoltat plante furajere

3.1.24	3.2.33		- Mașini pentru recoltat cereale păioase: tipuri, tehnologie de recoltare, părți componente, executarea lucrărilor de recoltat - Mașini pentru recoltat porumb: tipuri, tehnologie de recoltare, părți componente, executarea lucrărilor de recoltat porumb - Mașini pentru recoltat rădăcinoase și tuberculifere: tipuri, tehnologie de recoltare, părți componente, proces de lucru, executarea lucrării de recoltat rădăcinoase și tuberculifere - Norme de securitate și sănătatea în muncă la efectuarea lucrărilor de recoltat
3.1.25 3.1.26 3.1.27 3.1.28 3.1.29 3.1.30 3.1.31	3.2.34 3.2.35 3.2.36 3.2.37 3.2.38 3.2.39	3.3.14 3.3.15 3.3.16	Mașini și instalații zootehnice: - Mașini și instalații pentru pregătirea și distribuirea hranei la bovine, porcine și păsări: tipuri, părți componente, proces de lucru, exploatarea mașinilor conform tehnologiei - Instalații pentru alimentarea cu apă la bovine, porcine și păsări: tipuri de adăpători, părți componente, proces de lucru, exploatarea adăpătorilor -Utilaje pentru întreținerea animalelor și adăposturilor: echipamente pentru întreținerea animalelor, utilaje pentru ventilația și încălzirea adăposturilor, utilaje pentru evacuarea dejecțiilor din adăposturile de bovine, porcine și păsări- părți componente, proces de lucru, exploatarea instalațiilor - Mașini și instalații pentru recoltarea produselor animale - instalații de muls: tipuri, părți componente, proces de lucru, exploatarea instalațiilor de muls - Norme de securitate și sănătatea în muncă la efectuarea lucrărilor zootehnice mecanizate

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Tractor pe roți, echipamente de lucru
- Părțile principale ale tractorului: motorul, transmisia, organele de rulare, organele de conducere, șasiu, suspensia, utilajul auxiliar, echipamentul electric
- Mașini pentru pregătirea solului: pluguri, grape, tăvălugi, nivelatoare, freze, sape rotative
- Mașini agricole pentru fertilizarea solului: mașini pentru administrat îngrășăminte (minerale și organice, solide și lichide), mașini pentru administrat amendamente
- Mașini pentru semănat și plantat: semănători universale, semănători de precizie, mașini de plantat tubercule, bulbi, răsaduri
- Mașini pentru întreținerea culturilor: cultivatoare, mașini pentru fertilizat suplimentar, mașini și echipamente de stropit și prăfuit
- Mașini pentru recoltat: motocositoarea, vindroverul, grebla, presa de balotat, combina pentru recoltat cereale păioase, combina pentru recoltat porumb, echipament pentru recoltat porumb, mașini pentru recoltat leguminoase, mașini pentru recoltat rădăcinoase, mașini pentru recoltat tubercule
- Mașini și instalații zootehnice: mașini și instalații pentru pregătirea hranei, mașini și instalații pentru distribuirea hranei, instalații pentru alimentarea cu apă, adăpători, utilaje

- pentru asigurarea microclimatului în adăposturi, instalații pentru recoltarea produselor animaliere
- Tipuri de materii prime și materiale: semințe, răsaduri, îngrășăminte

• Sugestii metodologice

La baza elaborării curriculum-ului „**Mașini agricole și zootehnice**” a stat Standardul de Pregătire Profesională, respectiv unitatea de rezultate ale învățării „**Utilizarea mașinilor agricole și zootehnice**”.

Standardul de Pregătire Profesională s-a proiectat după un model nou, centrat pe rezultate ale învățării (cunoștințe, abilități, atitudini).

Conținuturile modulului trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor, prin folosirea metodelor și procedeele didactice perfect adaptate scopurilor propuse.

Metodele de învățământ (“odos” = cale, drum; “metha” = către, spre) reprezintă căile folosite în școală de către profesor în a-i sprijini pe elevi să descopere viața, natura, lumea, lucrurile, știința.

Metode ca studiul de caz, descoperirea, problematizarea, brainstormingul, turul galeriilor, exercițiul, mozaicul, lucrul pe stațiuni, portofoliul de grup, cadranele, explozia solară, metoda Frisco etc., în care activitatea didactică este centrată pe elev, au eficiență maximă în procesul de predare – învățare.

Utilizarea *metodelor activ-participative* în procesul instructiv educativ accelerează însușirea cunoștințelor, formarea abilităților și aptitudinilor și contribuie la dezvoltarea tuturor proceselor psihice.

Alegerea metodelor activ participative nu reprezintă un scop în sine, ci se realizează în funcție de *conținuturile de învățare, de obiectivele propuse, de participanți și de modalitățile de integrare adecvată în strategia generală*, însă este recomandat să se folosească în combinație cu metodele tradiționale. Nu se poate face o delimitare fermă între *metodele tradiționale* și cele *moderne*, iar „*în funcție de abordările profesorului, bariera dintre ele se atenuează sau chiar poate să dispară*”.

Deși învățarea este eminamente o activitate proprie, ținând de efortul individual depus în înțelegerea și conștientizarea semnificațiilor științei, nu este mai puțin adevărat că relațiile interpersonale, de grup, sunt un factor indispensabil apariției și construirii învățării personale și colective. „*Învățarea în grup exersează capacitatea de decizie și de inițiativă, dă o notă mai personală muncii, dar și o complementaritate mai mare aptitudinilor și talentelor, ceea ce asigură o participare mai vie, mai activă, susținută de foarte multe elemente de emulație, de stimulare reciprocă, de cooperare fructuoasă.*” (Ioan Cerghit)

Se recomandă ca orele să se desfășoare în laboratoare sau/ și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de rezultate ale învățării.

Pregătirea practică în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Pentru eficientizarea procesului de predare/ învățare, profesorul trebuie să-și proiecteze din timp activitatea didactică prin elaborarea de fișe de documentare, fișe de lucru, fișe de observație, probe de evaluare și autoevaluare, prin pregătirea materialelor necesare, precum și a spațiului de lucru.

Numai astfel, prin asigurarea resurselor materiale, elevii pot să dobândească cunoștințe, să-și formeze abilitățile și atitudinile cerute de unitatea de rezultate ale învățării.

Exemplificare metodă didactică:

Gândeți – lucrați în perechi – comunicați

Aceasta este o tehnică prin care participanții învață unul de la celălalt și încearcă să-și exprime propriile idei într-un mediu prietenos, înainte de a le face publice. Tehnica acesta poate fi utilizată în oricare din etapele lecției.

Tehnica dă posibilitatea elevilor de a se implica în identificarea răspunsului (răspunsurilor) la o temă dată, de a cerceta răspunsuri alternative la o întrebare, de a participa, oferă un mediu sigur în care elevii pot comunica.



Derularea activității:

Tema: Pregătirea pentru lucru a agregatelor de arat

Pasul 1: Profesorul formulează **sarcina de lucru: Etapele de pregătire a agregatelor agricole pentru efectuarea lucrării de arat**

Pasul 2: Profesorul le solicită elevilor să gândească individual răspunsuri la sarcina formulată.

Pasul 3: Elevii discută apoi în perechi răspunsurile identificate.

Pasul 4: Profesorul monitorizează discuțiile în perechi.

Pasul 5: Fiecare pereche formulează propriile răspunsuri la întrebare.

Pasul 6: Grupele împărtășesc răspunsurile lor cu întreaga clasă.

Pasul 7: Profesorul apreciază răspunsurile corecte și concluzionează sau prezintă soluțiile corecte la problema prezentată

- **Sugestii privind evaluarea**

În practica școlară s-au îmbunătățit metodele și tehnicile de evaluare în scopul realizării unor corelații eficiente între predare-învățare-evaluare și pentru a atinge dezideratele propuse pentru formarea personalității autonome, libere și creatoare.

În parcurgerea modului se pot utiliza atât metode tradiționale de evaluare, cât și metode alternative de evaluare.

Evaluarea se poate realiza:

- în timpul parcurgerii modului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*
- finală*

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație
- Fișe test
- Fișe de lucru
- Fișe de autoevaluare
- Teste de verificare a cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme
- Lucrări de laborator, lucrări practice

Pentru modulul „**Mașini agricole și zootehnice**” folosiți aceste metode de evaluare ținând cont de **stilurile de învățare** ale elevilor (**auditiv, vizual, practic**).

Rezultatele educative pot fi mult amplificate dacă se folosește:

1. autoevaluarea (autocorectare și autonotare) prin care elevul se poate evalua singur. Autoevaluarea poate să meargă de la autocorectare verbală și scrisă, până la autonotare mai mult sau mai puțin supravegheată de către profesor. Implicarea elevilor în aprecierea propriilor rezultate are efecte benefice pe mai multe planuri cum ar fi:

- a) Elevul exercită rolul de participant la propria sa formare
- b) Ajută pe elevi să aprecieze rezultatele obținute și să înțeleagă eforturile necesare pentru atingerea competențelor stabilite prin SPP
- c) Cultivă motivația lăuntrică față de învățatură și atitudinea pozitivă, responsabilă față de propria activitate

2. coevaluarea (corectare reciprocă, notare reciprocă) prin care elevii sunt puși în situația de a-și evalua colegii prin reciprocitate, strategie de implicare, care pune în valoare capacitățile de gândire în cooperare.

Metodele alternative de evaluare pot fi utilizate cu succes pentru că:

– pe de o parte realizează evaluarea rezultatelor în *strânsă legătură cu instruirea/ învățarea*, de multe ori *concomitent* cu aceasta;

– pe de altă parte ele privesc rezultatele școlare obținute pe o perioadă mai îndelungată, care vizează formarea unor *capacități*, dobândirea de *competențe* și mai ales schimbări în planul *intereselor, atitudinilor*, corelate cu activitatea de *învățare*.”

Acestea pot fi: *portofoliul; hărțile conceptuale; proiectul; jurnalul reflexiv; observarea sistematică a activității și a comportamentului elevului; fișa pentru activitatea personală a elevului; investigația; interviul; înregistrări audio și/ sau video etc.*

Evaluarea activității practice: Pregătirea pentru lucru a agregatelor de arat

Fișă de lucru nr. 1

Pregătirea pentru lucru a agregatelor de arat

Data :

Clasa :

Elevul :

Sarcină de lucru:

1. Executați operațiile de pregătire pentru lucru a agregatului de arat format din tractor și plug purtat cu 3 trupițe

Fișă de observare

Nr. crt.	Operația executată	Evaluarea
1	Efectuarea operațiilor de întreținere tehnică zilnică	
2	Cuplarea plugului la tractor	
3	Reglarea orizontalității cadrului	
4	Reglarea adâncimii de lucru	
5	Reglarea lățimii de lucru	

• Bibliografie

1. N. Pătrașcu, Gr. Caraciugiuc- Manual **Mecanizarea agriculturii**, Editura Ceres, București, 1982
2. C. Scioșteanu, M. Moisiu, M. Ionașcu, ș.a **Pregătire de bază în agricultură** –Manual instruire practică” - Editura Oscar Print, București, 2003
3. D. Toma, V. Scripnic, C. Mitroi –Manual **Mașini și instalații agricole** - Editura Ceres, București, 1984
4. N. Pătrașcu, C. Popescu - **Motoare –Tractoare**, Editura Tehnică București, 1993
5. V. Scripnic, P. Babiciu - **Mașini agricole**, Editura Ceres, București, 1979
6. M. Căproiu, ș.a - **Mașini și instalații zootehnice**, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982

MODUL II: UNITĂȚILE AGRICOLE ÎN RELAȚIA CU PIAȚA

• Notă introductivă

Modulul „Unitățile agricole în relația cu piața” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru domeniul de pregătire Agricultură, clasa a IX-a, filiera tehnologică și are alocat un număr de **102 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **34 ore/an** – instruire practică

Modulul „Unitățile agricole în relația cu piața” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Agricultură* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 4. REALIZAREA ACTIVITĂȚILOR UNITĂȚII AGRICOLE ÎN RELAȚIA CU PIAȚA			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
4.1.1. 4.1.2.	4.2.1. 4.2.2. 4.2.3.	4.3.1.	Întreprinderile agricole. • Definirea noțiunilor de unitate agricolă, întreprindere agricolă, exploatație agricolă. • Tipuri de unități agricole - Întreprinderi agricole - Exploatații agricole - Ferme agricole de semisubzistență - Cooperative agricole - Societăți agricole și alte forme de asociere în agricultură - Persoane fizice autorizate și întreprinderi familiale. • Caracteristicile unităților agricole: tehnico-productive, economico-sociale, organizatorico-administrative. • Surse de informare cu privire la forma juridică și modul de înființare, organizare și funcționare a unităților din domeniul agricol. • Compararea avantajelor și dezavantajelor diferitelor tipuri de unități agricole. • Particularitățile întreprinderilor din agricultură.
4.1.3. 4.1.4 4.1.5. 4.1.6. 4.1.7.	4.2.4. 4.2.5. 4.2.6. 4.2.7. 4.2.8.	4.3.2. 4.3.3. 4.3.4.	• Resursele materiale - Fondul funciar: concept, particularități - Categori de materii prime și materiale necesare, în funcție de obiectul de activitate

4.1.8.	4.2.9.	- Echipamente tehnologice necesare • Resursele umane - Categorii de personal în funcție de obiectul de activitate - Nivel de calificare - Recrutarea și selecția personalului - Încadrarea, formarea, motivarea, evaluarea personalului • Resursele financiare - Stabilirea necesarului de finanțare - Surse de finanțare proprii și străine - Accesarea fondurilor nerambursabile • Cheltuielile directe și indirecte • Cheltuielile fixe și variabile • Noțiunea de cost - Tipuri de costuri: costul de achiziție, costul de producție, costul unitar, costul total - Exemple de calcul al diferitelor costuri • Noțiunea de preț și tarif - Categorii de prețuri: prețul producătorului, prețul cu ridicata (en-gros), prețul cu amănuntul (en-detail) - Criteriile care stau la baza stabilirii prețului (tarifului) - Nivelul costului de producție - Marja de profit prognozată - Nivelul prețurilor pe piață - Evoluția cursului valutar etc. • - Cheltuielile unității agricole - Cheltuielile activității de exploatare: - Cheltuieli cu materii prime și materiale - Cheltuieli cu servicii prestate de terți - Cheltuieli cu personalul și asigurările sociale - Cheltuieli cu impozite și taxe - Cheltuieli cu amortizarea echipamentelor etc. - Cheltuielile activității financiare: - Cheltuieli cu dobânzi - Cheltuieli cu diferențe de curs valutar - Cheltuielile activității extraordinare - Pierderi din calamități naturale • - Veniturile unității agricole - Veniturile din activitatea de exploatare: - Veniturile din vânzarea produselor sau serviciilor (cifra de afaceri) - Veniturile din subvenții pentru exploatare - Veniturile din activitatea financiară: - Veniturile din dobânzi - Venituri din diferențe de curs valutar etc. - Veniturile din activitatea extraordinară: - Venituri din despăgubiri pentru calamități • - Rezultatul activității

4.1.9. 4.1.10. 4.1.11. 4.1.12.	4.2.10. 4.2.11.	4.3.5. 4.3.6.	- Documentele de evidență - Importanța documentelor de evidență - Norme metodologice de întocmire, verificare, corectare, utilizare, circulație, păstrare și arhivare a documentelor justificative. - Clasificarea documentelor - Elementele principale ale documentelor - Principalele documente utilizate în activitatea unei unități agricole - Completarea documentelor contabile
4.1.13. 4.1.14.	4.2.12. 4.2.13. 4.2.14. 4.2.15.	4.3.7. 4.3.8.	- Activitatea de aprovizionare a unității agricole - Criterii de selecție a furnizorilor - Contractul de vânzare-cumpărare - Documentele însoțitoare de certificare a calității - Recepția bunurilor - Întocmirea documentelor aferente activității de aprovizionare: cerere de ofertă, comanda, factura, nota de intrare- recepție, fișa de magazie.
4.1.15.	4.2.16. 4.2.17. 4.2.18.	4.3.9. 4.3.10.	- Activitatea de vânzare a producției obținute - Identificarea beneficiarilor - Întocmirea ofertei de produse și servicii - Întocmirea documentelor aferente vânzării produselor și serviciilor: dispoziție de livrare, avizul de însoțire a mărfii, factură

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Calculator, videoproiector, imprimantă, fișe, coli de flipchart, documente tipizate
- Conexiune la internet
- Formulare tipizate contabile
- Legislația în vigoare: Legea 31/1990 privind societățile comerciale, Legea 36/1991 privind societățile agricole și alte forme de asociere în agricultură, Legea cooperăției agricole nr. 566/2004, OUG 108/2001 și Legea nr. 166/2002 privind exploatarea agricolă, Legea nr. 204/2008 privind protejarea exploatarea agricole, Legea nr. 1/2005 privind societățile cooperative agricole, OUG nr. 44/2008 privind înființarea persoanelor fizice autorizate, a întreprinderilor individuale și întreprinderilor familiale; Anexele 1 și 2 la OMEF nr. 3512/2008 - Norme metodologice de întocmire și utilizare a documentelor financiar-contabile, Legea arendării nr. 16/1994, cu modificările și completările ulterioare

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile modulului „Unitățile agricole în relația cu piața” pot fi abordate într-o manieră flexibilă, îmbinând metodele clasice cu noi metode care implică elevul în procesul de învățare și îl învață aptitudinile învățării, precum și aptitudinile fundamentale ale muncii alături de alții și ale rezolvării de probleme. Metodele centrate pe elev implică individul în evaluarea eficacității procesului lor de învățare și în stabilirea obiectivelor pentru dezvoltarea viitoare. Aceste avantaje

ale metodelor centrate pe elev ajută la pregătirea individului atât pentru o tranziție mai ușoară spre locul de muncă, cât și spre învățarea continuă.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev (vizual, auditiv, practic), inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Principiile care stau la baza învățării eficiente centrate pe elev sunt:

- Accentul activității de învățare trebuie să fie pe persoana care învață și nu pe profesor.
- Recunoașterea faptului că procesul de predare în sensul tradițional al cuvântului nu este decât unul dintre instrumentele care pot fi utilizate pentru a-i ajuta pe elevi să învețe.
- Rolul profesorului este acela de a administra procesul de învățare al elevilor pe care îi instruieste.
- Recunoașterea faptului că, în mare parte, procesul de învățare nu are loc în sala de clasă și nici când cadrul didactic este de față.
- Înțelegerea procesului de învățare nu trebuie să aparțină doar profesorului – ea trebuie împărtășită și elevilor.
- Profesorii trebuie să încurajeze și să faciliteze implicarea activă a elevilor în planificarea și administrarea propriului lor proces de învățare prin proiectarea structurată a oportunităților de învățare atât în sala de clasă, cât și în afara ei.
- Luați individual, elevii pot învăța eficient în moduri foarte diferite.

Iată câteva exemple de învățare centrată pe elev:

Procesul de predare are trei faze, fiecare necesitând metode adecvate (Vezi metoda **PAR**):

- **Prezintă:** Metode de prezentare de noi cunoștințe elevilor sau de încurajare în a le găsi singuri, ceea ce poate implica fapte, teorii, concepte, povestiri etc.
- **Aplică:** Metode care să-i determine pe elevi să aplice noile cunoștințe care le-au fost doar prezentate. Aceasta este singura modalitate prin care se asigură că elevii formează concepte despre noul material pentru a-l înțelege, a și-l aminti și a îl folosi corect pe viitor.
- **Recapitulează:** Metode de încurajare a elevilor să își amintească vechile cunoștințe în vederea clarificării și concentrării asupra punctelor cheie, asigurării unei bune înțelegeri și punerii în practică și verificării cunoștințelor mai vechi.

Aplicarea metodelor centrate pe elev pune accent pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație prin:

1. Îmbinare și alternanță a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul Brainstorming, metoda Pălăriile gânditoare, metoda 6/3/5, metoda Cafeneaua, metoda Cubului, metoda Mozaicului, Jocul de rol, metoda Ciorchinului, Turul galeriei, Diagrama Venn etc;
2. folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi: modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.

O diagramă Venn este formată din cercuri mari care se suprapun parțial.

În părțile separate ale cercului (cercurilor) se înscriu atributele care sunt unice fiecăruia dintre articolele care sunt comparate.

În partea de suprapunere a cercurilor se scriu atributele comune ale articolelor ce fac obiectul studiului.

Cadrul didactic cere elevilor să construiască o asemenea diagramă completând în perechi, grupe sau individual, doar câte un cerc care să se refere la unul din cele două concepte. Elevii pot să

gândească, să lucreze, să comunice și să completeze diagrama în perechi, apoi se pot grupa câte 4, pentru a-și compara cercurile, completând împreună zona lor de intersecție cu elementele comune celor două concepte.

Vom exemplifica metoda creativă Diagrama Venn pentru a identifica asemănările și deosebirile diferitelor tipuri de întreprinderi după criterii date de profesor, pentru dobândirea unor rezultate ale învățării în contextul îmbinării activităților individuale ale elevilor cu activități bazate pe efortul colectiv, în cadrul echipei.

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
4.1.1. Descrierea diferitelor tipuri de unități agricole.	4.2.2. Caracterizarea diferitelor tipuri de unităților agricole.	4.3.1. Colaborarea cu membrii echipei în scopul îndeplinirii sarcinii din fișa de lucru.

Activitate: Asemănări și deosebiri între societățile comerciale care pot fi constituite în agricultură, după forma juridică

Obiective:

- Să identifice principalele asemănări și deosebiri între societățile comerciale
- Să stabilească forma juridică pentru o afacere în domeniul agricol
- Să argumenteze alegerea făcută

Mod de organizare a activității:

- Activitate pe grupe

Resurse materiale:

- Extras din Legea nr. 31/1990;
- Foi de flipchart;
- Markere.

Durată: 45 minute

Desfășurare:

- Pregătire:

- Se organizează elevii în grupe de câte 4-5 persoane pe criteriul ales de profesor

- Realizare:

- Profesorul prezintă modul de lucru: fiecare echipă va primi fișa de lucru care conține următoarele cerințe:

1. Comparați trăsăturile caracteristice ale societăților pe acțiuni cu cele ale societăților cu răspundere limitată, completând pe foaia de flipchart următoarea diagramă:



2. Selectați tipul de societate comercială pentru care ați opta în situația înființării propriei afaceri în domeniul în care vă pregătiți.

3. Prezentați rezultatele și argumentați alegerea făcută.

- Elevii vor desena în cadrul grupelor formate cercurile suprapuse;
- Fiecare grupă va consemna în intersecția cercurilor aspectele comune, iar în zonele în care cercurile nu se suprapun aspectele diferite ale tipurilor de societăți comerciale.
- Profesorul colectează toate colile și le expune în fața clasei.
- Fiecare grupă desemnează câte un reprezentant (raportor), care va prezenta activitatea echipei și va argumenta soluția aleasă.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică, prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au achiziționat rezultatele învățării propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. *La începutul modulului* – evaluare inițială:

- Instrumentele de evaluare pot fi orale și scrise.
- Reflectă nivelul de pregătire al elevului.

b. *În timpul parcurgerii modulului, prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării:*

- Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.

c. *Finală:*

- Realizată printr-o metodă cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare inițială**: întrebări, chestionare, exerciții de tipul știu/vreau să știu/am învățat, brainstorming.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare** continuă: fișe de observație, fișe test, fișe de lucru, fișe de autoevaluare, fișe de monitorizare a progresului, teste de verificare a cunoștințelor cu: itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme; fișa de autoevaluare a capacității colaborative, lista de verificare a proiectului, brainstorming, planificarea proiectului, mozaicul, fișă de observație, jurnalul elevului, teme de lucru, prezentare.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare finală**:

- Chestionare - cu grile de evaluare/autoevaluare.
- Proiectul - prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz - care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Portofoliul - care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare etc.

Rezultatele învățării/ competențele cheie dobândite se evaluează **integrat** în situațiile în care s-a realizat agregarea acestora în unitățile respective și **separat** în situațiile în care pot fi individualizate în contextul profesional.

Pentru exemplificare, evaluarea rezultatelor învățării poate fi efectuată folosind următorul instrument:

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
4.1.1. Descrierea diferitelor tipuri de unități agricole.	4.2.2. Caracterizarea diferitelor tipuri de unităților agricole.	4.3.1. Colaborarea cu membrii echipei în scopul îndeplinirii sarcinii din fișa de lucru.

Activitate: Alegerea formei juridice pentru o afacere din domeniul agriculturii.

Obiective:

- Să identifice tipurile de unități agricole
- Să compare caracteristicile unităților agricole
- Să selecteze forma juridică adecvată tipului de afacere
- Să argumenteze alegerea făcută.

Criterii de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	20%
		Organizarea echipei: elaborarea unei strategii de rezolvare a problemei
		40%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	Alocarea echilibrată a sarcinilor pentru toți membrii echipei
		30%
		Selectarea informațiilor necesare pentru descrierea diferitelor tipuri de unități agricole.
		30%
		50%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	Organizarea corectă a informațiilor selectate
		10%
		Identificarea corectă a caracteristicilor unităților agricole comparate
		50%
		Comunicarea și lucrul în echipă pentru alegerea tipului de unitate agricolă
		10%
		Construirea corectă a argumentației privind tipul de unitate selectat de echipă.
		20%
		Încadrarea în timpul alocat.
		10%
		Prezentarea unei aprecieri globale a activității echipei.
		20%
		Folosirea corectă a a terminologiei de specialitate în rezolvarea sarcinilor.
		10%
		Prezentarea completă și corectă a caracteristicilor unităților agricole
		50%
		Argumentarea cu privire la tipul de unitate ales de echipă.
		20%

Fișa de evaluare a activității

Criterii de apreciere a performanței:	Punctajul alocat	Punctajul obținut
Organizarea echipei: elaborarea unei strategii de rezolvare a problemei	8	
Alocarea echilibrată a sarcinilor pentru toți membrii echipei	6	
Selectarea informațiilor necesare pentru descrierea diferitelor tipuri de unități agricole.	6	
Organizarea corectă a informațiilor selectate	5	
Identificarea corectă a caracteristicilor unităților agricole comparate	25	
Comunicarea și lucrul în echipă pentru alegerea tipului de unitate agricolă	5	

Construirea corectă a argumentației privind tipul de unitate selectat de echipă..	10	
Încadrarea în timpul alocat.	5	
Prezentarea unei aprecieri globale a activității echipei.	6	
Folosirea corectă a terminologiei de specialitate în rezolvarea sarcinilor.	3	
Prezentarea completă și corectă a caracteristicilor unităților agricole	15	
Argumentarea cu privire la tipul de unitate ales de echipă.	6	
Total	100	

• Bibliografie

1. Bărbulescu Constantin, Gavrilă Tatiana - **Economia și gestiunea întreprinderii**, Editura Economică, București, 1999
2. Brut, M., - **Instrumente pentru E-learning. Ghidul informatic al profesorului modern**, Editura Polirom, București, 2006;
3. Burduș Eugen, Cochină Ion, Crăciun Lucia, Istocescu Amedeo - **Întreprinzătorul**, Editura Pro Universitaria, București, 2010
4. Cojocea Aureliana Guoadelia, Petre Doina Ana Maria - **Contabilitate**-manual pentru clasa a IX-a, Editura Economică, București, 2004
5. Dulamă M. E. - **Metodologii didactice activizante**, Editura Clusium, Cluj-Napoca, 2008;
6. Katona Levente - **Finanțarea întreprinderilor mic și mijlocii**, Editura Expert, București, 2004
7. Lefter Viorel, Chivu Iulia - **Economia întreprinderii**-Manual clasa a X-a, Editura Economică, București, 2005
8. Nicolescu Ovidiu - **Managementul întreprinderilor mici și mijlocii**, Editura Economică, București, 2001
9. Oancea, M - **Managementul, gestiunea economică și strategia unităților agricole**, Editura Ceres, București, 2007
10. Pîrvu Florea, Olaru Silvia - **Managementul Întreprinderii**, Editura Lumina Lex, București, 2008
11. Stanciulescu G (coordonator) - **Managementul Organizației**, Editura Economică, București 1998;
12. Traian A. - **Instrumente Web 2.0 utilizate în educație**, Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2008;
13. Traian A. - **Instrumente Web pentru profesori**, Aditura All, București, 2009;
14. Vintilă Georgeta - **Gestiunea financiară a întreprinderii**, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2005
15. www.tvet.ro - **Auxiliare curriculare**
16. <http://www.fctl.ucf.edu/TeachingAndLearningResources/>
17. <http://iteach.ro/>
18. <http://tehne.ro/activitati/index.html>
19. <http://palpi-irina.blogspot.ro/p/metode-moderne.html>
20. <http://multitouch.wikispaces.com>
21. <http://www.timsoft.ro>

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 6 la OMENCS nr. 4457 /05.07.2016

CURRICULUM

pentru

Clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL

Nivel 3

Domeniul de pregătire profesională: INDUSTRIE ALIMENTARĂ

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară:1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

Domeniul de pregătire profesională: Industrie alimentară

Nivel: 3

GRUPUL DE LUCRU:

Mirela BOJOGA	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București
Ioana BRÂNZARU	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați
Cristina BRUMAR	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București
Adriana COZA	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București
Ana-Daniela CRISTEA	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați
Liliana DRĂGHICI	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București
Camelia GROZAVU	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați
Dana Ioana ION	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați
Maria Luminița NICHITA	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați
Elisabeta TACHE	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București

COORDONARE C.N.D.Î.P.T.:

FLORENȚA CLAUDIA DUMITRU - inspector de specialitate/ expert curriculum
LILIANA DRĂGHICI - inspector de specialitate/ expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările din domeniul de pregătire profesională **INDUSTRIE ALIMENTARĂ**:

1. Morar-silozar
2. Brutar-patiser-preparator produse făinoase
3. Preparator produse din carne și pește
4. Preparator produse din lapte
5. Operator în prelucrarea legumelor și fructelor
6. Operator în industria malțului și a berii
7. Operator în industria vinului și a băuturilor spirtoase
8. Operator în industria uleiului
9. Operator în industria zahărului și produselor zaharoase

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 3

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării	
Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale	Denumire modul
URÎ 1 Aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă și de protecția mediului în industria alimentară	MODUL I Securitatea și sănătatea în muncă și protecția mediului în industria alimentară
URÎ 4 Executarea operațiilor de bază în laborator în industria alimentară	MODUL II Operații de bază în laborator în industria alimentară

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: INDUSTRIE ALIMENTARĂ

Cultura de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă și de protecția mediului în industria alimentară

Total ore/an:	136
din care:	
Laborator tehnologic	17
Instruire practică	17

Modul II. Executarea operațiilor de bază în laborator în industria alimentară

Total ore/an:	170
din care:	
Laborator tehnologic	68
Instruire practică	-
Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni =	306 ore

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *	-----
	Total ore/an: 150

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/ modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/ instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I: SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

• Notă introductivă

Modulul „Securitatea și sănătatea în muncă și protecția mediului în industria alimentară” componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Industrie alimentară* face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **136 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **17 ore/an** – laborator tehnologic
- **17 ore/an** – instruire practică

Modulul „Securitatea și sănătatea în muncă și protecția mediului în industria alimentară” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Industrie alimentară* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1: APLICAREA NORMELOR DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ ȘI DE PROTECȚIA MEDIULUI ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1	1.2.1 1.2.3 1.2.10	1.3.1 1.3.3	Legislația și normele privind securitatea și sănătatea în muncă, PSI si protecția mediului, în industria alimentară
1.1.2	1.2.10	1.3.1	Instruirea personalului din industria alimentară - tipuri de instructaje
1.1.3 1.1.4	1.2.2 1.2.10	1.3.2 1.3.1	Echipamente de protecție individuală și de stingere a incendiilor
1.1.5	1.2.4 1.2.6 1.2.10	1.3.4	Factori de risc din industria alimentară - clasificarea factorilor de risc - efecte ale factorilor de risc - măsuri de prevenire ale factorilor de risc
1.1.6	1.2.10	1.3.5	Accidente de muncă și boli profesionale - definiții - clasificare - măsuri de prevenire

1.1.7	1.2.5 1.2.10	1.3.1 1.3.6 1.3.9	Măsuri de prim ajutor în caz de accident
1.1.8	1.2.7 1.2.10	1.3.1 1.3.7 1.3.9	Măsuri de urgență și de evacuare specifice locului de muncă în caz de: - incendiu - inundație - cutremur
1.1.9	1.2.8 1.2.10	1.3.8	Circuitul deșeurilor și reziduurilor din industria alimentară
1.1.10	1.2.10	1.3.9	Colectarea, depozitarea și evacuarea deșeurilor și reziduurilor
1.1.11	1.2.9 1.2.10	1.3.9	Surse de poluare din industria alimentară - clasificarea surselor de poluare - măsuri de prevenire și combatere a poluării

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

Mijloace didactice:

- Legislație de securitate și sănătate în muncă, apărare împotriva incendiilor și protecția mediului în vigoare, norme, regulamente, proceduri interne
- Manuale școlare de specialitate
- Softuri educaționale, filme didactice
- Fișe individuale de instruire pentru SSM și PSI

Echipamente:

- Echipament de protecție individual: halat, pantalon și bluză, șorț, mănuși, cizme de cauciuc, pufoaică, cască etc.
- Echipamente și materiale de stingere a incendiilor: extintoare cu praf și CO₂, hidranți și guri de hidranți, nisip, găleți, lopeți, etc.
- Echipamente și ustensile pentru colectarea, depozitarea și evacuarea deșeurilor și reziduurilor
- Sisteme de avertizare, de semnalizare a hidranților și a punctelor PSI, plan de evacuare
- Atelier școală sau secție de producție din domeniul industriei alimentare, dotate corespunzător

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile programei modului „**Securitatea și sănătatea în muncă și protecția mediului în industria alimentară**” trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Securitatea și sănătatea în muncă și protecția mediului în industria alimentară**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinului etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studii de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: bibliotecă, internet, bibliotecă virtuală ș.a.).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare
- Activități de documentare
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri)
- Problematizarea
- Demonstrația
- Investigația științifică
- Învățarea prin descoperire
- Activități practice
- Studii de caz
- Jocuri de rol
- Simulări
- Elaborarea de proiecte
- Activități bazate pe comunicare și relaționare
- Activități de lucru în grup/în echipă

Exemplu de metodă didactică folosită în activitățile de învățare:

Brainstormingul

Brainstormingul sau furtuna de idei este una dintre metodele folosite pentru stimularea creativității elevilor. Metoda presupune parcurgerea următoarelor etape:

- se alege tema și se anunță sarcina de lucru;
- se solicită exprimarea tuturor ideilor, chiar trăsnete, neobișnuite, fanteziste, așa cum le vin în minte; se pot face asociații în legătură cu afirmațiile celorlalți, se pot prelua, completa, transforma, fără referiri critice. Nimeni nu are voie să facă observații negative.
- se selectează ideile originale sau cele mai aproape de soluții fezabile pentru problema pusă în discuție;
- se discută liber, spontan.

Ideile se pot formula și în scris folosind scrierea liberă. Se cere elevilor să scrie tot ce le vine în minte în legătură cu tema pusă în discuție, fără întrerupere, într-un anumit interval de timp. Înainte

cu 1- 2 minute de a expira timpul, elevii sunt avertizați pentru a putea încheia redactarea. Se poate cere să scrie ce știe despre o tehnologie, o operație de prelucrare, un dispozitiv, un aparat de măsură, semifabricate, anumite norme de SSM, protecția mediului și PSI etc., care să aibă legătură cu tema dată. Profesorul trebuie să încurajeze exprimarea ideilor, să nu permită intervenții inhibante și să stimuleze explozia de idei.

Rezultatele învățării vizate sunt:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
1.1.6. Accidente de muncă și boli profesionale 1.1.7. Măsuri de prim ajutor în caz de accident	1.2.1. Acordarea primului ajutor în caz de accident 1.2.2. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate	1.3.1. Asumarea responsabilității în efectuarea activităților specifice pentru asigurarea securității personale și a celorlalți participanți la proces 1.3.2. Asumarea responsabilității în executarea sarcinilor de lucru în vederea evitării îmbolnăvirilor profesionale 1.3.3. Capacitate de decizie și reacție în acordarea primului ajutor 1.3.4. Manifestarea inițiativei în rezolvarea unor situații problemă

1. Se alege tema: **Accidente de muncă**
2. Situația problemă: Sunteți în laboratorul de analize al școlii. Trebuie să încălziți pe baia de apă o probă de analizat într-un pahar Berzelius.
3. Se anunță sarcina de lucru: Indicați tipurile de accidente posibile, măsurile de prevenire a accidentelor și măsurile de prim ajutor pentru fiecare accident posibil.
4. Elevii își exprimă ideile, oral sau scris, așa cum le vin în minte; se pot face asociații în legătură cu afirmațiile celorlalți, se pot prelua, completa, transforma, fără referiri critice. Nimeni nu are voie să facă observații negative.
5. Se selectează, se ordonează și se completează ideile corespunzătoare temei propuse:

Exemplu:

Tipuri de accidente posibile: termice (arsuri), electrice (electrocutare, electrotraumatism), mecanice (tăieturi)

Măsuri de prevenire a accidentelor

- să fie instruit în legătură cu lucrarea ce trebuie efectuată
- să își însușească și să respecte prevederile legislației din domeniul securității și sănătății în muncă și măsurile de aplicare a acestora specific lucrării efectuate;
- să utilizeze corect echipamentul individual de protecția muncii necesar efectuării lucrării
- să utilizeze și să manipuleze corect sticlăria și aparatura de laborator
- să comunice imediat cadrului didactic orice situație de muncă (izolația cablului de alimentare deteriorată, spargerea vasului de de sticlă, a termometrului) care poate constitui un pericol pentru securitatea și sănătatea colegilor
- să aducă la cunoștința cadrului didactic accidentele suferite de propria persoană sau de colegi.

Măsuri de prim ajutor**ACCIDENTE TERMICE (ARSURI)****Arsurile termice**

- Antialgice, medicamente contra durerii
- Spălare din abundență cu apă rece a zonei lezate
- Pansament steril uscat (**NU vată sau leucoplast !!**).
- Arsurile de gradul I - ștergere cu alcool și aplicarea unui strat subțire de unguent
- Arsurile de gradul II - flictenele nu trebuie sparte (pentru a nu se infecta), ci trebuie acoperite cu o fașă uscată, după care accidentatul se transportă la spital
- Arsurile de gradul III - se acoperă regiunea carbonizată cu un bandaj steril sau cu un cearșaf curat și se transportă de urgență la spital

ACCIDENTE ELECTRICE**ELECTROCUTARE, ELECTROTRAUMATISM**

Primul ajutor se acordă doar după ce victima a fost scoasă din circuitul electric, prin deconectarea instalației de la sursa de curent:

- Evaluarea rapidă a stării generale a victimei
- Restabilirea respirației prin manevre de respirație artificială (respirația gură la gură sau gură la nas)
- Restabilirea circulației sângelui prin masajul regiunii inimii sau folosirea defibrilatoarelor cardiace
- Evaluarea rapidă și primul ajutor pentru leziunile asociate
- Protejarea victimei împotriva hipotermiei (răcirii)
- Reevaluarea permanentă până la preluarea victimei de către echipajul de urgență

ACCIDENTE MECANICE (TĂIETURI)

- Restabilirea respirației prin manevre de respirație artificială (respirația gură la gură sau gură la nas), dacă este cazul
- Restabilirea circulației sângelui prin masajul regiunii inimii sau folosirea defibrilatoarelor cardiac, dacă este cazul
- Oprirea sângerării (hemoragii externe)
- Reducerea riscului de infecție: prin toaleta și pansarea plăgii
- Prevenirea infecției tetanice
- Facilitarea transportului cât mai rapid și mai sigur la spital

Prin folosirea acestei metode se provoacă și se solicită participarea activă a elevilor, se valorifică experiența personală a elevilor, se dezvoltă capacitatea de a se plasa în anumite situații, de a le analiza, de a lua decizii în ceea ce privește alegerea soluțiilor optime și se exersează atitudinea creativă și exprimarea personalității.

Folosirea aceste metode asigură condiții optime elevilor să se afirme atât individual, cât și în echipă, să beneficieze de avantajele învățării individuale, cât și de cele ale învățării prin cooperare. Stimulează participarea activă a elevilor la propria lor formare și îi încurajează să gândească liber și deschis.

- **Sugestii privind evaluarea**

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație
- Fișe test
- Fișe de lucru
- Fișe de documentare
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare
- Eseul
- Portofoliul
- Referatul științific
- Proiectul
- Activități practice
- Teste docimologice
- Lucrări de laborator/ practice.

Finală:

Realizată printr-o lucrare cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Portofoliul, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare;
- Testele sumative reprezintă un instrument de evaluare complex, format dintr-un ansamblu de itemi care permit măsurarea și aprecierea nivelului de pregătire al elevului. Oferă informații cu privire la direcțiile de intervenție pentru ameliorarea și/sau optimizarea demersurilor instructiv-educative.

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemple itemi de evaluare:**TEMA: Accidente de muncă****1. Itemi obiectivi****1.1 Cu alegere duală**

Transcrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare fiecărui enunț (a, b) și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals:

- Electotraumatismele fac parte din acccidenteale mecanice.
- Cauzele tehnice ale accidentelor de muncă vizează în special, executantul și sarcina de muncă

1.2 De asociere

În coloana A sunt indicate Tipurile de accidente, iar în coloana B anumite Accidentele de muncă corespunzătoare acestora. Scrieți pe foaia de examen asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B.

A. Tipuri de accidente

1. Accidente electrice
2. Accidente termice
3. Accidente mecanice
4. Accidente chimice

B. Accidente de muncă

- a. Șocul caloric
- b. Fracturi
- c. Electrocutarea
- d. Hepatita
- e. Intoxicația cu vapori toxici

1.3 Cu alegere multiplă

Scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect.

Se consideră accident de muncă:

- a. accidentul suferit în timpul pauzelor regulamentare
- b. accidentul suferit în timpul concediului de odihnă
- c. accidentul suferit în timpul liber

2. Itemi semiobiectivi

2.1 Cu răspuns scurt

Indicați 2 cauze care pot produce în laboratorul de analize fracturi ale membrelor.

2.2. De completare

Scrieți pe foaia de examen cuvântul din paranteză care completează corect fiecare din următoarele afirmații:

Prin accident de muncă se înțelege(1)..... violentă a organismului, precum și(2)..... acută profesională, care au loc în timpul procesului de muncă sau în îndeplinirea activităților de serviciu și care provoacă(3)..... temporară de muncă de cel puțin 3 zile, ...(4)..... ori deces.

3. Itemi subiectivi

3.1. Eseu structurat

Alcătuiește un eseu cu titlul «Accidente de muncă» după următoarea structură de idei:

- a. Clasificarea accidentelor de muncă
 - în raport cu numărul persoanelor accidentate
 - în raport cu urmările produse
- b. Măsuri de prevenire a accidentelor de muncă (accidente chimice și mecanice)
- c. Măsuri de prim ajutor (accidente chimice și mecanice)

Notă: Timp de lucru 40 minute.

• Bibliografie

1. Legea nr. 319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 646 din 26 iulie 2006
2. Hotărârea de Guvern 1425/2006 - Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
3. Codul muncii – Legea nr. 53 din 24 ianuarie 2003
4. Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor.
5. Mariana Vintilă, Ion Ionescu - Protecția și igiena muncii, manual pentru clasa a X-a, Editura Crepuscul, 2001

6. Milcu V., Nichita L., Tache E., Coza A., Pregătire de bază în industria alimentară, Ed. Oscar Print, București, 2002
7. MECI, Auxiliar curricular, Igiena, securitatea muncii și protecția mediului, domeniu Comerț, nivelul 3, Tehnician în achiziții și contractări - Gaspar Hajnal, 2009
8. HOTĂRÂREA Nr. 1048 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
9. Norme, Regulamente și Proceduri interne

MODUL II: OPERAȚII DE BAZĂ ÎN LABORATOR ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

• Notă introductivă

Modulul „Operații de bază în laborator în industria alimentară”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Industria alimentară*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **170 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **68 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „Operații de bază în laborator în industria alimentară” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de competențe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Industria alimentară* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 4. EXECUTAREA OPERAȚIILOR DE BAZĂ ÎN LABORATOR ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
4.1.1.	4.2.1. 4.2.10	4.3.1. 4.3.4 4.3.6 4.3.7. 4.3.9	Dotarea tehnico materială a laboratorului de analize Vase, ustensile și aparatură de laborator
4.1.2.	4.2.1 4.2.2 4.2.3 4.2.10 4.2.11	4.3.1. 4.3.3 4.3.4 4.3.6 4.3.7 4.3.8.	Metode de măsurarea mărimilor fizice: masă, volum, densitate și temperatură ▪ Cântărirea: - tipuri de balanțe - reguli de cântărire ▪ Măsurarea volumelor ▪ Măsurarea temperaturii
4.1.3	4.2.4 4.2.7 4.2.8 4.2.9	4.3.1 4.3.2 4.3.3 4.3.4 4.3.5	Operații curente de laborator pentru separarea și purificarea substanțelor ▪ Filtrarea ▪ Centrifugarea ▪ Distilarea
4.1.4	4.2.5 4.2.6 4.2.10 4.2.11	4.3.6 4.3.7 4.3.8 4.3.9	Clasificarea metodelor de analiză senzorială ▪ <i>Metode:</i> de apreciere a calității, de diferențiere a calității, de ordonare după rang, de descriere a calității Principiile teoretice la analiză senzorială ▪ <i>Principii:</i> compararea probelor, alegerea metodei,

			parcursarea și respectarea modului de lucru specificat în standarde, respectarea normelor de protecția muncii.

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

Mijloace didactice:

- colecție de STAS-uri din Industria Alimentară;
- retroproiector/ videoproiector;
- calculator;
- seturi de fișe de lucru.

Resurse materiale:

- *vase de laborator*: vase din sticlă, vase din porțelan;
- *ustensile*: metalice și din lemn;
- *aparatură*: - aparate pentru încălzit - becuri de gaz, băi de apă, etuve electrice, termostate, cuptoare electrice;
 - balanțe: tehnice și analitice;
 - areometre, densimetre, termodensimetre, picnometre, termometre;
 - centrifugă de laborator.
- *reactivi chimici*: acizi, baze, săruri și indicatori.

Pentru *analiza senzorială a materiilor prime/ semifabricatelor/ produselor finite din industria alimentară*, materialele, ustensilele, aparatele, instalațiile sunt utilizate conform specificațiilor din standarde de analize.

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile programei modulului „Operații de bază în laborator în industria alimentară” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „Operații de bază în laborator în industria alimentară” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;

- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare
- Activități de documentare
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri)
- Problematizarea
- Demonstrația
- Investigația științifică
- Învățarea prin descoperire
- Activități practice
- Studii de caz
- Jocuri de rol
- Simulări
- Elaborarea de proiecte
- Activități bazate pe comunicare și relaționare
- Activități de lucru în grup/ în echipă

Metoda didactică: Experimentul

Experimentul reprezintă o metodă de cercetare a realității în condiții de atelier sau laborator, cu aplicabilitate în procesul instructiv-educativ și care constă în observarea, verificarea și/sau măsurarea unor fenomene provocate sau nu, dirijate într-o oarecare măsură, a unor mărimi caracteristice, având un pronunțat caracter activ-participativ și stârnind curiozitatea elevilor în timpul desfășurării sale.

Obiectivele generale ale metodei vizează formarea, dezvoltarea și valorificarea capacităților investigative, experimentale și creative ale elevilor în context productiv-aplicativ, bazându-se pe procedee de observare, de demonstrație cu ajutorul obiectelor tehnice sau naturale, de aplicare a cunoștințelor teoretice anterioare.

Obiectivele specifice vizează formularea și verificarea ipotezelor științifice, elaborarea definițiilor operaționale, aplicarea organizată a cunoștințelor științifice în contexte didactice de tip frontal, individual sau de grup, în funcție de specificul disciplinei și de nivelul de învățământ.

Proiectarea și organizarea lecției care va aplica această metodă necesită parcurgerea următoarelor etape:

- motivarea elevilor pentru situații de experimentare;
- argumentarea importanței demersului experimental ce se urmărește a se realiza în cadrul activității didactice;
- prezentarea ipotezei / ipotezelor prin care se solicită declanșarea experimentului
- reactualizarea competențelor și a cunoștințelor necesare desfășurării experimentului;

- precizarea condițiilor didactice și tehnologice ce vor fi aplicate în vederea desfășurării experimentului.

Metoda experimentului se propune ca metodă de transmitere, de fixare sau de evaluare a cunoștințelor.

Scopul experimentului este de a observa, a studia, a dovedi, a verifica rezultatele obținute.

Metoda experimentală accentuează caracterul aplicativ al predării, favorizează realizarea unei mai strânse legături a teoriei cu practica.

În funcție de scopul urmărit în practica școlară se întâlnesc mai multe tipuri de experimente:

- **experimentul aplicativ**, se efectuează de către elevi, în vederea urmăririi posibilităților de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice însușite;
- **experimentul cu caracter de cercetare**, prin care elevii intervin pentru a determina modificarea condițiilor de manifestare a obiectelor și fenomenelor studiate, cu scopul descoperirii unor noi informații;
- **experimentul demonstrativ**, de ilustrare, explicare, confirmare sau verificarea unor teze teoretice, a unor fenomene, procese greu accesibile observației directe, se execută în fața clasei de către profesor, cu scopul ca elevii să observe fenomenul produs, să-i explice esența, și să emită ipoteze.
- **experimentul destinat unor deprinderi de mânăuire** a aparaturii, instalațiilor, instrumentelor și materialelor.

Lucrările experimentale desfășurate de elevi sunt îndrumate de profesor printr-un instructaj prealabil, prin asigurarea resurselor și supravegherea modului de lucru, prin clarificarea unor probleme ce apar pe parcurs, prin acordarea de sprijin, prin formularea concluziilor finale. Sub aspect organizatoric se impune trecerea de la lucrările frontale spre cele efectuate în echipă sau individual. Folosirea experimentului în procesul de învățământ solicită elevilor o atitudine activă de învățare, stimulează curiozitatea științifică, capacitatea de explorare, apropiind procesul instructiv - educativ de cercetarea științifică.

Exemplificare metoda creativă: Experimentul

Tema: Experiment destinat formării unor abilități practice, la operația de filtrare.

Activități:

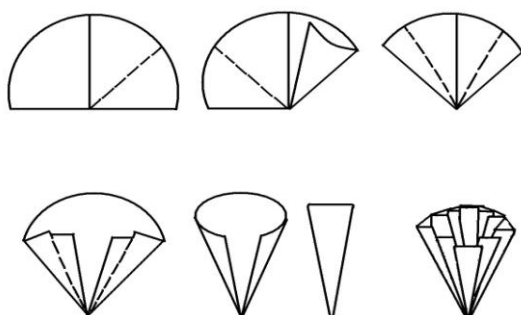
1. Se anunță subiectul pus în discuție.
2. Se aduce în atenția elevilor fișa de documentare.
3. Se indică materiale necesare pentru realizarea filtrării.
4. Se explică și demonstrează lent modul în care se execută operația.
5. Se împart elevii în grupe.
6. Se distribuie materialele pregătite anterior și fișa de lucru.
7. Se precizează criteriile de apreciere și timpul de lucru optim în care trebuie să se încadreze.
8. Se urmărește permanent modul cum elevii lucrează.
9. Se urmărește respectarea regulilor de protecție a muncii.

FIȘĂ DE DOCUMENTARE

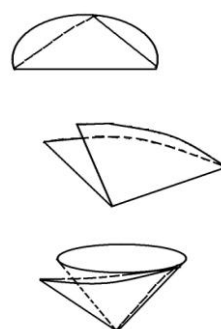
Filtrarea este operația de separare a unei faze solide de o fază lichidă prin utilizare unui filtru din material poros. Filtrul permite trecerea lichidului, dar nu și a particulelor solide care rămân în partea superioară a acestuia. Hârtia, cărbunele sau nisipul sunt exemple de materiale ce pot fi utilizate ca filtre. Filtrarea poate fi simplă, atunci când lichidul trece prin filtru doar sub influența gravitației și filtrare în vid, când lichidul trece forțat prin filtru datorită acțiunii unei pompe de vid.

Confecționarea unui filtru de hârtie

a. filtrul cutat

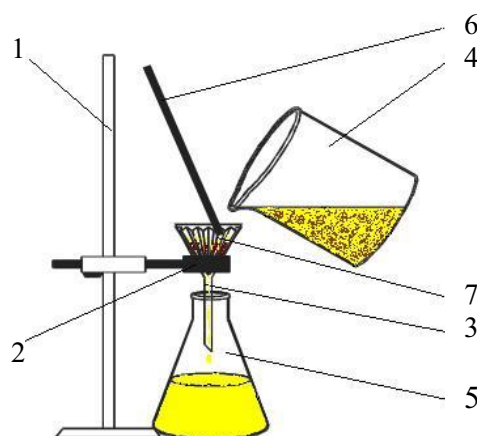


b. filtrul neted



Filtrarea la presiune normală

Montarea instalația de filtrare



1- stativ; 2 – inel metalic; 3 – pâlnie; 4 - pahar Berzelius; 5 - vas colector; 6 - baghetă de sticlă; 7 – filtru cutat.

ATENȚIE !!

- Marginea hârtiei de filtru trebuie să fie cu 5-10 cm sub marginea pâlniei
- Filtrul se umezește bine cu apă distilată
- Se toarnă amestecul lipindu-se ciocul paharului de o baghetă ținută puțin oblic și lăsând lichidul să se scurgă de-a lungul ei
- Nivelul lichidului din pâlnie trebuie să rămână întotdeauna cu 1 cm sub marginea hârtiei de filtru

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

- Realizată printr-o lucrare cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

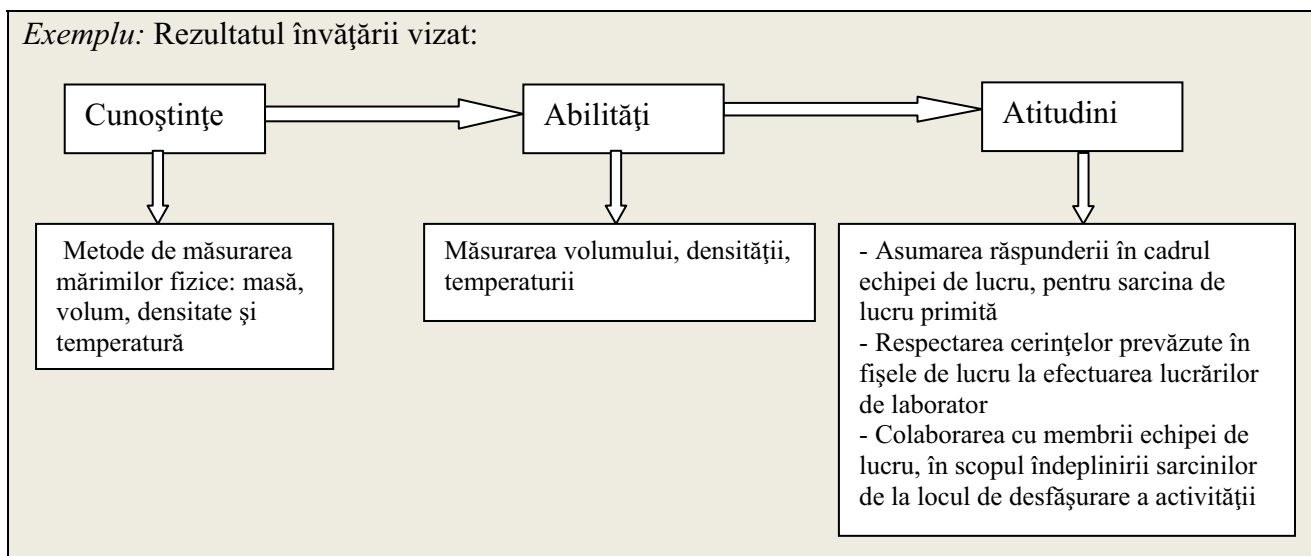
Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare continuă:**

- Fișe de observație
- Fișe test
- Fișe de lucru
- Fișe de documentare
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare
- Eseul
- Referatul științific
- Proiectul
- Activități practice
- Teste docimologice
- Lucrări de laborator/practice

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală:**

- Proiectul
- Studiul de caz
- Portofoliul
- Testele sumative

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.



Fișa de evaluare la pregătirea biuretei pentru măsurarea volumelor de lichide colorate:

FIȘĂ DE EVALUARE

Rezolvați următoarea sarcină:

- Completați spațiile libere din dreptul fiecărui desen respectând etapele pregătirii biuretei pentru măsurarea volumelor de lichide colorate;
- Lucrați în grupe de câte 3 elevi; fiecare membru al grupului va rezolva sarcina care corespunde stilului său de învățare.

Timp de lucru: 20 minute

Punctaj maxim: 90 puncte

Se acorda 10 puncte din oficiu.

Sarcină de lucru		Punctaj propus	Punctaj obținut
	1.	10	
	2.	20	
	3.	20	
	4.	10	

	5.	30	
TOTAL PUNCTAJ		90	
PUNCTE DIN OFICIU		10	
PUNCTAJ FINAL		100	

SOLUȚIA FIȘEI DE EVALUARE

	1. Puneți un pahar Berzelius sub biuretă pentru a capta excesul de soluție din biuretă
	2. Foarte important ! - închideți robinetul biuretei înainte de umplere, altfel soluția din biuretă va curge pe masa de lucru din laborator până când vei reuși să execuți manevra de închidere a robinetului.
	3. Puneți o pâlnie potrivită la partea de sus a biuretei, umpleți biureta cu soluția colorată, încet astfel ca pâlnia să fie plină aproape tot timpul. Nu umpleți pâlnia sau biureta astfel încât soluția să se reverse pe dinafară!
Încetați să mai adăugați soluție în biuretă când sunteți foarte aproape de gradația superioară (nu încercați să umpleți biureta direct la gradația 0,00)	
	4. Lăsați să curgă câteva picături de soluția din biuretă pentru a scoate eventualele bule de aer (existența bulelor de aer conduce la erori !). Exersați deschiderea și închiderea robinetului astfel încât să puteți adăuga soluția colorată picătură cu picătură în paharul de titrare.
	5. Citiți corect volumul folosit la titrarea primei probe și notați-l în caietele de laborator.

• Bibliografie

1. http://www.didactic.ro/materiale-didactice/operatii_curente_de_laborator
 2. Segal, B., Dan, V., Determinarea calității produselor alimentare, Editura Ceres, București, 1985
 3. Dumitriu M., Tehnica analizelor de laborator în industria alimentară, Editura Didactică și pedagogică, București, 1972
 4. David, D.ș.a, Îndrumător pentru instruirea tehnologică și de laborator în industria alimentară, Ed. Ceres, București, 1984
- *** -Standard de Pregătire Profesională, calificarea: Tehnician analize produse alimentare, nivelul 4
 *** -Culegere de standarde profesionale (STAS) în industria alimentară

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 6 la OMENCS nr. 4457 /05.07.2016

CURRICULUM

pentru

Clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL

Nivel 3

Domeniul de pregătire profesională: SILVICULTURĂ

2016

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară:1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

GRUPUL DE LUCRU:

APETROAIE IONELA	prof. ing., grad didactic I, Colegiul “Vasile Lovinescu”, Fălticeni
LECA ARISTIȚA	prof. ing., grad didactic I, Colegiul Silvic “Theodor Pietraru”, Brănești
CUCIUREAN CRISTIAN	prof. dr. ing. , grad didactic I, Colegiul Silvic “Bucovina”, Câmpulung Moldovenesc

COORDONARE C.N.D.Î.P.T.:

FLORENȚA CLAUDIA DUMITRU - inspector de specialitate/ expert curriculum

LILIANA DRĂGHICI - inspector de specialitate/ expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificarea din domeniul de pregătire profesională Silvicultură:

1. Pădurar

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardului de pregătire profesională (SPP) aferent calificării sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 3

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 1. Identificarea elementelor vegetale, pedologice și meteorologice din mediul forestier	MODUL I. Dendrologie, pedologie și climatologie forestieră
URÎ 3. Aplicarea lucrărilor de valorificare a produselor nelemnoase ale pădurii	MODUL II. Produse nelemnoase ale pădurii

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: SILVICULTURĂ

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul I. Dendrologie, pedologie și climatologie forestieră

Total ore/an:	170
din care: Laborator tehnologic	34
Instruire practică	34

Modul II. Produse nelemnoase ale pădurii

Total ore/ an :	136
din care: Laborator tehnologic	-
Instruire practică	34

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *	-----
Total ore/an:	150

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/ modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/ instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL I: DENDROLOGIE, PEDOLOGIE ȘI CLIMATOLOGIE FORESTIERĂ

• Notă introductivă

Modulul „Dendrologie, pedologie și climatologie forestieră”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Silvicultură*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **170 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **34 ore/an** – laborator tehnologic
- **34 ore/an** – instruire practică

Modulul „Dendrologie, pedologie și climatologie forestieră” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificării profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Silvicultură* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 1. IDENTIFICAREA ELEMENTELOR VEGETALE, PEDOLOGICE ȘI METEOROLOGICE DIN MEDIUL FORESTIER			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
1.1.1.	1.2.1. 1.2.2. 1.2.3. 1.2.4. 1.2.5. 1.2.6. 1.2.21. 1.2.22. 1.2.23.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3. 1.3.4. 1.3.5.	PLANTE LEMNOASE FORESTIERE • Clasificarea plantelor lemnoase forestiere - Morfologia plantelor lemnoase: organe vegetative, organe de reproducere • Specii lemnoase de interes forestier (caracteristici ale arborilor și arbuștilor forestieri): - Subâncrengătura Gimnosperamae: ➤ fam. Taxaceae: genul Taxus ➤ fam. Pinaceae : genul Pinus, genul Larix, genul Picea, genul Abies, genul Pseudotsuga ➤ fam. Taxodiaceae: genul Taxodium ➤ fam.Cupresaceae:genul Thuja, genul Chamaecyparis, genul Juniperus - Subâncrengătura Angiospermae: ➤ fam. Salicaceae : genul Salix, genul Populus ➤ fam. Juglandaceae: genul Juglans ➤ fam. Betulaceae: genul Betula, genul Alnus, genul Corylus, genul Carpinus ➤ fam. Fagaceae: genul Fagus, genul Castanea, genul Quercus

			➤ fam. Ulmaceae: genul <i>Ulmus</i> ➤ fam. Moraceae: genul <i>Morus</i>, genul <i>Maclura</i> ➤ fam. Buxaceae ➤ fam. Berberidaceae ➤ fam. Rosaceae: genul <i>Crataegus</i>, genul <i>Sorbus</i>, genul <i>Pyrus</i>, genul <i>Malus</i>, genul <i>Rubus</i>, genul <i>Prunus</i> ➤ fam. Leguminosae: genul <i>Gleditzia</i>, genul <i>Sophora</i>, genul <i>Laburnum</i>, genul <i>Robinia</i> ➤ fam. Aceraceae: genul <i>Acer</i> ➤ fam. Platanaceae: genul <i>Platanus</i> ➤ fam. Tiliaceae: genul <i>Tilia</i> ➤ fam. Tamaricaceae ➤ fam. Eleagnaceae ➤ fam. Cornaceae: genul <i>Cornus</i> ➤ fam. Ericaceae: genul <i>Vaccinium</i> ➤ fam. Oleaceae: genul <i>Fraxinus</i>, genul <i>Lygustrum</i> ➤ fam. Caprifoliaceae: genul <i>Sambucus</i>, genul <i>Viburnum</i>, genul <i>Lonicera</i> • Temperamentul plantelor lemnoase forestiere • Ecologia plantelor lemnoase forestiere: cerințele plantelor lemnoase forestiere față de climă și sol • Arealul plantelor lemnoase forestiere • Importanța plantelor lemnoase forestiere: economică și silviculturală
1.1.2.	1.2.7. 1.2.8. 1.2.9. 1.2.10. 1.2.11. 1.2.12. 1.2.13. 1.2.14. 1.2.15. 1.2.21. 1.2.22. 1.2.23.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3. 1.3.4. 1.3.5.	PEDOLOGIE FORESTIERĂ • Factorii de solificare: roca, relieful, clima, vegetația și fauna, activitatea omului • Partea minerală și organică a solului: praful, nisipul, argila, scheletul solului, humusul de pădure • Însușirile fizice ale solului: culoarea solului, temperatura solului, aerul din sol, textura solului, structura solului, apa din sol, porozitatea și consistența solului • Însușiri chimice ale solului: soluția solului, coloizii solului, capacitatea de adsorbție, reacția solului, pH-ul • Proceduri standard de recoltare a probelor de sol • Determinarea însușirilor fizice și chimice ale solului • Profilul de sol • Orizonturi de sol : separare după culoare, măsurare, identificare • Clase de sol/Tipuri de sol (răspândire, fertilitate, proprietăți fizice și chimice, flora indicatoare, tipuri de litieră)
1.1.3.	1.2.16. 1.2.17. 1.2.18. 1.2.19. 1.2.20. 1.2.21. 1.2.22.	1.3.1. 1.3.2. 1.3.3. 1.3.4. 1.3.5.	CLIMATOLOGIE FORESTIERĂ • Compoziția chimică a atmosferei • Straturile atmosferei • Elemente meteorologice: - temperatura aerului, solului, apei - apa în atmosferă și în sol - aerul atmosferic (mișcare și compoziție)

	1.2.23.		- nebulozitatea atmosferică - radiația solară • Instrumente folosite pentru determinarea elementelor meteorologice

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Determinatoare pentru plante forestiere
- Atlas dendrologic
- Eșantioane de elemente dendrologice
- Specii lemnoase de interes forestier din parcuri dendrologice și fond forestier
- Probe de sol, ph-metrul Hellige, vase Petri, soluții indicatoare, sonde pentru recoltat, riglă, hârleț, ruletă, atlas Munsell (culorile solului), trusă pedologică
- Profile de sol
- Termometre, umidometre, pluviometru, heliograf, stație meteo

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „**Dendrologie, pedologie și climatologie forestieră**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Dendrologie, pedologie și climatologie forestieră**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinului, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă

deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare
- Activități de documentare
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri)
- Problematizarea
- Demonstrația
- Investigația științifică
- Învățarea prin descoperire
- Activități practice
- Studii de caz
- Jocuri de rol
- Simulări
- Elaborarea de proiecte
- Activități bazate pe comunicare și relaționare
- Activități de lucru în grup/ în echipă

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **metoda Știu/Vreau să știu/Am învățat**.

Metoda **Știu/Vreau să știu/Am învățat** este o metodă ce urmărește conștientizarea elevilor în legătură cu propria lor activitate de cunoaștere, respectiv stimularea abilităților de gândire critică. Se cere elevilor să formeze perechi și să completeze o fișă de lucru cu un tabel cadru cu trei coloane:

ȘTIU	VREAU SĂ ȘTIU	AM ÎNVĂȚAT

În prima coloană vor trece ceea ce știu despre subiect, iar în coloana a doua vor trece ceea ce vor să știe despre subiect.

În continuare li se va cere elevilor să citească un text pe tema lecției de pe o fișă de documentare.

După lecturarea textului se va reveni la întrebările pe care le-au formulat înainte de a citi textul și pe care le-au trecut în coloana “Vreau să știu”.

Se va verifica la care întrebări s-au găsit răspunsuri și se vor trece aceste răspunsuri în coloana “Am învățat”.

În continuare elevii vor verifica ce alte informații au găsit în text și care nu au legătura cu nici una din întrebările puse la început și le vor trece și pe acestea în coloana “Am învățat”.

În final se vor trece în revistă cu elevii întrebările care au rămas fără răspuns și se va discuta posibilitatea găsirii unor surse care să furnizeze răspunsuri la aceste întrebări. Acest lucru se poate constitui și ca o temă acasă pentru elevi.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. *Continuă:*

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.

- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație
- Fișe test
- Fișe de lucru
- Fișe de documentare
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare
- Eseul
- Referatul științific
- Proiectul
- Activități practice
- Teste docimologice
- Lucrări de laborator/practice

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul
- Studiul de caz
- Portofoliul
- Testele sumative

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplificăm în acest sens o fișă de evaluare pe bază de itemi pentru unitatea de rezultate ale învățării 1: **Identificarea elementelor vegetale, pedologice și meteorologice din mediul forestier.**

Cunoștințe:

1.1.1.Descrierea plantelor lemnoase de interes forestier

Abilități :

1.2.1.Prezentarea elementelor morfologice ale plantelor lemnoase forestiere

1.2.4.Identificarea plantelor lemnoase forestiere

TEST DE EVALUARE A CUNOȘTINȚELOR

I. Transcrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare fiecărui enunț (a, b, ...) și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals: **(15 p)**

- a) Pinul comun are scoarța roșie cărămizie.
- b) Bradul are înrădăcinare trasantă.
- c) Molidul are semințele aripate.
- d) Acele laricelui sunt căzătoare.
- e) Conurile bradului se coc în al doilea an de la formare.

II. În coloana A sunt indicate Speciile, iar în coloana B Termenii dendrologici corespunzători acestora. Scrieți pe foaia de examen asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B.

(15 p)

A. Specii

1. molid
2. brad
3. larice
4. zâmbru
5. tisa

B Termenii dendrologici

- a. aril roșu
- b. lujeri scurți
- c. dungi albe pe fața inferioară a acului
- d. conurile nu se deschid
- e. ace înțepătoare
- f. pseudobace

III. Pentru fiecare din cerințele de mai jos (1 - 5), scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect:

(15 p)

1. Acele jneapănului sunt câte:
 - a. 2 în teacă;
 - b. 5 în teacă;
 - c. 3 în teacă.
2. La coacere, conurile de brad:
 - a. se dezarticulează;
 - b. cad nedesfăcute;
 - c. își deschid solzii și eliberează semințele.
3. În rădăcinarea molidului este:
 - a. pivotantă;
 - b. mixtă;
 - c. trasantă.
4. Conurile pinului comun se coc în:
 - a. al doilea an;
 - b. primul an;
 - c. al treilea an.
5. Lujerii pinului negru sunt:
 - a. geniculați nerășinoși;
 - b. drepți, groși, rigizi;
 - c. drepți, subțiti, flexibili.

IV. Scrieți pe foaia de examen cuvântul care completează corect fiecare din următoarele afirmații:

(15 p)

- a) Acele de molid sunt așezate pe lujeri.
- b) Conurile de brad se recoltează în luna
- c) Lemnul laricelui este de esență
- d) În rădăcinarea bradului este
- e) Acele duglasului emană un miros aromat de

V. Scrieți pe foaia de examen cuvântul din paranteză care completează corect fiecare din următoarele afirmații:

(10 p)

Semințele bradului au formă (1), aripioara este (2). cu sămânța și în tegument prezintă o punguță cu (3).

Acele pinului comun sunt grupate câte(4) într-o teacă, moi, neînțepătoare, cu o colorație . . . (5). . . . pe partea superioară.

VI. Molidul este rășinosul cu ponderea cea mai mare în suprafața păduroasă a țării. Răspundeți la următoarele cerințe referitoare la molid:

(20 p)

- a) Descrieți acele molidului
- b) Precizați modul de dispunere a conurilor pe lujeri
- c) Descrieți semințele acestui rășinos
- d) Precizați ce tip de înrădăcinare are molidul
- e) Precizați care este procentul pe care îl ocupă molidul în suprafața păduroasă a țării

Total: 90 puncte

Se acordă 10 puncte din oficiu

Timp de lucru: 40 de minute

• **Bibliografie:**

1. Postolache V: **Dendrologie**, Manual pentru clasa a IX-a, licee silvice și anul I școli profesionale, București, 1994.
2. Șofletea N.: **Dendrologie**, Vol. I și II, Editura „Pentru Viață”, Brașov, 2002
3. D. Tîrziu, Gh, Spîrchez: **Solurile României**, 2002
4. I. Iancu, C Roșu: **Pedologie și Stațiuni Forestiere**, manual pentru clasa a X-a, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993
5. Regia Națională a Pădurilor: **Cartea Pădurarului**, 2003

MODUL 2: PRODUSE NELEMNOASE ALE PĂDURII

• Notă introductivă

Modulul „**Produse nelemnoase ale pădurii**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Silvicultură*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un numărul de **136 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **34 ore/an** – instruire practică

Modulul „**Produse nelemnoase ale pădurii**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Silvicultură* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 3. APLICAREA LUCRĂRIILOR DE VALORIFICARE A PRODUSELOR NELEMNOASE ALE PĂDURII			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.1.	3.2.1. 3.2.2. 3.2.3. 3.2.4. 3.2.5. 3.2.6. 3.2.7. 3.2.8. 3.2.9. 3.2.32. 3.2.33 3.2.34.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3. 3.3.4. 3.3.5. 3.3.6.	PRODUSE NELEMNOASE ALE PĂDURII • Produse ale pădurii folosite în industria alimentară: fructe de pădure, ciuperci comestibile (identificare, recoltare, colectare, prelucrare) • Produse ale pădurii folosite în industria chimică: produse cu conținut ridicat de tanați, rășini, lacuri, coloranți (identificare, recoltare, colectare, prelucrare) • Produse ale pădurii folosite în industria mică, artizanat și de uz gospodăresc: nuiete pentru înpletituri, bureți de iască, pomi de iarnă (identificare, recoltare, colectare, prelucrare) • Produse ale pădurii folosite în agrozootehnie: identificare, recoltare, colectare, prelucrare • Produse ale pădurii folosite în industria farmaceutică: plante medicinale și aromatice (identificare, recoltare, colectare, prelucrare) • Norme de securitate și sănătate a muncii la aplicarea lucrărilor valorificare a produselor nelemnoase ale pădurii • Creșterea albinelor și valorificarea produselor apicole • Norme de securitate și sănătate a muncii la creșterea

			albinelor și prelucrarea produselor apicole • Documentația specifică lucrărilor de valorificare a produselor nelemnoase ale pădurii
3.1.2. 3.1.3.	3.2.10. 3.2.11. 3.2.12. 3.2.13. 3.2.14. 3.2.15. 3.2.16. 3.2.17. 3.2.18. 3.2.19. 3.2.20. 3.2.21. 3.2.22. 3.2.23. 3.2.24. 3.2.32. 3.2.33. 3.2.34.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3. 3.3.4. 3.3.5. 3.3.6.	SPECII DE VÂNAT (aspect morfologic, comportament individual și colectiv, activitate diurnă și nocturnă, mod de hrănire, răspândire, reproducere, metode și perioada de vânatoare): • Vânatul nerăpitor cu păr (fam. Cervidae, Bovidae, Suidae, Leporidae, Sciuridae, Muridae, Myocastoridae) • Vânatul răpitor cu păr (fam. Ursidae, Canidae, Felidae, Musteliidae) • Vânatul nerăpitor cu pene (fam. Tetraonidae, Phasianidae, Columbidae, Gruidae, Otitidae, Anatidae, Pelicanidae, Phalacrocoracidae, alte familii de păsări de baltă) • Vânatul răpitor cu pene (fam. Accipitridae, Falconidae) GOSPODĂRIREA FONDURILOR DE VÂNĂTOARE • Liniștea și adăpostul vânatului • Măsuri de prevenire și combatere a braconajului • Metode de prevenire și combatere a atacurilor de animale ce produc pagube vânatului • Măsuri de prevenire și combatere a bolilor vânatului • Asigurarea hranei pentru vânat • Instalații vânătorești • Evaluarea speciilor de vânat • Metode de vânatoare • Regimul armelor și munițiilor • Rrofee de vânat • Prelucrarea și condiționarea vânatului • Valorificarea produselor vânătorești • Acțiuni de populare și repopulare cu specii de vânat • Norme de sănătate și securitate a muncii specifice activităților vânătorești • Documentația specifică acțiunilor vânătorești
3.1.4.	3.2.25. 3.2.26. 3.2.27. 3.2.28. 3.2.29. 3.2.30. 3.2.31. 3.2.32. 3.2.33. 3.2.34.	3.3.1. 3.3.2. 3.3.3. 3.3.4. 3.3.5. 3.3.6.	FLORA ȘI FAUNA APELOR DE MUNTE • Zonele piscicole • Capacitatea biogenică a apelor de munte • Caracteristicile fizico-chimice ale apelor de munte • Peștii din apele de munte: caractere morfologice, hrănire, reproducere, răspândire, perioade de pescuit • Măsuri de prevenire și combatere a bolilor la salmonide • Lucrări de amenajare a apelor de munte • Acțiuni de populare și repopulare a apelor de munte cu salmonide • Norme de sănătate și securitate a muncii în salmonicultură

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Materiale pentru recoltarea și colectarea fructelor de pădure: coșuri, găleți, lăzi, butoaie, conservanți, uscătoare, depozite frigorifice
- Materiale pentru recoltarea și colectarea ciupercilor comestibile: determinatoare pentru ciuperci comestibile, coșuri, găleți, cuțite, grătare de lemn pentru uscare, butoaie pentru saramurare, depozite frigorifice
- Materiale pentru obținerea, prelucrarea și valorificarea produselor apicole
- Echipamente de protecție a muncii folosite la recoltarea, prelucrarea și conservarea produselor nelemnoase ale pădurii
- Piese naturalizate, colecție de urme de vânat, planșe, albume, trofee, cuști pentru vânat viu
- Albume cu fauna forestieră, albume cu câini de vânatoare, albume cu tipuri de arme și muniții
- Instalații de hrănire a vânatului
- Materiale pentru evaluarea efectivelor de vânat: grafice, formulare, centralizatoare, binocluri, dispozitiv GPS, dispozitiv de comunicare prin radio
- Arme de vânatoare și muniție aferentă
- Trusă de întreținere și curățat arme de vânatoare
- Echipamente pentru prelucrarea și condiționarea vânatului
- Filme cu acțiuni de evaluare a vânatului, acțiuni de vânatoare și despre biologia speciilor de vânat
- Capcane, dispozitive pentru transport vânat viu
- Atlas cu peștii din apele de munte
- Acvariu
- Termometru, pH-metru, echipament pentru determinarea automată a calității apei
- Echipament pentru pescuit în ape de munte: bețe, fir, momeli

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului **„Produse nelemnoase ale pădurii”** trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul **„Produse nelemnoase ale pădurii”** are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;

- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare
- Activități de documentare
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri)
- Problematizarea
- Demonstrația
- Investigația științifică
- Învățarea prin descoperire
- Activități practice
- Studii de caz
- Jocuri de rol
- Simulări
- Elaborarea de proiecte
- Activități bazate pe comunicare și relaționare
- Activități de lucru în grup/ în echipă

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este „**Metoda Cubului**”.

Metoda Cubului facilitează analiza unui subiect din diferite puncte de vedere.

Metoda poate fi folosită în orice moment al lecției și ofera elevilor posibilitatea de a dezvolta competențele necesare unor abordări complexe.

Pasul 1- Se anunță tema pusă în discuție

Pasul 2- Se împarte clasa în 6 grupuri

Pasul 3- Prezentarea unui cub din carton cu fețele divers colorate

Pasul 4- Pe fețele cubului sunt notate cuvintele: **Describe, Compară, Asociază, Analizează, Aplică, Argumentează.**

Pasul 5- Se atribuie roluri membrilor fiecărui grup:

- **cititorul:** rostogolește cubul și anunță grupului cerința înscrisă pe fața de deasupra;
- **ascultătorul activ/ cercetașul:** repetă sarcina, o reformulează, adresează întrebări profesorului;
- **interogatorul:** solicită idei legate de modul de rezolvare a sarcinii de la membrii grupului;
- **rezumatorul:** va fi “raportorul” grupului, va trage concluziile, le va nota și le va comunica întregii clase;

Pasul 6- Elevii vor lucra pe grupe (unii la tablă, alții pe caiete, alții pe foi);

Pasul 7- rezumatorul grupului va prezenta întregii clase modul în care grupul său a rezolvat cerința;

Pasul 8- Se aduc lămuriri, completări de către profesor.

Avantajele acestei metode sunt următoarele:

- permite diferențierea sarcinilor de învățare;
- stimulează creativitatea, gândirea logică;
- sporește eficiența învățării (elevii învață unii de la alții).

- **Sugestii privind evaluarea**

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

c. Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

d. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație
- Fișe test
- Fișe de lucru
- Fișe de documentare
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare
- Eseul
- Referatul științific
- Proiectul
- Activități practice
- Teste docimologice
- Lucrări de laborator/practice

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul
- Studiul de caz
- Portofoliul
- Testele sumative

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplificăm în acest sens o fișă de evaluare prin eseu pentru unitatea de rezultate ale învățării:

Aplicarea lucrărilor de valorificare a produselor nelemnoase ale pădurii.

MODULUL	Produse nelemnoase ale pădurii
TEMA	Hrana vânatului
CLASA	a IX- a
ELEV	
NOTA	

FIȘĂ DE EVALUARE

Elaborați un eseu cu tema „Hrana vânatului”, după următoarea structură de idei:

1. Modul de clasificare a hranei vânatului	10p
2. Speciile de plante ce se pot constitui în hrană cultivată pentru cervidae	10p
3. Momentul administrării vânatului a hranei complementare	10p
4. Exemplificarea hranei complementare	10p
5. Instalațiile prin care se administrează hrana complementară	10p
6. Alte materiale care se administrează vânatului, pentru sănătatea acestuia	10p
7. Tipuri de hrănitori folosite pentru cervidae	10p
8. Prezentarea locurilor unde poate fi cultivată hrana vegetală pentru vânat	10p
9. Elementele în funcție de care se calculează suprafața necesară pentru obținerea hranei vânatului	10p

Se acordă din oficiu: 10 puncte

Timp pentru completarea fișei: 30 de minute

• **Bibliografie**

1. Achimescu, C: **Exploatarea lemnului și valorificarea produselor accesorii ale pădurii**, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977.
2. Corlățeanu, S: **Produsele accesorii ale pădurii**, Editura CERES, București, 1984.
3. Decei, I, Vlad, I, Predescu, Gh, Lucescu, A, Bîrlea, B: **Amenajarea și exploatarea pădurilor**, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1985.
4. Ivănescu Șt, Nicovescu, H, Nedeia, P: **Răchitării**, Editura CERES, București, 1979.
5. Almășan, H, Popescu, C, Decei, P: **Economia vânatului și salmonicultură**, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1987.
6. Decei, P: **Creșterea păstrăvului**, Editura CERES, București, 1978.
7. Manolache, L, Disescu, G: **Mic atlas cinegetic românesc**, București, 1977.
8. Neacșu, A, Nicolau, C: **Vânatul cu trofee**, Editura CERES, Bucu

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 6 la OMENCS nr. 4457 /5.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL

Domeniul de pregătire profesională: COMERȚ

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară:1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

2016

Domeniul de pregătire profesională: Comerț

GRUPUL DE LUCRU:

BRUMAR CONSTANȚA	Dr. Ec. Profesor grad didactic I, Dr., Colegiul Economic „Viilor” București
COSTACHE RODICA	Profesor, grad didactic I, Liceul Tehnologic „Voievodul Gelu” Zalău
DINESCU MIRELA	Profesor, grad didactic I, Școala Superioară Comercială „Nicolae Kretzulescu”, București
GEORGESCU ROXANA	Profesor, grad didactic I, Colegiul Economic „Ion Ghica” Târgoviște
GASPAR HAJNAL	Profesor, grad didactic I, Liceul Tehnologic „Voievodul Gelu” Zalău
RAȘID NELIDA	Profesor, grad didactic I, Colegiul Economic Mangalia
NEGOIANU NICOLETA	Profesor, grad didactic I, Colegiul Economic „Costin C. Kirițescu”, București
POȘTOVEI CĂTĂLINA	Profesor, grad didactic I, Colegiul Economic Buzău
TANISLAV CRISTINA	Profesor, grad didactic I, Colegiul Economic „Ion Ghica” Târgoviște
VASILESCU MARIA	Profesor, grad didactic I, Școala Superioară Comercială „Nicolae Kretzulescu”, București

Angajatori consultați:

**Billa, C& A, Humanic, Deichmann, DM Drogerie Markt, Hervis, Kika
SC Romania Hypermarche SA**

COORDONARE CNDIPT:

Mihaela Ștefănescu – Inspector de specialitate / Expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările din domeniul de pregătire profesională COMERȚ.

- 1. Comerciant vânzător**
- 2. Receptor - distribuitor**

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului Național al Calificărilor – 3

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale	Denumire modul
URÎ 2 Aplicarea conceptelor de bază ale contabilității	MODUL 1 Bazele contabilității
URÎ 4 Organizarea activității unităților economice	MODUL 2 Economia întreprinderii
URÎ 5 Asigurarea calității produselor și serviciilor	MODUL 3 Calitatea produselor și serviciilor

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: COMERȚ

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul 1. Bazele contabilității

Total ore/an:	102
Instruire practică	-

Modul 2. Economia întreprinderii

Total ore/an:	102
din care: Laborator tehnologic	34
Instruire practică	-

Modul 3. Calitatea produselor și serviciilor

Total ore/an:	102
din care: Laborator tehnologic	34
Instruire practică	-

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni/an = 306 ore/an

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul 4: *

-----	150
Total ore/an:	

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL 1: BAZELE CONTABILITĂȚII

• Notă introductivă

Modulul, „**Bazele contabilității**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Comerț*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **102 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **34 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Bazele contabilității**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Comerț* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 2. Aplicarea conceptelor de bază ale contabilității			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.1.	2.2.1 2.2.2.	2.3.1 2.3.2 2.3.3 2.3.4 2.3.5	Delimitări conceptuale în contabilitatea entităților. a) Incursiune în istoria contabilității b) Sistemul contabil parte a sistemului informațional economic: ○ cadrul general de reglementare a contabilității în România ○ contabilitatea – verigă de bază a entităților (organizarea și sfera de acțiune a contabilității, tipuri de entități) ○ utilizatorii informației contabile
2.1.2	2.2.3		Evidența economică: a) definiție, importanță b) formele evidenței economice
2.1.3.	2.2.4 2.2.5 2.2.6		Obiectul și metoda contabilității - comunicarea informațiilor contabile: a) definiția și trăsăturile obiectului contabilității b) categorii specifice obiectului de studiu al contabilității: active, capitaluri proprii, datorii (situația poziției financiare), venituri și cheltuieli (situația performanței financiare), ecuația fundamentală a contabilității c) definiția, trăsăturile și procedeele metodei contabilității c) principii contabile
2.1.4	2.2.7 2.2.8		Echipamente, softuri și documente. A. Echipamente specifice și programe informatice utilizate în activitatea financiară și contabilă

URÎ 2. Aplicarea conceptelor de bază ale contabilității			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			B. Aparate de marcat electronice fiscale C. Documentele de evidență contabilă: a. noțiunea și importanța documentelor b. structura documentelor c. modelul, forma și formatul documentelor d. clasificarea documentelor e. întocmirea, verificarea și corectarea documentelor f. circuitul, păstrarea, și arhivarea documentelor g. completarea documentelor pentru principalele tranzacții economice.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**

- ✓ Tabla, cretă, marker, flipchart;
- ✓ Literatura de specialitate.
- ✓ Calculator;
- ✓ Videoproiector;
- ✓ Imprimantă.

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile modulului „**Bazele contabilității**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Bazele contabilității**” are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psihofizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternanța sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;

- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Competențele cheie integrate în modulul „**Bazele contabilității**” sunt din categoria:

- **Competențe de comunicarea în limba română și în limba maternă;**
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie.**

Profesorul trebuie să promoveze experiențe de învățare prin conținuturi și activități, cât mai variate care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui elev.

Exemple de metode moderne de învățare care pot fi utilizate în activitatea didactică:

- Știu/vreau să știu/am învățat;
- Jurnalul cu dublă intrare;
- Cafeneaua;
- Metoda diagramelor Venn;
- Cubul;
- „Urcușul pe munte”;
- Spune-mi mai mult etc.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este metoda „**Spune-mi mai mult**”.

Metoda „Spune-mi mai mult”, este un joc de recapitulare care se joacă cu clasa întreagă. Imaginați-vă, de exemplu, că ultima dumneavoastră lecție a fost despre activele imobilizate. Împărțiți elevii din clasă în „stânga” și „dreapta” și cereți-i uneia dintre părți să se gândească la un lucru pe care și-l amintesc despre activele imobilizate. După ce a răspuns elevul de pe partea respectivă, e rândul elevilor de pe cealaltă parte să numească încă un lucru.

Răspunsurile alternează de la dreapta la stânga până ce una dintre părți pierde pentru că nu-și mai amintește nimic altceva despre subiect. Acest joc simplu poate să devină un început antrenant și folositor al lecției următoare.

Exemplificare metoda creativă „Spune-mi mai mult”

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
2.1.3. Prezentarea conceptului și elementelor definitorii ale obiectului și metodei contabilității	2.2.4. Aplicarea reglementărilor contabile de grupare și clasificare a activelor, capitalurilor proprii, datoriilor, a veniturilor și cheltuielilor	2.3.3. Implicarea independentă și responsabilă în delimitarea activelor, capitalurilor proprii, datoriilor, a veniturilor și cheltuielilor

Activitate: Prezentarea și identificarea elementelor imobilizărilor corporale.

Obiective:

- identificarea imobilizărilor corporale
- prezentarea imobilizărilor corporale
- folosirea termenilor de specialitate în comunicare
- efectuarea exercițiilor de grupare și clasificare a imobilizărilor corporale
- argumentarea alegerii făcute

Mod de organizare a activității:

- Activitate pe grupe

Resurse materiale:

- Foi de hârtie
- Foi de flipchart

Durată: 45 minute**Desfășurare:****- Pregătire:**

- Se organizează elevii în 2 grupe pe criteriul ales de profesor

- Realizare:

- Profesorul prezintă modul de lucru
- Elevii vor pune întrebări pe rând, alternând de la dreapta la stânga.
- Profesorul prezintă grupa câștigătoare.
- Fiecare grupă desemnează câte un reprezentant care va argumenta activitatea desfășurată de grupa sa.

Evaluare și feed-back:

- Activitatea se va evalua pe baza unei fișe de evaluare (detaliată la capitolul *Sugestii privind evaluarea*)

- **Sugestii privind evaluarea**

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică, prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au achiziționat rezultatele învățării propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

- La începutul modulului* – evaluare inițială.
 - Instrumentele de evaluare pot fi orale și scrise.
 - Reflectă nivelul de pregătire al elevului.
- În timpul parcurgerii modulului, prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*
 - Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- Finală*
 - Realizată printr-o metodă cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare inițială**:

- Întrebări;
- Chestionare;
- Exerciții de tipul știu/vreau să știu/am învățat;
- Brainstorming.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Fișe de monitorizare a progresului;
- Fișe pentru evaluarea/ autoevaluarea abilităților specifice secolului XXI;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu: itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme;
- Fișa de autoevaluare a capacității colaborative;

- Lista de verificare a proiectului;
- Brainstorming;
- Planificarea proiectului;
- Mozaicul;
- Fișă de observație;
- Jurnalul elevului;
- Teme de lucru;
- Presentare.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Chestionare - cu grile de evaluare/autoevaluare;
- Proiectul - prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi;
- Studiul de caz - care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic;
- Portofoliul - care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare, etc.

Rezultatele învățării/ competențele cheie dobândite se evaluează **integrat** în situațiile în care s-a realizat agregarea acestora în unitățile respective și **separat** în situațiile în care pot fi individualizate în contextul profesional.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
2.1.3. Prezentarea conceptului și elementelor definitorii ale obiectului și metodei contabilității	2.2.4. Aplicarea reglementărilor contabile de grupare și clasificare a activelor, capitalurilor proprii, datoriilor, a veniturilor și cheltuielilor	2.3.3. Implicarea independentă și responsabilă în delimitarea activelor, capitalurilor proprii, datoriilor, a veniturilor și cheltuielilor

Activitate: Prezentarea și identificarea elementelor imobilizărilor corporale.

Obiective:

- identificarea imobilizărilor corporale
- prezentarea imobilizărilor corporale
- folosirea termenilor de specialitate în comunicare
- efectuarea exercițiilor de grupare și clasificare a imobilizărilor corporale
- argumentarea alegerii făcute

• Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora		Punctaj
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30%	Selectarea informațiilor necesare pentru prezentarea și identificarea imobilizărilor corporale.	60%	18 p
			Alegerea instrumentelor de lucru: foi de flipchart, marker	40%	12 p

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora		Punctaj
2.	Realizarea sarcinii de lucru	40%	Respectarea etapelor prezentate de cadrul didactic	25%	10 p
			Realizarea prezentării și identificării imobilizarilor corporale.	50%	20 p
			Utilizarea corectă a noțiunilor științifice.	25%	10 p
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	30%	Folosirea corectă a terminologiei de specialitate	20%	6 p
			Prezentarea unei aprecieri globale a muncii realizate.	20%	6 p
			Argumentarea activității realizate.	40%	12 p
			Indicarea corectă a imobilizărilor corporale	20%	6 p
TOTAL PUNCTAJ				100%	100 p

Fișă de evaluare a activității

Criterii de apreciere a performanței

- 1) Selectarea informațiilor necesare pentru prezentarea și identificarea imobilizărilor corporale ☐
- 2) Alegerea instrumentelor de lucru: foi de flipchart, marker ☐
- 3) Respectarea etapelor prezentate de cadrul didactic ☐
- 4) Realizarea prezentării și identificării imobilizărilor corporale. ☐
- 5) Utilizarea corectă a noțiunilor științifice ☐
- 6) Folosirea corectă a terminologiei de specialitate ☐
- 7) Prezentarea unei aprecieri globale a muncii realizate ☐
- 8) Argumentarea activității realizate ☐
- 9) Indicarea corectă a imobilizărilor corporale ☐

• Bibliografie

1. Brookson, Stephan, *Cum sa înțelegem contabilitatea*, Ed.RAO
2. Caraiani Chirata, Dumirana Mihaela, *Bazele contabilității*, Editia a III- a, Editura Universitară
3. Cerghit, Ioan, *Sisteme de instruire alternative.și complementare*. Structuri, stiluri și strategii, București, Editura Aramis, 2002
4. Cristea, Gabriela C., *Managementul lecției*, București, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., 2003
5. Cristea, Sorin, *Dicționar de pedagogie*, București, Grupul Editorial Litera. 2000
6. Jinga, Ioan; Negreț, Ioan, *Învățarea eficientă*, București, Editura Editis, 1994
7. Lisievici, Petru, *Evaluarea în învățământ*. Teorie, practică, instrumente, București, Editura Aramis, 2002
8. Manea L, Nichita M.E., Irimia A., Rapceanu C., *Introducere în contabilitate. Aplicații, ASE*, București, 2013
9. Meyer Geniviève, *De ce și cum evaluăm*, Iași, Editura Polirom

10. Radu, Ion T., *Evaluarea în procesul didactic*, București, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., 2000
11. Vogler Jean (coord.), *Evaluarea în învățământul preuniversitar*, Iași, Editura Polirom, 2000
12. *** - Documente financiar-contabile, Editura Monitorul Oficial, 2009
13. *** - *Legea nr. 31/1990 - Legea societăților comerciale*
14. *** - *Legea nr 82/1991 - Legea contabilității (cu modificările ulterioare)*
15. *** - Ordinul ministrului economiei și finanțelor nr. 3.512/2008 privind documentele financiar-contabile, în vigoare de la 1 ianuarie 2009
16. *** - OMFP 1802/2014 – Reglementările contabile privind situațiile financiare anuale individuale și situațiile financiare anuale consolidate
17. www.e-legis.ro
18. www.conta.ro
19. www.gestiunestocuri.ro
20. www.e-contabilitate.ro
21. www.programedecontabilitate.ro
22. <http://educate.intel.com/ro/AssessingProjects>

MODUL 2. ECONOMIA ÎNTRERINDERII

• Notă introductivă

Modulul „Economia întreprinderii”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Comerț*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferentă clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un numărul de **102 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **34 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „Economia întreprinderii”, este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Comerț/Economic* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 4. Organizarea activității unităților economice			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4.	4.2.1. 4.2.2. 4.2.3. 4.2.4. 4.2.5. 4.2.6. 4.2.7.	4.3.1. 4.3.2. 4.3.3. 4.1.4.	Fenomene și procese economice: • Descrierea fenomenelor, proceselor și operațiilor economice ; • Influența evenimentelor contemporane în economia de piața. Tipuri de unități economice: • Delimitări terminologice: întreprindere, societate, firmă, unitate economică; • Caracteristicile si definirea întreprinderii în economia de piata. • Mediul întreprinderii; • Tipologiile unității economice: - forma de proprietate ; - forma juridică ; - modul de asociere; - obiectul de activitate; - structură operativă. Organizarea structurală: • conceptul de structura a întreprinderii ; • tipuri de structuri organizatorice ; • elemente de bază (postul, fișa de post, funcția, ponderea ierarhică, compartimentul, nivelurile ierarhice, relațiile organizatorice);
4.1.5. 4.1.6.	4.2.7. 4.2.8. 4.2.9. 4.2.10	4.3.5.	Spațiile la nivelul unității economice: • Spațiile la nivel de depozit: - Spațiul privind recepția mărfurilor, a materiilor prime; - Spațiul privind depozitarea, păstrarea,

URÎ 4. Organizarea activității unităților economice			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			condiționarea ambalajelor și a stocului de marfă. • Spațiul de contact cu clienții: raioane, culoare de circulație, spații de prezentare, spații de așteptare. • Fluxurilor de circulație într-o unitate economică: informațiilor, mărfurilor, personalului, clienților.
4.1.7. 4.1.8	4.2.11 4.2.12.	4.3.6. 4.3.7	Tipuri de resurse: • resursele umane; • resurse materiale; • resurse financiare; • resurse informaționale; • resurse de timp. Organizarea procesuală: • elemente componente; • efecte (funcțiunea, activitatea, sarcini, atribuții); • procese economice (aprovizionare, depozitare, producție, comercializare), rentabilitatea și eficiența proceselor economice;
4.1.9.	4.2.13. 4.2.14.	4.3.8. 4.3.9.	Resurse umane la nivelul unității economice: • productivitatea muncii; • motivația muncii; • managementul timpului; • managementul proiectului.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**
 - tabla, cretă, marker, flipchart.
 - literatura de specialitate.
 - calculator,
 - videoproiector,
 - imprimantă

• Sugestii metodologice

Conținuturile **modulului „Economia întreprinderii”** trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul **„Economia întreprinderii”** are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice.

Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psihofizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternanța sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Competențele cheie integrate în modulul Economia întreprinderii sunt din categoria:

- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie.**
- **Competențe sociale și civice.**

Profesorul trebuie să promoveze experiențe de învățare prin conținuturi și activități cât mai variate care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui elev.

Exemple de metode moderne de învățare care pot fi utilizate în activitatea didactică:

- Știu/vreau să știu/am învățat;
- Metoda Jigsaw (Mozaicul);
- Jurnalul cu dublă intrare;
- Cafeneaua;
- Turul galeriei;
- Metoda diagramelor Venn;
- Cubul;
- Brainstorming;
- Metoda pălăriilor gânditoare;
- Tehnica 6/3/5, etc.

Metoda diagramelor Venn reprezintă o modalitate de verificare a validității inferențelor (imEDIATE și mediate) prin reprezentări grafice. Metoda în sine constă în intersectarea unui număr de cercuri, fiecare cerc reprezintă un termen al inferenței.

Preluata cu succes din matematica, metoda permite ca în orice etapa a unei lecții, să fie realizate comparații între personaje, întâmplări, corpuri sau evenimente istorice, idei, concepte.

O diagramă Venn este formată din cercuri mari care se suprapun parțial. Cadrul didactic cere elevilor să construiască o asemenea diagramă completând în perechi-grupe sau individual, doar câte un cerc care să se refere la unul din cele două concepte.

Elevii pot gândi, lucra în perechi, să comunice și să completeze diagrama, apoi se pot grupa câte 4, pentru a-și compara cercurile, completând împreună zona de intersecție a lor cu elementele comune celor două concepte. (ca exemplu, se pot pregăti pe suporturi, coli pe care sunt realizate două diagrame Venn.

Exemplificare metoda creativă Diagrama VENN

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
4.1.2. Descrierea tipurilor de unități economice după criterii date.	4.2.2. Diferențierea tipurilor de unități economice, după criterii date.	4.3.2. Argumentarea avantajelor și dezavantajelor diferitelor tipuri de unități economice, într-un mod independent și responsabil

Activitate: Asemănări și deosebiri între tipurile de unități economice, în funcție de forma juridică.

Obiective:

- Să identifice principalele asemănări și deosebiri între unitățile economice
- Să stabilească forma legală optimă pentru o afacere
- Să argumenteze alegerea făcută

Mod de organizare a activității:

- Activitate pe grupe

Resurse materiale:

- Foi de hârtie
- Foi de flipchart

Durată: 45 minute

Desfășurare:

- Pregătire:

- Se organizează elevii în grupe de câte 4-5 persoane pe criteriul ales de profesor

- Realizare:

- Profesorul prezintă modul de lucru
- Elevii vor desena în cadrul grupelor formate cercuri suprapuse
- Fiecare grupă va consemna în intersecția cercurilor aspectele comune, iar în zonele în care cercurile nu se suprapun aspectele diferite ale tipurilor de unități economice
- Profesorul colectează toate hârtiile și prezintă rezultatele
- Fiecare grupă desemnează câte un reprezentant care va argumenta activitatea desfășurată

- Evaluare și feed-back:

- Activitatea se va evalua pe baza unei fișe de evaluare (detaliată la capitolul *Sugestii privind evaluarea*)

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică, prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au achiziționat rezultatele învățării propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi:

a. *La începutul modulului* – evaluare inițială.

- Instrumentele de evaluare pot fi orale și scrise.
- Reflectă nivelul de pregătire al elevului.

b. *În timpul parcurgerii modulului, prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*

- Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.

c. *Finală*

- Realizată printr-o metodă cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare inițială**:

- Întrebări;
- Chestionare;
- Exerciții de tipul știu/vreau să știu/am învățat;
- Brainstorming.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Fișe de monitorizare a progresului;
- Fișe pentru evaluarea/ autoevaluarea abilităților specifice secolului XXI;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu: itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme;
- Fișa de autoevaluare a capacității colaborative;
- Lista de verificare a proiectului;
- Brainstorming;
- Planificarea proiectului;
- Mozaicul;
- Fișă de observație;
- Jurnalul elevului;
- Teme de lucru;
- Presentare.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare finală**:

- Chestionare - cu grile de evaluare/autoevaluare.
- Proiectul - prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz - care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Portofoliul - care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare, etc.

Rezultatele învățării/ competențele cheie dobândite se evaluează **integrat** în situațiile în care s-a realizat agregarea acestora în unitățile respective și **separat** în situațiile în care pot fi individualizate în contextul profesional.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
4.1.2.Descrierea tipurilor de unități economice după criterii date.	4.2.2.Diferențierea tipurilor de unități economice, după criterii date.	4.3.2.Argumentarea avantajelor și dezavantajelor diferitelor tipuri de unități economice, într-un mod independent și responsabil

Activitate: Asemănări și deosebiri între tipurile de unități economice, în funcție de forma juridică.

Obiective:

- Să identifice principalele asemănări și deosebiri între unitățile economice
- Să stabilească forma legală optimă pentru o afacere
- Să argumenteze alegerea făcută

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora		Punctaj
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30%	Selectarea informațiilor necesare pentru clasificarea unităților economice.	60%	18
			Alegerea instrumentelor de lucru: foi de flipchart, marker	40%	12
2.	Realizarea sarcinii de lucru	40%	Respectarea etapelor prezentate de cadrul didactic	25%	10
			Realizarea asemănărilor și deosebirilor unităților economice	50%	20
			Utilizarea corectă a noțiunilor științifice.	25%	10
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	30%	Folosirea corectă a terminologiei de specialitate	20%	6
			Prezentarea unei aprecieri globale a muncii realizate.	20%	6
			Argumentarea activității realizate.	40%	12
			Indicarea corectă a asemănărilor și deosebirilor	20%	6
	TOTAL				100

Fișă de evaluare a activității

A. Criterii de apreciere a performanței

1) Selectarea informațiilor necesare pentru clasificarea unităților economice	☐
2) Alegerea instrumentelor de lucru: foi de flipchart, marker	☐
3) Respectarea etapelor prezentate de cadrul didactic	☐
4) Realizarea asemănărilor și deosebirilor unităților economice	☐
5) Utilizarea corectă a noțiunilor științifice	☐
6) Folosirea corectă a terminologiei de specialitate	☐
7) Prezentarea unei aprecieri globale a muncii realizate	☐
8) Argumentarea activității realizate	☐
9) Indicarea corectă a asemănărilor și deosebirilor	☐

• Bibliografia

1. Bărbulescu, C., Gavrilă, T., (coord.), (1999), *Economia și gestiunea întreprinderii*, Editura Economică, București.
2. Cârstea, Gh., (1994), *Managementul producției*, Editura Interprint, București.
3. Constantinescu, D., Tumbăr, C., Nistorescu, T., Meghișan, Gh., (2000), *Economia întreprinderii*, Editura Economică, București.
4. Lefter, V., Manolescu, A., (1995), *Managementul resurselor umane*, Editura Didactică și Pedagogică, București.
5. Manolescu, A., (2003), *Managementul resurselor umane*, Editura Economică, București.
6. Zorlențan, T., Burduș, E., Căprărescu, G., (1998), *Managementul organizației*, Editura Economică, București.

www.edu.ro – este pagina web a Ministerului Educației și Cercetării de unde puteți accesa standardele de pregătire profesională

www.tvet.ro – este pagina web a Centrului Național de Dezvoltare a Învățământului Profesional și Tehnic, unde puteți accesa standardele de pregătire profesională și auxiliare curriculare

<http://ferl.becta.org.uk> și

<http://ferl.ngfl.gov.uk/> - Căutați în cadrul Resurselor Pedagogice sau De Învățare (*Pedagogy or Learning Resouces*) – dacă doriți să aflați informații despre stilurile de Învățare (*Learning styles*) și căutați (*search*) cuvântul How (*Cum*) și veți găsi materiale despre cum să vă creați resurse pentru activitatea didactică

www.becta.org.uk – pagina web a DFES (Departamentul pentru Învățământ și Competențe) cu sfaturi și îndrumări privind tehnologia comunicării și informației

www.lsda.org.uk - pe acest site găsiți documente de cercetare utile privind abilitățile cheie

<http://www.ccm.ac.uk/ltech/cfet/materials/materials.asp>

de pe această pagină puteți descărca pachetul complet privind utilizarea TIÎ (*Information Learning Technology – ‘Tehnologia Informațiilor pentru Învățare’*) și materiale pentru profesor– de la utilizarea mouse-ului și până la crearea de materiale didactice

MODUL 3 - CALITATEA PRODUSELOR ȘI SERVICIILOR

• Notă introductivă

Modulul „**Calitatea produselor și serviciilor**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Comerț*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **102 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **34 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „**Calitatea produselor și serviciilor**”, este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Comerț* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 5 Asigurarea calității produselor și serviciilor			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
5.1.1. 5.1.2. 5.1.3. 5.1.4. 5.1.5. 5.1.6.	5.2.1. 5.2.2. 5.2.3. 5.2.4. 5.2.5. 5.2.6. 5.2.7.	5.3.1. 5.3.2. 5.3.3.	Concepte de bază în studiul mărfurilor și serviciilor: Marfa : • Semnificația conceptului de marfă • Termeni cu semnificație similară - bun, produs, articol • Concepte referitoare la marfă: proprietăți, caracteristici, indicatori, parametrii, indici, funcții Serviciu: • Definire • Rol și importanță Calitatea produselor și serviciilor • Definirea conceptului de “calitate” • Orientări privind definirea calității produselor și serviciilor • Ipostazele calității produselor și serviciilor Clasificarea produselor și serviciilor • Sortimentul de produse • Clasificarea mărfurilor • Clasificarea serviciilor Proprietățile mărfurilor Clasificarea proprietăților mărfurilor Caracterizarea proprietăților mărfurilor • Proprietățile fizice • Proprietățile chimice

URÎ 5 Asigurarea calității produselor și serviciilor			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			• Proprietățile biologice • Proprietățile economice • Proprietățile estetice • Proprietățile organoleptice • Proprietățile ergonomice • Proprietățile ecologice Caracteristicile calității produselor și serviciilor • Caracteristicile de calitate ale produselor • Caracteristicile calității serviciilor • Determinarea calității produselor și serviciilor Cadrul legislativ privind calitatea produselor și serviciilor • Reglementări legislative privind calitatea produselor și serviciilor • Standardizarea produselor și serviciilor • HACCP • Certificarea și garantarea produselor și serviciilor
5.1.7. 5.1.8. 5.1.9. 5.1.10.	5.2.8. 5.2.9. 5.2.10.	5.3.4.	Marcarea mărfurilor Elemente de definire a mărcilor Funcțiile mărcilor Clasificarea mărcilor. Tipuri de mărci Codificarea mărfurilor
5.1.11. 5.1.12. 5.1.13. 5.1.14.	5.2.11. 5.2.12.	5.3.5.	Ambalarea mărfurilor Definirea ambalajului Definirea operației de ambalare a mărfurilor Funcțiile ambalajului Tipuri de materiale utilizate pentru ambalaje Metode de ambalare a mărfurilor

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**
 - ✓ tablă, cretă, marker,
 - ✓ flipchart,
 - ✓ legislație privind calitatea produselor și serviciilor,
 - ✓ standarde de mărfuri,
 - ✓ literatură de specialitate,
 - ✓ mostre de ambalaje,
 - ✓ mostre de mărfuri,
 - ✓ calculator,
 - ✓ videoproiector,
 - ✓ imprimantă,
 - ✓ copiator,
 - ✓ conexiune la internet,
 - ✓ aparatură și ustensile pentru determinarea proprietăților și caracteristicilor mărfurilor.
- **Sugestii metodologice**

Conținuturile programei modulului **„Calitatea produselor și serviciilor”** trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul **„Calitatea produselor și serviciilor”** are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternanța sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Competențele cheie integrate în modulul **„Calitatea produselor și serviciilor”** sunt din categoria:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă**
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie**
- **Competențe sociale și civice**

Profesorul trebuie să promoveze experiențe de învățare prin conținuturi și activități, cât mai variate care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui elev.

Exemple de metode moderne de învățare care pot fi utilizate în activitatea didactică:

- Știu/vreau să știu/am învățat;
- Schimbă perechea,
- Studiul de caz
- Știu/vreau să știu/am învățat;
- Metoda „Floarea de lotus”
- Jurnalul cu dublă intrare;
- Cafeneaua;
- Metoda diagramelor Venn;
- Cubul;

- Brainstorming;
- Harta minții;
- Metoda bulgărelui de zăpadă;
- Metoda puzzle;
- Metoda piramidei;
- Cine știe câștigă;
- Turul galeriei;
- Pălăriile gânditoare;
- Harta scenariilor de viitor etc.

Exemplificarea unei metode creative în vederea formării unui rezultat al învățării

Roata cuvintelor – metodă care stimulează creativitatea elevilor prin schimbul de idei; implicare și încurajare în prezentarea tipurilor de materiale folosite ca ambalaje; dezvoltarea gândirii critice a elevilor pentru asumarea responsabilităților și motivare pentru rezultatele obținute.

Rezultate ale învățării

Cunoștințe:	Abilități:	Atitudini:
5.1.13. Tipuri de materiale utilizate pentru ambalaje	5.2.11. <i>Identificarea tipurilor de ambalaje în funcție de grupele de mărfuri</i>	5.3.4. Asumarea responsabilității în respectarea calității mărfurilor, în raport cu ambalarea acestora

Activitate: Tipuri de materiale utilizate pentru ambalaje.

Obiective:

- Să identifice tipuri de materiale utilizate pentru ambalaje.
- Să analizeze caracteristicile materialelor utilizate pentru ambalaje.
- Să se documenteze în legătură impactul ambalajelor asupra mediului înconjurător.

Mod de lucru:

Activitate pe grupe.

Resurse:

- Foi de hârtie.
- Foi de flipchart.
- Markere.

Timp de lucru: 50 minute

Desfășurare:

Pregătire:

- Clasa se împarte în 2 grupe care vor forma 2 cercuri concentrice, față în față. Participanții din cercul din mijloc, „creativi” (au idei legate de materialele folosite ca ambalaje și caracteristicile acestora), sunt în cercul din mijloc, iar cei de pe margine sunt agenții economici care evaluează impactul ambalajelor asupra mediului înconjurător.

Se face alocarea sarcinilor de lucru; exemplu: „**Stabiliți legătura ambalaj, caracteristici ale ambalajului și impactul asupra mediului**”.

Realizare:

- fiecare pereche de participanți (situată față în față) discută pe marginea temei date;
- după o anumită perioadă, moderatorul (profesorul), cere participanților din cercul interior să se mute cu o poziție în dreapta și să discute cu persoana nouă pe care o au în față;
- procesul se repetă până când toți participanții-pereche schimbă idei între ei;
- fiecare participant își exprimă ideile personale, le discută cu colegul din față și le notează pe o listă.

Evaluare și feed-back:

- după ce s-a încheiat procesul de finalizare a discuțiilor, cereți „creativilor” să prezinte materialele folosite cel mai des ca ambalaje în funcție de impactul asupra mediului înconjurător;
- au loc prezentări și discuții în plen respectând regulile stabilite de profesor;
- profesorul face aprecieri și recomandări subliniind aspectele importante legate de ambalaj și impactul asupra mediului înconjurător.

- **Sugestii privind evaluarea**

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică, prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au achiziționat rezultatele învățării propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

- La începutul modulului* – evaluare inițială.
 - Instrumentele de evaluare pot fi orale și scrise.
 - Reflectă nivelul de pregătire al elevului.
- În timpul parcurgerii modulului, prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*
 - Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- Finală*
 - Realizată printr-o metodă cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare inițială**:

- Întrebări;
- Chestionare;
- Exerciții de tipul știu/vreau să știu/am învățat;
- Brainstorming.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Fișe de monitorizare a progresului;
- Fișe pentru evaluarea/ autoevaluarea abilităților specifice secolului XXI;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu: itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme;
- Fișa de autoevaluare a capacității colaborative;
- Lista de verificare a proiectului;
- Brainstorming;
- Planificarea proiectului;
- Mozaicul;
- Fișă de observație;
- Jurnalul elevului;
- Teme de lucru;
- Prezentare.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală**:

- Chestionare - cu grile de evaluare/autoevaluare;

- Proiectul - prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi;
- Studiul de caz - care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic;
- Portofoliul - care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare, etc.

Rezultatele învățării/ competențele cheie dobândite se evaluează **integrat** în situațiile în care s-a realizat agregarea acestora în unitățile respective și **separat** în situațiile în care pot fi individualizate în contextul profesional.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Cunoștințe:	Abilități:	Atitudini:
5.1.5.Descrierea caracteristicilor de calitate ale produselor și serviciilor	5.2.5.Diferențierea caracteristicilor de calitate ale produselor și serviciilor	5.3.2.Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă

Referatul ca instrument de evaluare complementară:

- oferă:
 - ✓ indicii referitoare la motivația pe care o are elevul pentru un modul; sau altul din curriculum-ul școlar;
 - ✓ posibilitatea elevului de a demonstra varietatea și profunzimea cunoștințelor pe care le posedă pe o anumită secțiune din modul;
 - ✓ elevului posibilitatea de a stabili o serie de corelații între cunoștințele diverselor discipline/module școlare și de a exersa interdisciplinaritatea ca modalitate de abordare a unor teme;
 - ✓ elevului ocazia de a-și demonstra capacitățile creative și imaginative și, implicit de a-și proiecta subiectivitatea în tratarea unor teme.
- are o pronunțată dimensiune formativă deoarece îl familiarizează pe elev:
 - ✓ cu tehnici de investigare,
 - ✓ să realizeze:
 - analize,
 - comparații,
 - generalizări,
 - să utilizeze diverse tipuri de raționamente,
 - să tragă concluzii în urma desfășurării unui demers cognitiv etc.
- generează o formă de învățare activă, motivantă pentru elev.

Evaluarea referatului presupune întocmirea unei grile/scheme de notare.

Se vor avea în vedere:

- ✓ sarcinile de lucru pentru temă;
- ✓ repere bibliografice;
- ✓ timpul de lucru.

Activitate: Diferențierea caracteristicilor de calitate ale produselor

Obiective:

Să identifice rolul caracteristicile de calitate ale produselor

Să diferențieze caracteristicile de calitate ale produselor

Să colaboreze cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor

Mod de lucru:

Activitate individuală/grup

Resurse:

- Foi de hârtie.
- Foi de flipchart.
- Internet.
- Calculator.
- Imprimantă.
- Markere.

Perioada de desfășurare:

2 săptămâni

Desfășurare:

Alegerea temei referatului.

Stabilirea bibliografiei de specialitate, termenelor de realizare, perioadei de revizuire (dacă este cazul), respectarea dreptului de autor, conținutului. Alegerea ipotezei/întrebării de la care se pornește în realizarea sarcinii. Stabilirea procedurii de lucru ținându-se cont de raportarea material-scop. Revizuirea în funcție de situație. Prezentarea sarcinii de lucru, cu respectarea regulilor legate de redactare, exprimare, conținut științific, etc.

Pregătire:

Profesorul prezintă modul în care se lucrează în vederea îndeplinirii sarcinii de lucru. Se explică etapele în vederea realizării referatului „Diferențierea caracteristicilor de calitate ale produselor”, perioada de timp pentru realizare și revizuire, instrumentul de evaluare.

Structura referatului	Ce se evaluează
Introducere	Argumentul, cu justificarea ipotezei sau a unei întrebări legate de temă
Materiale	Materialele utilizate, menționate după o anumită procedură (material - scop)
Procedură	Prezentarea activităților în ordinea în care au fost derulate
Observații	Descrierea observațiilor
Rezultate	Prezentarea rezultatelor cu selectarea a ceea ce trebuie evidențiat
Comentarea rezultatelor	Realizare de tabele, diagrame, etc. și interpretarea lor
Concluzii	Rezumarea celor constatate într-o concluzie exprimată succint și prin raportare la ipoteza/întrebarea inițială
Bibliografie	Oportunitatea surselor bibliografice
Mod de prezentare	Aspect Continuitate Mod de exprimare, ritm, tonalitate Conținut științific Respectarea dreptului de autor

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora aplicabile referatului evaluat

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora		Punctaj
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30%	Stabilirea cuprinsului, bibliografiei de specialitate, agentului economic, termenelor de realizare și revizuire, respectarea dreptului de autor.	60%	18
			Alegerea ipotezei/întrebării pe care se bazează realizarea referatului.	40%	12
2.	Realizarea sarcinii de lucru	40%	Stabilirea procedurii de realizare, raportare material – scop.	25%	10
			Respectarea etapelor de realizare a sarcinii de lucru.	50%	20
			Rezolvarea sarcinii de lucru în conformitate cu procedura stabilită.	25%	10
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	30%	Comentarea rezultatelor și organizarea concluziilor	20%	6
			Prezentarea unei aprecieri globale asupra muncii realizate individual.	20%	6
			Respectarea regulilor de prezentare a materialului realizat.	40%	12
			Indicarea unor căi de îmbunătățire și actualizare a activității agentului economic legate de caracteristicile de calitate ale produselor.	20%	6
Total punctaj					100

Evaluarea referatului se face prin utilizarea grilei de evaluare/notare.

În situația evaluării prin notare se va ține seama de stadiul realizării criteriilor și indicatorilor. Cadrul didactic va întocmi un barem de notare adaptat structurii referatului.

• Bibliografie

1. Cucoș, C.: Teorie și metodologia evaluării, Editura Polirom, București, 2008
2. Cerghit I. : Sisteme de instruire alternative și complementare. Structuri, stiluri, strategii, Editura Aramis, 2002
3. Crețu ,C. : Psihopedagogia succesului, Editura Polirom Iași, 1997
4. Cristea ,S.: Dicționar de pedagogie, Editura Litera Educațional, Chișinău, 2002
5. Prof.univ.dr. Dumitru DIMA Prof.univ.dr. Ion DIACONESCU Prof.univ.dr. Rodica PAMFILIE Conf.univ.dr. Roxana PROCOPIE Lect.univ.dr. Magdalena BOBE Lect.univ.dr. Carmen PĂUNESCU Lect.univ.dr. Dorin POPESCU Asist.univ.drd. Lelia CHIRU - Fundamentele Științei mărfurilor alimentare

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 6 la OMENCS nr.4457/5.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL

Domeniul de pregătire profesională: TURISM ȘI ALIMENTAȚIE

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară: I “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

2016

GRUPUL DE LUCRU:

BRUMAR CONSTANȚA	Dr. Ec. Profesor, grad didactic I, Dr., Colegiul Economic „Viilor” București
COSTACHE RODICA	Profesor, grad didactic I, Liceul Tehnologic „Voievodul Gelu” Zalău
DINESCU MIRELA	Profesor, grad didactic I, Școala Superioară Comercială „Nicolae Kretzulescu”, București
GEORGESCU ROXANA	Profesor, grad didactic I, Colegiul Economic „Ion Ghica” Târgoviște
GASPAR HAJNAL	Profesor, grad didactic I, Liceul Tehnologic „Voievodul Gelu” Zalău
RAȘID NELIDA	Profesor, grad didactic I, Colegiul Economic Mangalia
NEGOIANU NICOLETA	Profesor, grad didactic I, Colegiul Economic „Costin C. Kirițescu”, București
POȘTOVEI CĂTĂLINA	Profesor, grad didactic I, Colegiul Economic Buzău
TANISLAV CRISTINA	Profesor, grad didactic I, Colegiul Economic „Ion Ghica” Târgoviște
VASILESCU MARIA	Profesor, grad didactic I, Școala Superioară Comercială „Nicolae Kretzulescu”, București

COORDONARE CNDIPT:

MIHAELA ȘTEFĂNESCU – Inspector de specialitate / Expert curriculum

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările din domeniul de pregătire profesională Turism și Alimentație :

- 1. Bucătar**
- 2. Cofetar – patiser**
- 3. Ospătar (chelner), vânzător în unități de alimentație**
- 4. Lucrător hotelier**

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardelor de pregătire profesională (SPP) aferente calificărilor sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului Național al Calificărilor – 3

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 2. Aplicarea conceptelor de bază ale contabilității	MODUL 1. Bazele contabilității
URÎ 4. Asigurarea calității în turism și alimentație	MODUL 2. Calitatea în turism și alimentație
URÎ 5. Organizarea activității în unitățile de primire turistică	MODUL 3. Structuri de primire turistică
URÎ 6. Realizarea proceselor de bază în alimentație	MODUL 4. Procese de bază în alimentație

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX-a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: TURISM ȘI ALIMENTAȚIE

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modul 1. Bazele contabilității

Total ore /an:	68
din care: Laborator tehnologic	-
Instruire practică	-

Modul II. Calitatea în turism și alimentație

Total ore /an:	68
din care: Laborator tehnologic	-
Instruire practică	34

Modul III. Structuri de primire turistică

Total ore /an:	68
din care: Laborator tehnologic	-
Instruire practică	34

Modul IV. Procese de bază în alimentație

Total ore /an:	102
din care: Laborator tehnologic	-
Instruire practică	34

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore

Stagii de pregătire practică - Curriculum în dezvoltare locală

Modul 5. *

Total ore/an: 150

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

MODUL 1: BAZELE CONTABILITĂȚII

• Notă introductivă

Modulul, **„Bazele contabilității”**, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Turism și alimentație*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală, aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un numărul de **68 ore/an**, conform planului de învățământ.

Modulul **„Bazele contabilității”** este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Turism și alimentație* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 2. APLICAREA CONCEPTELOR DE BAZĂ ALE CONTABILITĂȚII			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.1.	2.2.1 2.2.2.		Delimitări conceptuale în contabilitatea entităților. a) Incursiune în istoria contabilității b) Sistemul contabil parte a sistemului informațional economic: - o cadrul general de reglementare a contabilității în România - o contabilitatea – verigă de bază a entităților (organizarea și sfera de acțiune a contabilității, tipuri de entități) - o utilizatorii informației contabile
2.1.2	2.2.3	2.3.1 2.3.2 2.3.3 2.3.4	Evidența economică: a) definiție, importanță b) formele evidenței economice
2.1.3.	2.2.4 2.2.5 2.2.6	2.3.5	Obiectul și metoda contabilității - comunicarea informațiilor contabile: a) definiția și trăsăturile obiectului contabilității b) categorii specifice obiectului de studiu al contabilității: active, capitaluri proprii, datorii (situația poziției financiare), venituri și cheltuieli (situația performanței financiare), ecuația fundamentală a contabilității c) definiția, trăsăturile și procedeele metodei contabilității c) principii contabile

URÎ 2. APLICAREA CONCEPTELOR DE BAZĂ ALE CONTABILITĂȚII			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.4	2.2.7 2.2.8		Echipamente, softuri și documente. A. Echipamente specifice și programe informatice utilizate în activitatea financiară și contabilă B. Aparat de marcat electronice fiscale C. Documentele de evidență contabilă: a. noțiunea și importanța documentelor b. structura documentelor c. modelul, forma și formatul documentelor d. clasificarea documentelor e. întocmirea, verificarea și corectarea documentelor f. circuitul, păstrarea, și arhivarea documentelor g. completarea documentelor pentru principalele tranzacții economice.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**
 - ✓ Tabla, cretă, marker, flipchart;
 - ✓ Literatura de specialitate.
 - ✓ Calculator;
 - ✓ Videoproiector;
 - ✓ Imprimantă.
- **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „**Bazele contabilității**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Bazele contabilității**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psihofizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;

- îmbinarea și alternanța sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Competențele cheie integrate în modulul „**Bazele contabilității**” sunt din categoria:

- **Competențe de comunicarea în limba română și în limba maternă;**
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie.**

Profesorul trebuie să promoveze experiențe de învățare prin conținuturi și activități, cât mai variate care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui elev.

Exemple de metode moderne de învățare care pot fi utilizate în activitatea didactică:

- Știu/vreau să știu/am învățat;
- Jurnalul cu dublă intrare;
- Cafeneaua;
- Metoda diagramelor Venn;
- Cubul;
- „Urcușul pe munte”;
- Spune-mi mai mult etc.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este metoda „**Spune-mi mai mult**”.

Metoda „Spune-mi mai mult”, este un joc de recapitulare care se joacă cu clasa întreagă. Imaginați-vă, de exemplu, că ultima dumneavoastră lecție a fost despre activele imobilizate. Împărțiți elevii din clasă în „stânga” și „dreapta” și cereți-i uneia dintre părți să se gândească la un lucru pe care și-l amintesc despre activele imobilizate. După ce a răspuns elevul de pe partea respectivă, e rândul elevilor de pe cealaltă parte să numească încă un lucru.

Răspunsurile alternează de la dreapta la stânga până ce una dintre părți pierde pentru că nu-și mai amintește nimic altceva despre subiect. Acest joc simplu poate să devină un început antrenant și folositor al lecției următoare.

Exemplificare metoda creativă „Spune-mi mai mult”

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
2.1.3. Prezentarea conceptului și elementelor definitorii ale obiectului și metodei contabilității	2.2.4. Aplicarea reglementărilor contabile de grupare și clasificare a activelor, capitalurilor proprii, datoriilor, a veniturilor și cheltuielilor	2.3.3. Implicarea independentă și responsabilă în delimitarea activelor, capitalurilor proprii, datoriilor, a veniturilor și cheltuielilor

Activitate: Prezentarea și identificarea elementelor imobilizărilor corporale.

Obiective:

- identificarea imobilizărilor corporale
- prezintarea imobilizărilor corporale

- folosirea termenilor de specialitate în comunicare
- efectuarea exercițiilor de grupare și clasificare a imobilizărilor corporale
- argumentarea alegerii făcute

Mod de organizare a activității:

- Activitate pe grupe

Resurse materiale:

- Foi de hârtie
- Foi de flipchart

Durată: 45 minute

Desfășurare:

- Pregătire:

- Se organizează elevii în 2 grupe pe criteriul ales de profesor

- Realizare:

- Profesorul prezintă modul de lucru
- Elevii vor pune întrebări pe rând, alternând de la dreapta la stânga.
- Profesorul prezintă grupa câștigătoare.
- Fiecare grupă desemnează câte un reprezentant care va argumenta activitatea desfășurată de grupa sa.

Evaluare și feed-back:

- Activitatea se va evalua pe baza unei fișe de evaluare (detaliată la capitolul *Sugestii privind evaluarea*)

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică, prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au achiziționat rezultatele învățării propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

- La începutul modulului* – evaluare inițială.
 - Instrumentele de evaluare pot fi orale și scrise.
 - Reflectă nivelul de pregătire al elevului.
- În timpul parcurgerii modulului, prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*
 - Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- Finală*
 - Realizată printr-o metodă cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare inițială**:

- Întrebări;
- Chestionare;
- Exerciții de tipul știu/vreau să știu/am învățat;
- Brainstorming.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Fișe de monitorizare a progresului;

- Fișe pentru evaluarea/ autoevaluarea abilităților specifice secolului XXI;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu: itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme;
- Fișa de autoevaluare a capacității colaborative;
- Lista de verificare a proiectului;
- Brainstorming;
- Planificarea proiectului;
- Mozaicul;
- Fișă de observație;
- Jurnalul elevului;
- Teme de lucru;
- Presentare.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Chestionare - cu grile de evaluare/autoevaluare;
- Proiectul - prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi;
- Studiul de caz - care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic;
- Portofoliul - care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare, etc.

Rezultatele învățării/ competențele cheie dobândite se evaluează **integrat** în situațiile în care s-a realizat agregarea acestora în unitățile respective și **separat** în situațiile în care pot fi individualizate în contextul profesional.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
2.1.3. Prezentarea conceptului și elementelor definitorii ale obiectului și metodei contabilității	2.2.4. Aplicarea reglementărilor contabile de grupare și clasificare a activelor, capitalurilor proprii, datoriilor, a veniturilor și cheltuielilor	2.3.3. Implicarea independentă și responsabilă în delimitarea activelor, capitalurilor proprii, datoriilor, a veniturilor și cheltuielilor

Activitate: Prezentarea și identificarea elementelor imobilizărilor corporale.

Obiective:

- identificarea imobilizărilor corporale
- prezentarea imobilizărilor corporale
- folosirea termenilor de specialitate în comunicare
- efectuarea exercițiilor de grupare și clasificare a imobilizărilor corporale
- argumentarea alegerii făcute

• **Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora**

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora		Punctaj
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30%	Selectarea informațiilor necesare pentru prezentarea și identificarea imobilizarilor corporale.	60%	18 p
			Alegerea instrumentelor de lucru: foi de flipchart, marker	40%	12 p
2.	Realizarea sarcinii de lucru	40%	Respectarea etapelor prezentate de cadrul didactic	25%	10 p
			Realizarea prezentării și identificării imobilizarilor corporale.	50%	20 p
			Utilizarea corectă a noțiunilor științifice.	25%	10 p
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	30%	Folosirea corectă a terminologiei de specialitate	20%	6 p
			Prezentarea unei aprecieri globale a muncii realizate.	20%	6 p
			Argumentarea activității realizate.	40%	12 p
			Indicarea corectă a imobilizărilor corporale	20%	6 p
TOTAL PUNCTAJ				100%	100 p

Fișă de evaluare a activității

Criterii de apreciere a performanței

- 1) Selectarea informațiilor necesare pentru prezentarea și identificarea imobilizarilor corporale ☐
- 2) Alegerea instrumentelor de lucru: foi de flipchart, marker ☐
- 3) Respectarea etapelor prezentate de cadrul didactic ☐
- 4) Realizarea prezentării și identificării imobilizarilor corporale. ☐
- 5) Utilizarea corectă a noțiunilor științifice ☐
- 6) Folosirea corectă a terminologiei de specialitate ☐
- 7) Prezentarea unei aprecieri globale a muncii realizate ☐
- 8) Argumentarea activității realizate ☐
- 9) Indicarea corectă a imobilizărilor corporale ☐

• **Bibliografie**

1. Brookson, Stephan, *Cum sa înțelegem contabilitatea*, Ed.RAO
2. Caraiani Chirata, Dumirana Mihaela, *Bazele contabilității*, Editia a III- a, Editura Universitară
3. Cerghit, Ioan, *Sisteme de instruire alternative și complementare*. Structuri, stiluri și strategii, București, Editura Aramis, 2002
4. Cristea, Gabriela C., *Managementul lecției*, București, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., 2003
5. Cristea, Sorin, *Dicționar de pedagogie*, București, Grupul Editorial Litera. 2000
6. Jinga, Ioan; Negreț, Ioan, *Învățarea eficientă*, București, Editura Editis, 1994

7. Lisievici, Petru, *Evaluarea în învățământ. Teorie, practică, instrumente*, București, Editura Aramis, 2002
8. Manea L, Nichita M.E., Irimia A., Rapceanu C., *Introducere în contabilitate. Aplicații, ASE*, București, 2013
9. Meyer Geniviève, *De ce și cum evaluăm*, Iași, Editura Polirom
10. Radu, Ion T., *Evaluarea în procesul didactic*, București, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., 2000
11. Vogler Jean (coord.), *Evaluarea în învățământul preuniversitar*, Iași, Editura Polirom, 2000
12. *** - Documente financiar-contabile, Editura Monitorul Oficial, 2009
13. *** - *Legea nr. 31/1990 - Legea societăților comerciale*
14. *** - *Legea nr 82/1991 - Legea contabilității (cu modificările ulterioare)*
15. *** - Ordinul ministrului economiei și finanțelor nr. 3.512/2008 privind documentele financiar-contabile, în vigoare de la 1 ianuarie 2009
16. *** - OMFP 1802/2014 – Reglementările contabile privind situațiile financiare anuale individuale și situațiile financiare anuale consolidate
17. www.e-legis.ro
18. www.conta.ro
19. www.gestiunestocuri.ro
20. www.e-contabilitate.ro
21. www.programedecontabilitate.ro
22. <http://educate.intel.com/ro/AssessingProjects>

MODUL 2: CALITATEA ÎN TURISM ȘI ALIMENTAȚIE

• Notă introductivă

Modulul, „Calitatea în turism și alimentație”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Turism și alimentație*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un numărul de **68 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **34 ore/an** – instruire practică

Modulul „Calitatea în turism și alimentație” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Turism și alimentație* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 4. ASIGURAREA CALITĂȚII ÎN TURISM ȘI ALIMENTAȚIE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
4.1.1. 4.1.2. 4.1.3.	4.2.1. 4.2.2. 4.2.3.	4.3.1. 4.3.2. 4.3.3.	Calitatea produselor și a serviciilor • Defînirea conceptul de ”calitate” • Ipostazele calității • Factorii ce determină și influențează calitatea produselor și a serviciilor - factorii principali și secundari - factori care influențează calitatea serviciilor turistice (hoteliere): calitatea facilităților, calitatea personalului, alte elemente de organizare • Caracteristicile de calitate ale produselor • Caracteristicile serviciilor - diferențele de bază între bunuri și servicii - caracteristici de calitate a serviciilor
4.1.4. 4.1.5. 4.1.6. 4.1.7. 4.1.8. 4.1.9.	4.2.4. 4.2.5. 4.2.6. 4.2.7. 4.2.8. 4.2.9.	4.3.4. 4.3.5. 4.3.6. 4.3.7.	Valoarea nutritivă a produselor alimentare • Componentele valorii nutritive • Calcularea valorii calorice a alimentelor Caracteristicile organoleptice ale grupelor de mărfuri alimentare • Cerealele și produsele din cereale • Legume și fructe. Produse rezultate din prelucrarea lor • Carnea, subprodusele și produsele din carne • Peștele, subprodusele din pește și alte produse marine • Laptele și produsele lactate • Condimente, stimulente și alte adaosuri

URÎ 4. ASIGURAREA CALITĂȚII ÎN TURISM ȘI ALIMENTAȚIE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			Verificarea calității produselor și serviciilor • Verificarea organoleptică a principalelor produse alimentare • Modalități de apreciere a calității serviciilor Marcarea, etichetarea și ambalarea produselor • Componentele și formele marcării- etichetării produselor • Marcarea ecologică a produselor • Funcțiile și clasificarea ambalajelor • Metode de ambalare Respectarea drepturilor consumatorilor conform legislației în vigoare • Drepturile consumatorilor • Sancțiuni pe tipuri de abateri pentru nerespectarea drepturilor consumatorilor
4.1.10.	4.2.10.	4.3.8.	Standardizarea produselor și serviciilor • Sisteme de asigurare a calității produselor și serviciilor la nivel de întreprindere și la nivel național • Standarde de calitate privind produsele și serviciile - documente care certifică și atestă calitatea produselor - normative de calitate pentru serviciile hoteliere

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**
 - ✓ Consumabile: hârtie flipchart, hârtie xerox, markere, cretă colorată;
 - ✓ Legislația privind calitatea produselor și serviciilor din unitățile de cazare și alimentație;
 - ✓ Documentație specifică alimentației publice și unităților de cazare;
 - ✓ Ambalaje și mostre de produse alimentare.
 - ✓ Aparatură multimedia: computere conectate la internet, multifuncționale, videoproiector;
 - ✓ Dotări specifice sălilor de clasă;
 - ✓ Conectare la rețeaua de internet.

• Sugestii metodologice

Conținuturile modului „**Calitatea în turism și alimentație**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Calitatea în turism și alimentație**” are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice.

Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psihofizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternanța sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Competențele cheie integrate în modulul **”Calitatea în turism și alimentație”** sunt din categoria:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă;**
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie;**
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere;**
- **Competențe sociale și civice.**

Profesorul trebuie să promoveze experiențe de învățare prin conținuturi și activități, cât mai variate care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui elev.

Exemple de metode moderne de învățare care pot fi utilizate în activitatea didactică:

- Știu/vreau să știu/am învățat;
- Metoda Jigsaw (Mozaicul);
- Jurnalul cu dublă intrare;
- Cafeneaua;
- Turul galeriei;
- Metoda diagramelor Venn;
- Cubul;
- Brainstorming;
- Metoda pălăriilor gânditoare;
- Tehnica 6/3/5, etc.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este metoda **turul galeriei**.

Turul galeriei este o metodă de învățare prin cooperare ce îi încurajează pe elevi să-și exprime opiniile proprii. Produsele realizate de elevi sunt expuse ca într-o galerie, prezentate și susținute de secretarul grupului, urmând să fie evaluate și discutate de către toți elevii, indiferent de grupul din care fac parte.

Pașii metodei:

- Cadrul didactic comunică tema și sarcina de lucru;
- Se formează grupurile de lucru de câte 4- 5 elevi, în funcție de numărul elevilor din clasă;

- Fiecare grup va realiza un produs pe tema stabilită în prealabil (produsul poate fi un desen, o schemă, o organigramă etc.);
- Elevii prezintă în fața clasei produsul, explicând semnificațiile ideilor reprezentate și răspund întrebărilor puse de colegi;
- Se expun afișele într-o miniexpoziție etc.;
- Lângă fiecare afiș se lipește o foaie goală.
- Li se cere grupurilor să facă un tur, cu oprire în fața fiecărui afiș și să noteze pe foaia albă anexată comentariile, sugestiile, întrebările lor;
- Fiecare grup va citi comentariile făcute de celelalte grupuri și va răspunde la întrebările notate pe foi.

„Turul Galeriei” urmărește exprimarea unor puncte de vedere personale referitoare la tema pusă în discuție. Elevii trebuie învățați să asculte, să înțeleagă și să accepte sau să respingă ideile celorlalți prin demonstrarea valabilității celor susținute.

Exemplificare metoda Turul galeriei

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
4.1.6. Prezentarea elementelor de marcare și etichetare a produselor.	4.2.7. Verificarea marcării, etichetării și ambalării produselor	4.3.6. Implicarea activă și responsabilă în verificarea marcării, etichetării și ambalării produselor

Activitatea de învățare: Etichetarea produselor alimentare

Obiective:

- Să identifice elementele de etichetare a produselor alimentare
- Să realizeze eticheta unui produs alimentar
- Să analizeze eticheta unor produse alimentare

Mod de organizare a activității:

- Activitate pe grupe

Resurse materiale:

- Flipchart
- Foi de flipchart
- Markere
- Foi A4
- Ambalaje

Durată: 45 minute

Desfășurarea activității:

1. Organizarea elevilor în grupuri de 4-5, în funcție de numărul elevilor din clasă.
2. Profesorul prezintă tema de studiu „*Etichetarea produselor alimentare*”, fiecare grup având sarcina de a realiza o etichetă pentru un produs alimentar, la alegere, ținând cont de toate elementele pe care trebuie să le cuprindă acesta pentru a asigura o informare completă a consumatorului. Se va avea în vedere și grafica, estetica etichetei.
3. Etichetele realizate pe foi de flipchart, se expun pe pereții sălii de clasă, ca într-o expoziție.
4. Un reprezentant din fiecare grup prezintă în fața tuturor elevilor produsul realizat.
5. Lângă fiecare foaie de flipchart se lipește o foaie goală A4, grupurile trec pe la fiecare foaie flipchart pentru a examina eticheta realizată, notează pe foaia A4 comentariile, observațiile, propunerile.
6. La sfârșit, fiecare grup revine la propriul afiș, analizează comentariile, răspund întrebărilor notate pe foaie.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică, prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au achiziționat rezultatele învățării propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

- *La începutul modulului* – evaluare inițială.
 - Instrumentele de evaluare pot fi orale și scrise.
 - Reflectă nivelul de pregătire al elevului.
- *În timpul parcurgerii modulului, prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*
 - Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- *Finală*
 - Realizată printr-o metodă cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare inițială**:

- Întrebări;
- Chestionare;
- Exerciții de tipul știu/vreau să știu/am învățat;
- Brainstorming.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Fișe de monitorizare a progresului;
- Fișe pentru evaluarea/ autoevaluarea abilităților specifice secolului XXI;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu: itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme;
- Fișa de autoevaluare a capacității colaborative;
- Lista de verificare a proiectului;
- Brainstorming;
- Planificarea proiectului;
- Mozaicul;
- Fișă de observație;
- Jurnalul elevului;
- Teme de lucru;
- Prezentare.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală**:

- Chestionare - cu grile de evaluare/autoevaluare;
- Proiectul - prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi;

- Studiul de caz - care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic;
- Portofoliul - care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare, etc.

Rezultatele învățării/ competențele cheie dobândite se evaluează **integrat** în situațiile în care s-a realizat agregarea acestora în unitățile respective și **separat** în situațiile în care pot fi individualizate în contextul profesional.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
4.1.6. Prezentarea elementelor de marcare și etichetare a produselor.	4.2.7. Verificarea marcării, etichetării și ambalării produselor	4.3.6. Implicarea activă și responsabilă în verificarea marcării, etichetării și ambalării produselor

Activitate: Etichetarea produselor alimentare

Obiective:

- Să identifice elementele de etichetare a produselor alimentare
- Să realizeze eticheta unui produs alimentar
- Să analizeze eticheta unor produse alimentare

• Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora		Punctaj
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30%	Stabilirea elementelor obligatorii pentru eticheta produselor alimentare.	80%	24 p
			Selectarea materialelor de lucru: foi flipchart pentru realizarea etichetelor; etichete de produse.	20%	6 p
2.	Realizarea sarcinii de lucru	40%	Realizarea etichetei unui produs alimentar, având în vedere elementele obligatorii, grafica și estetica etichetei.	60%	24 p
			Colaborarea cu membrii echipei pentru realizarea etichetei.	20%	8 p
			Formularea sugestiilor, comentariilor, întrebărilor pe baza materialelor realizate.	20%	8 p
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	30%	Folosirea corectă a terminologiei de specialitate.	20%	6 p
			Prezentarea etichetei realizate.	30%	9 p
			Exprimarea argumentată a unor puncte de vedere personale referitoare la produsele realizate .	50%	15 p
TOTAL PUNCTAJ				100%	100 p

Fișa de evaluare a activității

Criterii de apreciere a performanței:	Punctajul obținut
1. Stabilirea elementelor obligatorii pentru eticheta produselor alimentare	☐
2. Selectarea materialelor de lucru: foi flipchart pentru realizarea etichetelor, etichete de produse	☐
3. Realizarea etichetei unui produs alimentar, având în vedere elementele obligatorii, grafica și estetica etichetei	☐
4. Colaborarea cu membrii echipei pentru realizarea etichetei	☐
5. Formularea sugestiilor, comentariilor, întrebărilor pe baza materialelor realizate	☐
6. Folosirea corectă a terminologiei de specialitate	☐
7. Prezentarea etichetei realizate	☐
8. Exprimarea argumentată a unor puncte de vedere personale referitoare la produsele realizate	☐

• Bibliografie

1. Diaconescu I., *Bazele merceologiei*, Editura Uranus, București, 2002.
2. Diaconescu I., *Merceologie alimentară*, Editura Eficient, București, 1998.
3. I. Răducanu, R. Procopie, *Merceologie*, Biblioteca digitală ASE.
4. Nicolescu Radu, *Serviciile în turism și alimentație publică*, București: Editura Sport-Turism, 1998.
5. Olaru M., ș.a.- *Studiul calității produselor și serviciilor*, Editura Economică Preuniversitară, București, 2000.
6. Ștefania Mihai, Carmen Ionești, Aurelia Turcescu, Florentina Coste, Valentina Capotă, *Turism și alimentație*, manual pentru clasa a IX-a, Editura CD PRESS, 2010.
7. Tănțica Petre, Gabriela Iordache, Gabriela Simionescu ș.a., *Studiul calității produselor și serviciilor*, manual pentru clasa a X-a, Editura Niculescu, 2010.
8. H.G. nr.106/2002 privind etichetarea alimentelor

MODUL 3: STRUCTURI DE PRIMIRE TURISTICĂ

• Notă introductivă

Modulul, „**Structuri de primire turistică**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Turism și alimentație*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un numărul de **68 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **34 ore/an** – instruire practică

Modulul „**Structuri de primire turistică**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Turism și alimentație* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 5. ORGANIZAREA ACTIVITĂȚII ÎN UNITĂȚILE DE PRIMIRE TURISTICĂ			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
5.1.1.	5.2.1.	5.3.1.	Unități de cazare. - Clasificarea unităților de cazare; - Caracteristicile unităților de cazare. Baza tehnico-materială din unitățile de cazare. - Elementele bazei tehnico-materiale (mobilier, aparate, echipamente, instalații etc.); - Echipamente specific (instalații termice, instalații climatizare, aspirator, mașini de spălat, uscătoare etc.) - Caracteristicile constructive și funcționale ale bazei tehnico-materiale din unitățile de cazare; - Tipuri de lucrări de întreținere a bazei tehnico-materiale din unitățile de cazare; - Materiale și ustensile pentru întreținerea bazei tehnico-materiale din unitățile de cazare (detergenți, dezinfectanți, perii, găleți, mop etc.). Unități de alimentație. - Clasificarea unităților de alimentație; - Caracteristicile unităților de alimentație. Baza tehnico-materială din unitățile de alimentație. - Elementele bazei tehnico-materiale (mobilier, aparate, utilaje, echipamente, inventar textil, din porțelan, din sticlă, și ustensile specifice etc.); - Caracteristicile constructive și funcționale ale bazei tehnico-materiale din unitățile de alimentație;
5.1.2.	5.2.2.	5.3.2.	
5.1.3.	5.2.3.		
5.1.4.	5.2.4.		
5.1.5.	5.2.5.		
5.1.6.			

URÎ 5. ORGANIZAREA ACTIVITĂȚII ÎN UNITĂȚILE DE PRIMIRE TURISTICĂ			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			- Tipuri de lucrări de întreținere a bazei tehnico-materiale din unitățile de alimentație; - Materiale și ustensile pentru întreținerea bazei tehnico-materiale din unitățile de alimentație (detergenți, dezinfectanți, perii, găleți, mop etc.).
5.1.7. 5.1.8. 5.1.9. 5.1.10.	5.2.6. 5.2.7. 5.2.8.	5.3.3. 5.3.4.	Compartimentele structurilor de primire. - Compartimente ale unităților de cazare; - Compartimente ale unităților de alimentație; - Tipuri de relații stabilite între compartimente ale structurilor de primire; - Surse de informare specifice industriei turistice: literatură de specialitate, mijloace mass-media, filme documentare, site-uri specializate etc.
5.1.11. 5.1.12. 5.1.13.	5.2.9. 5.2.10. 5.2.11. 5.2.12.	5.3.5. 5.3.6. 5.3.7.	Activități fizice specifice unităților de turism și alimentație: transportul bagajelor și cărucioarelor, spălarea lenjeriei și a veselei, transportul preparatelor etc. Măsuri de reducere a solicitărilor fizice: economia mișcărilor, succesiunea logică a mișcărilor, dozarea efortului, raport optim efort-pauză, utilizarea corectă a utilajelor și echipamentelor etc. Măsuri de reducere a efortului ortostatic: dozarea efortului ortostatic, raționalizarea deplasărilor, înlăturarea deplasărilor inutile. Surse de zgomot: trântirea ușilor, conversație cu glas ridicat între clienți, între personal și clienți, programe muzical artistice, manipularea necorespunzătoare a inventarului Elemente de microclimat optim: temperatură, iluminat, ventilație.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**

- ✓ Dotările specifice sălilor de clasă;
- ✓ Cataloage, albume, pliante, ghiduri, hărți, broșuri, ș.a., cu specific turistic și de alimentație;
- ✓ Flipchart, markere;
- ✓ Alte resurse materiale identificate de cadrele didactice ca fiind necesare pentru activitățile planificate.
- ✓ Aparatură multimedia: computere conectate la internet, multifuncționale, videoproiector;
- ✓ Aparatură pentru multiplicarea fișelor de lucru, de evaluare și a altor materiale necesare activității la clasă.
- ✓ Dotări specifice unităților de cazare conform nomelor de clasificare a acestora;
- ✓ Dotări specifice unităților de alimentație conform nomelor de clasificare a acestora;

- ✓ Alte echipamente și mijloace de învățământ, identificate de cadrele didactice ca fiind necesare pentru activitățile planificate.

• Sugestii metodologice

Conținuturile modului „**Structuri de primire turistică**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Structuri de primire turistică**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psihofizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternanța sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Competențele cheie integrate în modulul „**Structuri de primire turistică**” sunt din categoria:

- **Competențe sociale și civice;**
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere.**

Profesorul trebuie să promoveze experiențe de învățare prin conținuturi și activități, cât mai variate care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui elev.

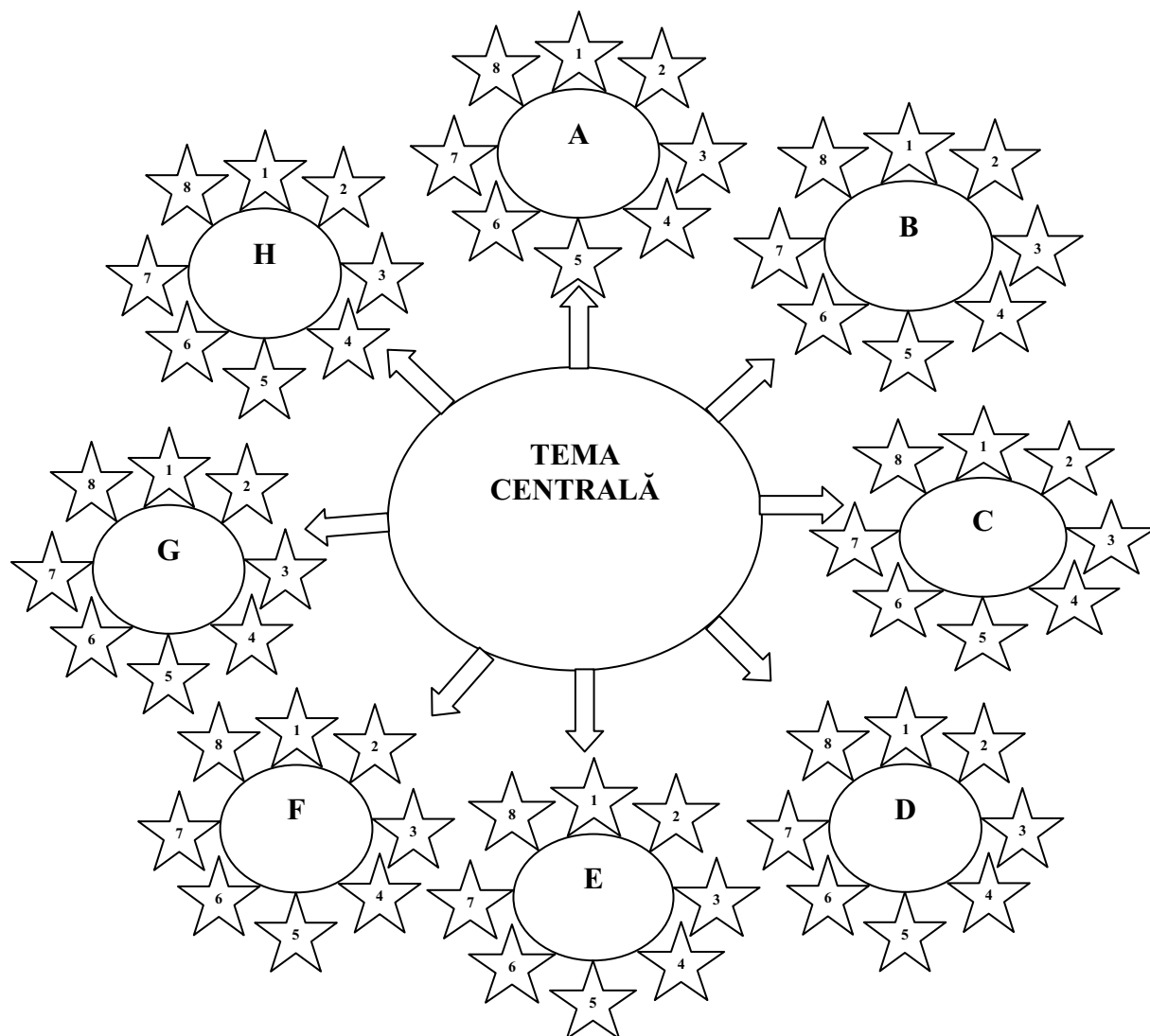
Exemple de metode moderne de învățare care pot fi utilizate în activitatea didactică:

- Știu/vreau să știu/am învățat;
- Schimbă perechea,
- Studiul de caz
- Știu/vreau să știu/am învățat;
- Metoda „Floarea de lotus”
- Jurnalul cu dublă intrare;
- Cafeneaua;

- Metoda diagramelor Venn;
- Cubul;
- Brainstorming;
- Harta minții;
- Metoda bulgărelui de zăpadă;
- Metoda puzzle;
- Metoda piramidei;
- Cine știe câștigă;
- Turul galeriei;
- Pălăriile gânditoare;
- Harta scenariilor de viitor etc.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **tehnica Lotus (Floarea de nufăr)**

Tehnica **florii de nufăr** presupune deducerea de conexiuni între idei, concepte, pornind de la o **temă centrală**. Problema sau tema centrală determină cele 8 idei secundare care se construiesc în jurul celei principale, asemeni petalelor florii de nufăr.



Cele 8 idei secundare sunt trecute în jurul temei centrale, urmând ca apoi ele să devină la rândul lor teme principale, pentru alte 8 flori de nufăr. Pentru fiecare din aceste noi teme centrale se

vor construi câte alte noi 8 idei secundare. Astfel, pornind de la o temă centrală, sunt generate noi teme de studiu pentru care trebuie dezvoltate conexiuni noi și noi concepte.

Desfășurare

- Se anunță tema;
- Se comunică sarcina de lucru și principiile metodei;
- Se stabilesc cele 8 grupe care vor trata subtemele identificate;
- După rezolvarea temei un reprezentant al grupei completează diagrama pregătită pe tablă / foaie flipchart / într-un document electronic proiectat (smartbord);
- Se dezbate cu toți elevii clasei rezultatul obținut;
- Se stabilește forma finală a informației incluse în diagramă care va fi distribuită fiecăruia dintre elevi.

Tehnica Lotus este o modalitate de lucru în grup cu mari valențe formativ-educative. Stimulează și dezvoltă capacități ale inteligenței lingvistice, ale inteligenței interpersonale, ale inteligenței intrapersonale, ale inteligenței sociale.

Exemplificarea metodei creativă *Tehnica Lotus (Floarea de Lotus)* în vederea dobândirii unor rezultate ale învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini	Conținuturile învățării
5.1.6.	5.2.3. 5.2.5.	5.3.1. 5.3.2.	Baza tehnico-materială din unitățile de alimentație. - Elementele bazei tehnico-materiale (mobilier, aparate, utilaje, echipamente, inventar textil, din porțelan, din sticlă, și ustensile specifice etc.);

Activitate: *Identificarea tipurilor de dotări din diferitele categorii.*

Obiective:

- Să stabilească cele mai importante categorii de dotări din unitățile de alimentație;
- Să identifice principalele tipuri de dotări din categoriile precizate;
- Să argumenteze alegerile făcute;
- Să contribuie la obținerea rezultatului final al clasei.

Mod de organizare a activității:

- Activitate pe grupe

Resurse materiale:

- Foi de hârtie
- Foi de flipchart
- Markere
- Echipamente multimedia

Durată: 50 minute

Desfășurare:

Pregătire:

- Se organizează elevii în 8 grupe pe criteriul ales de profesor

Realizare:

- Se comunică sarcina de lucru: identificarea tipurilor de dotări din diferitele categorii ale bazei tehnico-materiale a unităților de alimentație;
- Se stabilesc pentru început principalele categorii de elemente ale bazei tehnico-materiale din unitățile de alimentație:
A. mobilier;

- B. aparate;
 - C. utilaje;
 - D. tacâmuri;
 - E. inventar textile;
 - F. inventar din porțelan / ceramic;
 - G. inventar din sticlă;
 - H. ustensile specifice.
- Profesorul prezintă modul de lucru
 - Se formează grupurile de lucru și se atribuie prin tragere la sorți subtema la care va lucra fiecare echipă;
 - Grupele lucrează pentru a reuși să completeze în diagramă informațiile necesare: tipuri de dotări din diferitele categorii ale bazei tehnico materiale a unităților de alimentație;
 - Câte un reprezentant al fiecărei grupe va include în diagrama finală informațiile identificate de colegi.
 - Se analizează diagrama completată de toate grupele.

1	2	3	1	2	3	1	2	3
8	A mobilier	4	8	B aparate	4	8	C utilaje	4
7	6	5	7	6	5	7	6	5
1	2	3	A mobilier;	B aparate;	C utilaje;	1	2	3
8	H ustensile specifice	4	H ustensile specifice.	Tema: <i>Baza tehnico- materială din unitățile de alimentație</i>	D tacâmuri;	8	D tacâmuri	4
7	6	5	G inventar din sticlă;	F inventar din porțelan/ ceramic;	E inventar textile;	7	6	5
1	2	3	1	2	3	1	2	3
8	G inventar din sticlă	4	8	F inventar din porțelan/ ceramic	4	8	E inventar textile	4
7	6	5	7	6	5	7	6	5

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică, prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au achiziționat rezultatele învățării propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

- *La începutul modulului* – evaluare inițială.
 - Instrumentele de evaluare pot fi orale și scrise.
 - Reflectă nivelul de pregătire al elevului.
- *În timpul parcurgerii modulului, prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*
 - Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- *Finală*
 - Realizată printr-o metodă cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare inițială**:

- Întrebări;
- Chestionare;
- Exerciții de tipul știu/vreau să știu/am învățat;
- Brainstorming.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Fișe de monitorizare a progresului;
- Fișe pentru evaluarea/ autoevaluarea abilităților specifice secolului XXI;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu: itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme;
- Fișa de autoevaluare a capacității colaborative;
- Lista de verificare a proiectului;
- Brainstorming;
- Planificarea proiectului;
- Mozaicul;
- Fișă de observație;
- Jurnalul elevului;
- Teme de lucru;
- Prezentare.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală**:

- Chestionare - cu grile de evaluare/autoevaluare;
- Proiectul - prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi;
- Studiul de caz - care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic;
- Portofoliul - care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare, etc.

Rezultatele învățării/ competențele cheie dobândite se evaluează **integrat** în situațiile în care s-a realizat agregarea acestora în unitățile respective și **separat** în situațiile în care pot fi individualizate în contextul profesional.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
5.1.6. Descrierea elementelor bazei tehnico-materiale a unităților de alimentație.	5.2.3. Verificarea existenței în unitățile de alimentație a echipamentelor specifice nivelului de clasificare. 5.2.5. Participarea la activitățile echipelor de lucru.	5.3.1. <i>Respectarea principiilor dezvoltării durabile</i> în planificarea lucrărilor de curățenie și întreținere a bazei tehnico-materiale din unitățile de cazare și alimentație. 5.3.2. <i>Colaborarea cu colegii în scopul îndeplinirii sarcinilor de lucru.</i>

Activitate: Identificarea diferitelor componente ale bazei tehnico-materiale din unitățile de alimentație:

Obiective:

- Să identifice diferite componente ale bazei tehnico-materiale din unitățile de alimentație.
- Să includă elementul identificat într-o categorie a bazei tehnico-materiale din unitățile de alimentație
- Să precizeze, pe fișa dată, utilitate elementului identificat.

FIȘA DE LUCRU

Numele și prenumele:

Clasa:

Data:

Sarcină de lucru: **Identifică pe baza imaginilor tipul de dotare specific unităților de alimentație și include-l în categoria din care face parte, precizând utilitatea sa.**

Imagine	Denumire	Categoria	Utilitatea, cu referire la norme și reglementări
1. 			
2.			

Imagine	Denumire	Categoria	Utilitatea, cu referire la norme și reglementări
			
3. 			
4. 			
5. 			
6. 			
7.			

Imagine	Denumire	Categoria	Utilitatea, cu referire la norme și reglementări
			
8. 			

Sugestie de rezolvare a sarcinii:

1. **Cuțit pentru pește** – tacâmuri – se regăsesc în structura mise-en-place-ului, fiind folosite de către clienți pentru consumarea peștelui, în condiții de siguranță și igienă;
2. **Mixer de bucătărie (minirobot)** – aparate – se utilizează la operații de tăiere, amestecare și batere a diferitelor tipuri de compoziții, respectându-se norme de siguranță și securitate a muncii, de igienă și de consum economic de energie (dezvoltare durabilă).
3. **Șervete de masă** – inventar textil – utilizat de către clienți pentru protecția îmbrăcăminteii dar și pentru igiena mâinilor și a feței.
4. **Mașina de gătit** – utilaje – se utilizează la prepararea hranei, aplicând operații termice specifice. În funcție de sursa de energie (gaz, curent electric), normele de siguranță și securitate în muncă diferă, dar au ca idee centrală, evitarea arsurilor. Normele de igienă se referă la menținerea mașinii de gătit, într-o stare de curățenie adecvată. Din punct de vedere al regulilor de dezvoltare durabilă, se recomandă utilizarea variantelor economice de consum a gazului sau a energiei electrice.
5. **Osieră** – inventar din porțelan / ceramică – este utilizată de consumatori pentru a îndepărta oasele din farfuria destinată preparatelor. În manipularea osierei lucrătorii trebuie să fie atenți în special să nu se spargă.
6. **Consolă** – mobilier – este amplasat în saloanele de servire pentru păstrarea obiectelor de inventar necesare în realizarea mise-en-place-ului sau la refacerea acestuia în timpul operațiilor de servire. Având părți mobile trebuie respectate regulile de protecție specifice. Regulile de igienă privesc atât mobilierul cât și obiectele de inventar.
7. **Cupă de șampanie** – inventar din sticlă – este utilizată pentru servirea șampaniei în cadrul diferitelor evenimente. Atenția trebuie acordată manipulării acesteia pentru a nu se sparge.
8. **Tigaie** – ustensile – se utilizează la obținerea preparatelor culinare, prin tratamente termice de frigere, prăjire sau înăbușire. La utilizarea sa trebuie respectate norme de siguranță și securitate în muncă specifice lucrului cu surse de căldură și normele de igienă specifice. Referitor la dezvoltarea durabilă, trebuie evidențiate normele de manipulare a grăsimilor uzate.

• **Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:**

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora		Punctaj
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30%	Analizarea sarcinilor stabilite în fișa de lucru – solicitarea lămuririlor necesare.	30%	9 p
			Stabilirea denumirilor corecte pentru fiecare element prezentat în imagine.	40%	12 p
			Corelarea corectă a informațiilor stabilite în fișa de lucru.	30%	9 p
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Identificarea corectă a categoriei din care face parte fiecare element al bazei tehnico-materiale.	30%	15 p
			Precizarea corectă a utilității fiecărui element.	50%	25 p
			Corelarea cu normele și reglementările specifice utilizării elementului respectiv.	20%	10 p
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	20%	Redactarea corectă a fișei de lucru.	40%	8 p
			Utilizarea corectă a termenilor de specialitate în mesajele transmise.	30%	6 p
			Asigurarea unui aspect corespunzător fișei de lucru.	30%	6 p
Total				100%	100 p

• **Bibliografie**

- Burboiu Petre (1990) – *Economia și organizarea ergonomică a muncii*, București: Ed. Didactică și Pedagogică R.A.;
- Capotă Valentina, ș.a. (2008) – *Alimentație publică, manual pentru clasa a X – a*, București: Editura CD Press
- Ene Cornelia (2004) – *Cartea ospitalității*, București: Editura THR-CG
- Florea Constantin, ș.a. (2004) – *Manualul directorului de restaurant*, București: Editura THR-CG
- Glăvan Vasile (2000) – *Turismul în România*, București: Editura Economică
- Iurcu Mihail (2007) – *Tratat de ergonomie*, Târgoviște: Editura Bibliotheca
- Lupu Nicolae (2002) – *Hotelul – economie și management*, București: Editura ALL
- Mihai Ștefania, ș.a. (2000) – *Tehnologia hotelieră*, București: Editura Niculescu
- Minciu Rodica (2000) – *Economia turismului*, București: Editura Uranus
- Nicolescu Radu (1998) – *Tehnologia restaurantelor*, București: Editura Inter-Rebs
- Nistorescu Puiu (2002) – *Management în turism*, București: Editura ASE
- Stavrositu Stere (2003) – *Tehnica servirii consumatorilor*, București: Ed. Didactică și Pedagogică R.A.;
- *** – www.hotelall.ro
- *** – <http://www.topcursuri.ro>
- *** – [http://www.tvet.ro/Anexe/4.Anexe/Aux_Phare/Aux_2006/Turism si alimentatie/](http://www.tvet.ro/Anexe/4.Anexe/Aux_Phare/Aux_2006/Turism%20si%20alimentatie/)
- *** – www.biblioteca-digitala.ase.ro/biblioteca

MODUL 4: PROCESE DE BAZĂ ÎN ALIMENTAȚIE

• Notă introductivă

Modulul, „**Procese de bază în alimentație**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Turism și alimentație*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un numărul de **102 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **34 ore/an** – instruire practică

Modulul „**Procese de bază în alimentație**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Turism și alimentație* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 6. REALIZAREA PROCESELOR DE BAZĂ ÎN ALIMENTAȚIE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
6.1.1. 6.1.2.	6.2.1. 6.2.2.	6.3.1.	Dotări specifice spațiilor de producție culinară și de patiserie – cofetărie. - Clasificarea dotărilor din spațiile de producție: utilaje, aparate, vase și ustensile. - Caracteristicile constructive și funcționale ale dotărilor din spațiile de producție.
6.1.3. 6.1.4.	6.2.3. 6.2.4.	6.3.2.	Dotări specifice spațiilor de servire. - Clasificarea dotărilor din spațiile de servire: mobilier, echipamente și obiecte de inventar necesare servirii consumatorilor. - Caracteristicile constructive și funcționale ale dotărilor din spațiile de servire.
6.1.5.	6.2.5. 6.2.6.	6.3.3.	Operații de ambientare a spațiilor de servire: - Operații de curățenie curente; - Operații de aranjare a mobilierului din dotare și de completare a consolei cu obiecte de inventar necesare procesului de servire a consumatorilor.
6.1.6. 6.1.7.	6.2.7. 6.2.8.	6.3.4.	Materii prime și auxiliare folosite în alimentație: - Clasificarea materiilor prime și auxiliare folosite în alimentație; - Materii prime vegetale; - Materii prime animale; - Materii auxiliare.

URÎ 6. REALIZAREA PROCESELOR DE BAZĂ ÎN ALIMENTAȚIE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
6.1.8. 6.1.9. 6.1.10	6.2.9.	6.3.5.	Prelucrarea primară a materiilor prime și auxiliare în alimentație: - Operații de prelucrare primară (sortarea, spălarea, dozarea, curățirea, tranșarea, porționarea, tăierea etc) – caracterizare, mod de realizare, condiții de lucru cu ustensilele și echipamentele specifice prelucrării primare a materiilor prime și auxiliare folosite în alimentație.
6.1.11 6.1.12 6.1.13 6.1.14	6.2.10 6.2.11	6.3.6.	Prelucrarea termică a materiilor prime și auxiliare în alimentație: - Operații de prelucrare termică (opărire, fiere, sotare, prăjire, înăbușire, frigere, coacere) – caracterizare, mod de realizare, condiții de lucru cu ustensilele și echipamentele specifice prelucrării termice a materiilor prime și auxiliare folosite în alimentație.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**

- ✓ Dotările specifice sălilor de clasă;
- ✓ Literatură de specialitate și documente specifice: buletine de analiză, fișe tehnologice, albume și cataloage, reviste de specialitate, etc;
- ✓ Alte resurse materiale identificate de cadrele didactice ca fiind necesare pentru activitățile planificate.
- ✓ Aparatură multimedia: computere conectate la internet, multifuncționale, videoproiector;
- ✓ Aparatură pentru multiplicarea fișelor de lucru, de evaluare și a altor materiale necesare activității la clasă.
- ✓ Rețetare, fișe de documentare;
- ✓ Mobilier, echipamente și obiecte de inventar specifice spațiilor de servire;
- ✓ Materii prime de origine vegetală, materii prime de origine animală, băuturi nealcoolice și alcoolice;
- ✓ Vase, ustensile, aparate, utilaje și echipamente specifice bucătăriilor și laboratoarelor de patiserie și cofetărie;
- ✓ Alte echipamente și mijloace de învățământ, identificate de cadrele didactice ca fiind necesare pentru activitățile planificate

• Sugestii metodologice

Conținuturile modulului „Procese de bază în alimentație” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Procese de bază în alimentație**” are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psihofizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternanța sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Competențele cheie integrate în modulul **Structuri de primire turistică** sunt din categoria:

- **Competența de a învăța să înveți**
- **Competențe sociale și civice**
- **Competențe antreprenoriale**

Profesorul trebuie să promoveze experiențe de învățare prin conținuturi și activități, cât mai variate care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui elev.

Exemple de metode moderne de învățare care pot fi utilizate în activitatea didactică:

- Schimbă perechea,
- Studiul de caz
- Știu/vreau să știu/am învățat;
- Metoda „Floarea de lotus”
- Jurnalul cu dublă intrare;
- Cafeneaua;
- Metoda diagramelor Venn;
- Cubul;
- Brainstorming;
- Harta minții;
- Metoda bulgărelui de zăpadă;
- Metoda puzzle;
- Metoda piramidei;
- Cine știe câștigă;
- Turul galeriei;
- Pălăriile gânditoare;
- Harta scenariilor de viitor;
- Impulsul fotografic, etc.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **Schimbă perechea**.

Schimbă perechea este o metodă de lucru pe perechi. Se împarte clasa/grupa de elevi în două echipe egale ca număr de participanți, constituindu-se perechile la sugestia cadrului didactic.

Se formează două cercuri concentrice, elevii fiind față în față pe perechi. Profesorul pune o întrebare sau dă o sarcină de lucru în perechi. Fiecare pereche discută și apoi comunică ideile. Cercul din exterior se rotește în sensul acelor de ceasornic, realizându-se astfel schimbarea partenerilor în pereche.

Elevii au posibilitatea de a lucra cu fiecare membru al clasei. Fiecare se implică în activitate și își aduce contribuția la rezolvarea sarcinii.

Desfășurare

- Se anunță tema;
- Se comunică sarcina de lucru și principiile metodei;
- Se stabilesc organizează cele 2 cercuri concentrice astfel încât elevii să se organizeze în perechi, care vor rezolva o sarcină de lucru, consemnând observațiile pe fișe de lucru;
- După rezolvarea sarcinii, elevii din cercul exterior se deplasează în sensul acelor de ceasornic formând pereche cu următorul coleg, pentru a rezolva o nouă sarcină;
- În momentul epuizării sarcinilor se analizează împreună rezultatele activității;
- Toți elevii consemnează principalele concluzii ale activității.

Exemplificarea metodei creative *Schimbă perechea* în vederea dobândirii unor rezultate ale învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini	Conținuturile învățării
6.1.11 6.1.12 6.1.13 6.1.14	6.2.10 6.2.11	6.3.6.	Prelucrarea termică a materiilor prime și auxiliare în alimentație: - Operații de prelucrare termică (opărire, fiere, sotare, prăjire, înăbușire, frigere, coacere) – caracterizare, mod de realizare, condiții de lucru cu ustensilele și echipamentele specifice prelucrării termice a materiilor prime și auxiliare folosite în alimentație.

Activitate: Realizarea prelucrării termice a legumelor.

Obiective:

- Să descrie modul de realizare a diferitelor operații termice;
- Să identifice utilajele, vasele și ustensilele necesare realizării operației respective;
- Să efectueze practic operațiile de prelucrare termică;
- Să analizeze efectele operațiilor termice asupra legumelor.

Mod de organizare a activității:

- Activitate în echipe

Resurse materiale:

- Legume: cartofi, ciuperci, morcovi;
- Utilaje, vase și ustensile necesare pentru tratamente termice în bucătărie;
- Fișe de lucru pentru consemnarea observațiilor.

Durată: 150 minute

Desfășurare:

Pregătire:

- Se organizează elevii în perechi, așezați în cele două cercuri concentrice, elevii numerotați cu cifra 1 vor constitui cercul central iar cei cu cifra 2 vor forma cercul exterior.

Realizare:

- Se comunică prima sarcina de lucru: fiecare pereche realizează operația de opărire a ciupercilor (tăiate în sferturi);
- După realizarea primei sarcini fiecare pereche consemnează principalele observații în fișa de lucru pusă la dispoziție;
- Se schimbă perechile și pe rând se dau următoarele sarcini: realizarea operației de înăbușire a cartofilor (tăiați cuburi); realizarea operației de fierbere a morcovilor feliați; realizarea operației de sotare a morcovilor răzuți; realizarea operației de prăjire a cartofilor; realizarea operației de frigere pe grătar a ciupercilor; realizarea operației de coacere a cartofilor;
- După fiecare operație realizată elevii își consemnează în fișa pentru pereche (păstrată de elevii din cercul interior, nr. 1) principalele observații;
- La final se discută pe baza observațiilor din fișa de lucru, stabilindu-se principalele caracteristici ale fiecărei operații.

FIȘĂ DE LUCRU în pereche

Nr. 1 în pereche: _____

Nr. 2 în pereche	Sarcina / realizarea operației de:	Utilaje, vase și ustensile necesare	Mod de realizare	Observații
	Opărire a ciupercilor			
	Înăbușire a cartofilor			
	Fierbere a morcovilor feliați			
	Sotare a morcovilor răzuți			
	Prăjire a cartofilor			
	Frigere pe grătar a ciupercilor			
	Coacere a cartofilor			

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică, prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au achiziționat rezultatele învățării propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi:

- La începutul modulului – evaluare inițială.*
 - Instrumentele de evaluare pot fi orale și scrise.
 - Reflectă nivelul de pregătire al elevului.
- În timpul parcurgerii modulului, prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*
 - Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- Finală*
 - Realizată printr-o metodă cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare inițială**:

- Întrebări,
- Chestionare,
- Exerciții de tipul știu/vreau să știu/am învățat,
- Brainstorming.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

- Fișe de observație,
- Fișe test,
- Fișe de lucru,

- Fișe de autoevaluare,
- Fișe de monitorizare a progresului,
- Fișe pentru evaluarea/ autoevaluarea abilităților specifice secolului XXI,
- Teste de verificare a cunoștințelor cu: itemi cu alegere multiplă, cu alegere duală, de completare, de tip pereche, de tip întrebări structurate sau de tip rezolvare de probleme;
- Fișa de autoevaluare a capacității colaborative,
- Lista de verificare a proiectului,
- Brainstorming,
- Planificarea proiectului,
- Mozaicul,
- Fișă de observație,
- Jurnalul elevului,
- Teme de lucru,
- Prezentare.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Chestionare - cu grile de evaluare/autoevaluare.
- Proiectul - prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz - care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Portofoliul - care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare, etc.

Rezultatele învățării/ competențele cheie dobândite se evaluează **integrat** în situațiile în care s-a realizat agregarea acestora în unitățile respective și **separat** în situațiile în care pot fi individualizate în contextul profesional.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
6.1.11. Enumerarea operațiilor de prelucrare termică a materiilor prime din alimentație. 6.1.12. Descrierea operațiilor de prelucrare termică a materiilor prime vegetale și animale. 6.1.13. Clasificarea ustensilelor aparatelor, utilajelor și echipamentelor necesare pentru prelucrarea termică a materiilor prime din alimentație. 6.1.14. Caracterizarea ustensilelor, aparatelor, utilajelor și echipamentelor necesare în prelucrarea termică.	6.2.10. Efectuarea operațiilor de prelucrare termică, respectînd regulile care stau la baza proceselor tehnologice din alimentație. 6.2.11. Folosirea ustensilelor și utilajelor specifice prelucrării termice a materiilor prime de origine vegetală și animală, în condiții de igienă, siguranță și securitate.	6.3.6. Implicarea responsabilă în efectuarea operațiilor de prelucrare termică a materiilor prime vegetale și animale prin <i>utilizarea eficientă și sigură a echipamentelor</i> din alimentație cu <i>respectarea principiilor dezvoltării durabile</i>.

Activitate: Realizarea tratamentelor termice la legume:**Obiective:**

- Să prezinte modul de realizare a operațiilor termice aplicabile legumelor;
- Să selecteze corect utilajele, ustensilele și vasele necesare realizării operațiilor termice;
- Să realizeze corect operațiile termice, colaborând cu colegii și cu cadrul didactic;
- Să respecte normele de dezvoltare durabilă, de igienă, siguranță și securitate în muncă.

FIȘĂ DE OBSERVARE**Numele și prenumele elevului:****Data:****Evaluator:**

Sarcina de lucru	Realizat efectiv	Realizat 100%
Pregătirea locului de muncă		☆☆☆☆
Pregătirea utilajelor, vaselor și ustensilelor necesare realizării operațiilor de prelucrare termică		☆☆☆☆
Pregătirea legumelor pentru realizarea operațiilor tratament termic		☆☆☆☆
Realizarea corectă a opăririi		☆☆☆☆
Realizarea corectă a fierberii		☆☆☆☆
Realizarea corectă a sotării		☆☆☆☆
Realizarea corectă a înăbușirii		☆☆☆☆
Realizarea corectă a frigerii		☆☆☆☆
Realizarea corectă a prăjirii		☆☆☆☆
Realizarea corectă a coacerii		☆☆☆☆
Respectarea normelor de dezvoltare durabilă, de siguranță și securitate în muncă		☆☆☆☆
Realizarea operațiilor de curățenie și igienă la locul de muncă		☆☆☆☆
Colaborarea în echipă, cu celelalte echipe și cu cadrul didactic / tutorele		☆☆☆☆

- **Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora**

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora		Punctaj
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30%	Analizarea sarcinilor de lucru stabilite	20%	6 p
			Alegerea metodelor adaptate prelucrării termice a legumelor.	50%	15 p
			Respectarea regulilor și reglementărilor privind dezvoltarea durabilă, igiena, sănătatea și securitatea muncii, în spațiile de producție și de servire din unitățile de alimentație.	30%	9 p
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Identificarea utilajelor, vaselor și ustensilelor necesare realizării operațiilor de prelucrare termică a legumelor.	30%	15 p

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora		Punctaj
			Rezolvarea sarcinii de lucru în conformitate cu fișele tehnologice pentru prelucrarea termică a legumelor.	50%	25 p
			Folosirea corespunzătoare a documentației specifice în gestionarea, prelucrarea termică a legumelor.	20%	10 p
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	20%	Întocmirea corectă a fișei tehnologice	30%	6 p
			Utilizarea corectă a termenilor de specialitate în mesajele transmise pe parcursul derulării activității.	35%	7 p
			Argumentarea eficientă a sarcinilor de lucru realizate pentru prelucrare termică a legumelor.	35%	7 p
Total				100%	100 p

• Bibliografie

1. Brumar, Constanța și colab. (2006) – *Tehnologia Culinara cls. a IX – a*, București: Ed. Didactică și Pedagogică R.A.;
2. Brumar, Constanța și colab. (2006) – *Tehnologia Culinara cls. X-XII*, București: Ed. Didactică și Pedagogică R.A.;
3. Brumar, Constanța, ș.a. (2010) – *Alimentație publică, manual pentru clasa a X – a*, București: Editura CD Press
4. Cerghit, Ioan (2002) – *Sisteme de instruire alternative și complementare. Structuri, stiluri și strategii*, București: Editura Aramis
5. Dincă, Cristian și colab. (2006) – *Tehnician în turism*, București: Ed. Didactică și Pedagogică R.A.;
6. Dincă, Cristian și colab. (2006) – *Calificarea profesională Bucătar, manualul pentru clasa XI an de completare*, București: Ed. Didactică și Pedagogică R.A.
7. Florea, Constantin, ș.a. (2004) – *Manualul directorului de restaurant*, București: Editura THR-CG;
8. Nicolescu, Radu (1998) – *Tehnologia restaurantelor*, București: Editura Inter-Rebs;
9. Stavrositu Stere (2003) – *Tehnica servirii consumatorilor*, București: Ed. Didactică și Pedagogică R.A.;
10. *** – www.rasfoiesc.com/sanatate/alimentatie/
11. *** – www.biblioteca-digitala.ase.ro/biblioteca
12. *** – www.asociatia-profesorilor.ro/metode-de-predare-interactive.html

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 6 la OMENCS nr. 4457 /5.07.2016

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL

Domeniul de pregătire profesională:

ESTETICA ȘI IGIENA CORPULUI OMENESC

Acest curriculum a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară: 1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

2016

Domeniul de pregătire profesională: Estetica și igiena corpului omenesc

GRUPUL DE LUCRU:**VALENTINA OTULESCU**

Profesor, grad didactic I, Colegiul UCECOM “Spiru Haret”, București

POȘTOVEI CĂTĂLINA ILEANA

Profesor, grad didactic I, Colegiul Economic Buzău

MARIANA VAMĂ

L’Oreal Professionnel România

RODICA SANDU

Salon Stil

COORDONARE CNDIPT:**MIHAELA ȘTEFĂNESCU - Inspector de specialitate / Expert curriculum**

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificările din domeniul de pregătire profesională ESTETICA ȘI IGIENA CORPULUI OMENESC:

1. Frizer- coafor- manichiurist- pedichiurist.

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardului de pregătire profesională (SPP) aferent calificării sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului Național al Calificărilor – 3.

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale	Denumire modul
URÎ 2 Organizarea locului de muncă	MODUL 1 Organizarea locului de muncă
URÎ 3 Consilierea clientului	MODUL 2 Consilierea clientului
Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice specializate	Denumire modul
URÎ 4 Îngrijirea părului	MODUL 3 Îngrijirea părului
URÎ 5 Realizarea bărbieritului și a îngrijirilor faciale	MODUL 4 Bărbieritul și îngrijirile faciale
URÎ 6 Tunderea părului pentru bărbați	MODUL 5 Tunsori bărbătești

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a IX- a
Învățământ profesional
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională: ESTETICA ȘI IGIENA CORPULUI OMENESC

Cultură de specialitate și pregătire practică săptămânală

Modulul 1: Organizarea locului de muncă

Total ore/ an		30
din care:	Instruire practică:	10

Modulul 2: Consilierea clientului

Total ore/ an		102
din care:	Instruire practică:	34

Modulul 3: Îngrijirea părului

Total ore/ an		30
din care:	Instruire practică:	10

Modulul 4: Barbieritul și a îngrijirile faciale

Total ore/ an		72
din care:	Instruire practică:	24

Modulul 5: Tunsori bărbătești

Total ore/ an		72
din care:	Instruire practică:	24

Total ore/an = 9 ore/săpt. x 34 săptămâni = 306 ore

Stagii de pregătire practică- Curriculum în dezvoltare locală*

Modulul 6*

Total ore/ an		150

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 456 ore/an

Notă: În clasa a IX-a, stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

PARCURGEREA MODULELOR
CLASA a IX-a ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL

Modulul	Săptămânile 1- 10	Săptămânile 11- 34
Modulul 1: Organizarea locului de muncă	Total ore/ an: 30 din care: Instruire practică: 1 oră x 10 săptămâni = 10 ore Instruire teoretică: 2 ore x 10 săptămâni = 20 ore	-
Modulul 2: Consilierea clientului	Total ore/ an: 102 din care: Instruire practică: 1 oră x 34 săptămâni = 34 ore Instruire teoretică: 2 ore x 34 săptămâni = 68 ore	
Modulul 3: Îngrijirea părului	Total ore/ an: 30 din care: Instruire practică: 1 oră x 10 săptămâni = 10 ore Instruire teoretică: 2 ore x 10 săptămâni = 20 ore	
Modulul 4: Barbieritul și a îngrijirile faciale	-	Total ore/ an: 72 din care: Instruire practică: 1 oră x 24 săptămâni = 24 ore Instruire teoretică: 2 ore x 24 săptămâni = 48 ore
Modulul 5: Tunsori bărbătești		Total ore/ an: 72 din care: Instruire practică: 1 oră x 24 săptămâni = 24 ore Instruire teoretică: 2 ore x 24 săptămâni = 48 ore

MODUL 1: ORGANIZAREA LOCULUI DE MUNCĂ

• Notă introductivă

Modulul „**Organizarea locului de muncă**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Estetica și igiena corpului omenesc*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un numărul de **30 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **10 ore/an** – instruire practică

Modulul se studiază pe parcursul a 10 săptămâni (S1- 10).

Modulul „**Organizarea locului de muncă**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Estetica și igiena corpului omenesc* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 2 Organizarea locului de muncă			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.1. 2.1.2. 2.1.3. 2.1.4.	2.2.1. 2.2.2.	2.3.1. 2.3.2. 2.3.3.	Organizarea salonului de estetică: - reglementări legale - principii generale de organizare (compartimente, instalații, dotări, reguli de amenajare și dotare). Organizarea postului de lucru: - dotarea postului de lucru (frizer, coafor, manichiurist, pedichiurist) - poziționarea dotărilor- reguli. Aranjarea ergonomică și estetică a postului de lucru: - norme ergonomice - principii estetice de aranjare a postului de lucru.
2.1.5. 2.1.6. 2.1.7. 2.1.8. 2.1.9.	2.2.3. 2.2.4. 2.2.5. 2.2.6. 2.2.7. 2.2.8. 2.2.9.	2.3.4. 2.3.5. 2.3.6.	Legislația și reglementările privind securitatea și sănătatea la locul de muncă, prevenirea și stingerea incendiilor și protecția mediului Reguli de sănătate și igienă individuală la locul de muncă: - reguli de igienă (igiena vestimentației, alimentației și corporală) - materiale de întreținere a igienei (materiale igienico-sanitare, produse cosmetice, alimente de protecție) - consecințe ale nerespectării regulilor de igienă individuală (intoxicații, boli parazitare, toxiinfecții alimentare, dermatoze, boli infecto-contagioase)

URÎ 2 Organizarea locului de muncă			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			Norme de igienă în salonul de înfrumusețare privind: - spațiile în care se desfășoară serviciile - personalul - protecția clienților - serviciile efectuate (frizerie, bărbierit, coafură, manichiură, pedichiură) - curățarea, dezinfectarea suprafețelor și echipamentelor de lucru - dezinfectarea și sterilizarea instrumentarului Norme de securitate la locul de muncă, de prevenire și stingere a incendiilor: - norme de protecție și PSI - simboluri de avertizare (semnale sonore, vizuale, avertismente scrise, indicatoare, culori de securitate) - echipament de lucru și de protecție Situații care pun în pericol securitatea individuală și colectivă. Factori de risc (agenți patogeni, factori de climat, substanțe toxice, substanțe explozive, risc de inundare, prezența unor dăunători, curent electric, instrumente tăioase, temperaturi ridicate) Modalități de prevenire a acțiunii factorilor de risc Norme de protecție a mediului
2.1.10. 2.1.11.	2.2.10.	2.3.7.	Bolile profesionale: - tipuri (boli ale căilor respiratorii, afecțiuni ale aparatului locomotor, varice, dermatoze de contact, alergii) - cauzele apariției bolilor (poziții defectuoase în timpul lucrului, stat în picioare timp îndelungat, substanțe alergene) - simptome caracteristice - comportament preventiv (poziție corectă în timpul lucrului, pauze mici între lucrări, folosirea mănușilor protectoare, aerisirea periodică a salonului, control medical periodic).
2.1.12. 2.1.13. 2.1.14. 2.1.15.	2.2.11. 2.2.12. 2.2.13. 2.2.14. 2.2.15.	2.3.8. 2.3.9. 2.3.10.	Aprovizionarea postului de lucru cu resursele necesare Stabilirea necesarului de produse, materiale și lenjerie pentru o perioadă determinată: - realizarea stocului propriu, - aprecierea volumului de lucru pe tipuri de servicii pe o perioadă determinată de timp - calcularea necesarului de materiale și produse pentru o perioadă determinată de timp. Recepția produselor, materialelor și a lejeriei: - verificarea termenului de valabilitate a produselor, - verificarea calității și a integrității materialelor, - verificarea stării de igienă și a integrității lenjeriei.

URÎ 2 Organizarea locului de muncă			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			Depozitarea materialelor, a produselor și a lenjeriei: - condiții de depozitare - reguli de depozitare.
2.1.16. 2.1.17. 2.1.18.	2.2.16. 2.2.17. 2.2.18.	2.3.11. 2.3.12.	Ambianța în spațiul de lucru Microclimatul: - elemente - condiții optime în salonul de estetică - mijloace de asigurare a microclimatului plăcut. Mijloace de destindere pentru client: - tipuri - selecție - aranjare. Armonizarea culorilor lenjeriei și ale echipamentului de protecție cu cele ale mediului: - principii de armonizare a culorilor, - efectul culorilor asupra stării clienților, - modalități de creare a armoniei coloristice în salonul de estetică.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**

- ✓ Cataloage și publicații de specialitate
- ✓ Produse pentru manichiură, pedichiură, frizerie și coafură
- ✓ Substanțe dezinfectante
- ✓ Resurse pentru acordarea primului-ajutor.
- ✓ mobilier, aparate, instrumente, lenjerie și alte dotări necesare posturilor de frizerie, coafură, manichiură, pedichiură
- ✓ instalații (apă, canalizare, iluminare)
- ✓ sterilizator
- ✓ echipamente tehnice de învățare, predare și comunicare care facilitează activitatea cadrului didactic și receptivitatea fiecărui elev: calculator, videoproiector, imprimanta
- ✓ tablă, cretă, marker, flipchart.

• Sugestii metodologice

Conținuturile modulului „**Organizarea locului de muncă**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Organizarea locului de muncă**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este *aplicarea diferențierii în cadrul învățării în echipe*.

Rezultatul învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
Boli profesionale 2.1.10. Descrierea bolilor profesionale specifice domeniului 2.1.11. Explicarea măsurilor de prevenire a apariției bolilor profesionale specifice domeniului	2.2.10. Adoptarea unui comportament preventiv pentru bolile profesionale.	2.3.7. Aplicarea sistematică a măsurilor de prevenire a bolilor profesionale

Clasa va fi împărțită în grupe de lucru, în fiecare grupă fiind repartizat câte un elev dintre cei capabili de performanță.

Sarcina de lucru pentru fiecare grupă va fi: realizarea unei sinteze a măsurilor de prevenire pe care trebuie să le ia lucrătorul pentru o boală profesională, după cum urmează: grupa 1- varice, grupa 2- deformări ale coloanei vertebrale, grupa 3- boli ale căilor respiratorii, grupa 4- dermatoze de contact, grupa 5- alergii. Sinteza măsurilor de prevenire va fi prezentată pe o foaie de flip-chart.

Fiecare dintre elevii capabili de performanță va avea de rezolvat următoarea problemă: Consideră că ești managerul unui salon de estetică. Realizează un plan de prevenire a bolii profesionale discutată de grupa din care faci parte, care să fie aplicat în salonul de estetică pe care îl conduci. Ai în vedere următoarele:

- în salon există posturi de lucru pentru manichiură, pedichiură, coafură și frizerie,
- realizează un plan complex de prevenire a bolii profesionale discutată de grupa din care faci parte
- folosește calculatorul pentru documentare
- pentru prezentarea planului, poți folosi programul PowerPoint sau o foaie de flip-chart
- după ce realizezi o primă variantă a planului, supune-l discuției grupei și îmbunătățește-l cu propunerile colegilor.

Raportare:

- fiecare grupă va prezenta sinteza măsurilor de prevenire, care va fi completată cu propunerile considerate pertinente ale celorlalte grupe,
- va fi prezentat planul de prevenire a bolii profesionale în salonul de estetică.

Feed-back:

- din partea colegilor- fiecare grupă va primi aprecieri din partea colegilor,
- din partea profesorului- va nota elevii pentru rezultatul activității, implicarea în activitate, comunicare și cooperare pentru realizarea sarcinii de lucru.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.

- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
Boli profesionale 2.1.10. Descrierea bolilor profesionale specifice domeniului 2.1.11. Explicarea măsurilor de prevenire a apariției bolilor profesionale specifice domeniului	2.2.10. Adoptarea unui comportament preventiv pentru bolile profesionale.	2.3.7. Aplicarea sistematică a măsurilor de prevenire a bolilor profesionale

Pentru *evaluarea sumativă* a acestor rezultate ale învățării, se pot aplica probele de evaluare:

1. **Proiectul cu tema Bolile profesionale specifice calificării și prevenirea acestora.** Proiectul poate fi realizat individual sau în grup. Deoarece tema proiectului este complexă, este indicat ca proiectul să fie realizat în echipă. După finalizarea proiectelor, se va organiza o sesiune de prezentare a acestora.

Structura proiectului:

- prezentarea bolilor profesionale caracteristice calificării Coafor stilist: cauze, factori de risc specifici meseriei și exemplificări în imagini ale acestora, simptomatologie, evoluție;
- măsuri de prevenire pentru fiecare dintre bolile profesionale prezentate cu accent pe cele care vor fi luate în practicarea calificării Frizer- coafor- manichiurist- pedichiurist- exemplificări în imagini.

Pentru evaluarea proiectului, se va folosi o fișă de evaluare:

Criterii de evaluare	Aprecieri		Observații
	Punctaj maxim	Punctaj obținut	
Prezentarea tuturor bolilor profesionale caracteristice calificării			
Prezentarea bolilor profesionale cuprinde cauze, simptomatologie, evoluție			
Prezentarea factorilor de risc specifici meseriei			
Exemplificări în imagini ale factorilor de risc specifici meseriei			
Măsuri de prevenire pentru fiecare dintre bolile profesionale			
Măsuri de prevenire care vor fi luate în practicarea calificării pentru fiecare dintre bolile profesionale			
Exemplificarea în imagini a măsurilor de prevenire a bolilor profesionale			
Prezentarea proiectului			

În fișă de evaluare, pot exista și alte criterii de apreciere referitoare la:

- aspectul proiectului
- lucrul în echipă
- documentarea pentru realizarea proiectului
- originalitate etc.

Profesorul va include aceste criterii de apreciere în fișă de evaluare, în funcție de obiectivele evaluării.

2. **Observarea sistematică** a comportamentului elevilor pe parcursul activităților practice pe o perioadă mai îndelungată de timp. Se va folosi ca instrument de evaluare fișă de evaluare în care se vor consemna observațiile făcute de-a lungul perioadei de observare și se va stabili punctajul acordat:

Criterii de evaluare	Aprecieri		Observații
	Punctaj maxim	Punctaj obținut	
Aranjarea ergonomică a postului de lucru de frizer	10		
Aranjarea ergonomică a postului de lucru de coafură	10		
Aranjarea ergonomică a postului de lucru de manichiurist	10		
Aranjarea ergonomică a postului de lucru de pedichiurist	10		
Adoptarea poziției corecte de lucru în timpul realizării lucrărilor de frizerie	10		
Adoptarea poziției corecte de lucru în timpul realizării lucrărilor de coafură	10		
Adoptarea poziției corecte de lucru în timpul realizării lucrărilor de manichiură	10		

Criterii de evaluare	Aprecieri		Observații
	Punctaj maxim	Punctaj obținut	
Adoptarea poziției corecte de lucru în timpul realizării lucrărilor de pedichiură	10		
Aplicarea sistematică a măsurilor de prevenire a bolilor profesionale	10		
Punctaj din oficiu	10		
Punctaj total	100		

• Bibliografie

1. A ști cum! – Wella
2. Coafura de la A la Z, Nineta Dumbravă, Editura Scrisul Românesc
3. Ghid privind aplicarea normelor de igienă în unitățile de funcționare a serviciilor de igienă personală și estetică din cooperarea meșteșugărească, 2007
4. Ordinul nr. 1136 privind aprobarea Normelor de igienă pentru cabinetele de înfrumusețare corporală, 2007
5. Manualul Frizerului și Coaforului-E.D.P., București, 1971

MODUL 2: CONSILIEREA CLIENTULUI

• Notă introductivă

Modulul „**Consilierea clientului**” componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Estetica și igiena corpului omenesc*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un numărul de **102 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **34 ore/an** – instruire practică

Modulul se studiază pe tot parcursul anului școlar.

Modulul „**Consilierea clientului**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Estetica și igiena corpului omenesc* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ.3 Consilierea clientului			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.1. 3.1.2. 3.1.3. 3.1.4. 3.1.5. 3.1.6. 3.1.7.	3.2.1. 3.2.2. 3.2.3. 3.2.4. 3.2.5.	3.3.1. 3.3. 2.	Examinarea pielii Structura și funcțiile pielii Tipuri de ten: clasificarea tenurilor (normal/uscat/seboreic), caracteristici Clavus – definire, caracteristici Calus : definire, caracteristici Noțiuni de patologie a pielii Factori biologici – cauze ale bolilor de piele: - virusuri: proprietăți generale, arhitectura virionului, clasificarea virusurilor, multiplicarea virusurilor - bacterii: morfologie, organizarea structurală a celulei bacteriene, metabolismul bacterian, acțiunea factorilor fizici și chimici asupra bacteriilor - ciuperci microscopice: fungii dermatofiți - paraziți: Sarcoptes scabiei, Pediculus humanus Infecția Apărarea antiinfecțioasă: rezistența organismului la infecții, imunitatea Leziuni elementare în bolile de piele: leziuni prin modificări de colorație, leziuni cu conținut solid, leziuni cu conținut lichid, leziuni prin soluții de continuitate, deșeuri cutanate, sechele cutanate- descriere Piodermite: perionixis, onixis Dermatomicoze: epidermofitiile (epidermofitia interdigito-plantară, epidermofitia mâinilor), onicomicoze

URÎ.3 Consilierea clientului			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			Dermatoze produse de paraziți animalii: scabia Dermatoze alergice: eczema, eczematidele, dishidroza, dermatita de contact alergică Influența executării lucrărilor de estetică asupra evoluției afecțiunilor pielii mâinilor și picioarelor și unghiilor. Metode de examinare a pielii
3.1.8. 3.1.9. 3.1.10. 3.1.11. 3.1.12. 3.1.13.	3.2.6. 3.2.7. 3.2.8. 3.2.9. 3.2.10. 3.2.11.	3.3.3. 3.3.4.	Examinarea pielii capului și a părului Structura firului de păr Tipuri de păr - normal/uscă/ț/gras, fin/gros, drept/ondulat, aspru/moale, sensibil, deteriorat. Direcția de creștere a firelor de păr: normală, cu vârtejuri. Cauzele deteriorării părului Starea pielii capului: tipuri (normală/uscă/ț/grasă/cu pelicule), descriere Metode de examinare a pielii capului și a părului
3.1.14. 3.1.15. 3.1.16. 3.1.17. 3.1.18.	3.2.12. 3.2.13. 3.2.14. 3.2.15. 3.2.16.	3.3.5. 3.3.6. 3.3.7.	Examinarea unghiilor Structura unghiei. Tipuri de unghii: după formă și mărime. Unghii deformate: tipuri de anomalii ale unghiilor (subțiri, îngroșate, încarnate)- cauze, descriere. Cauzele sensibilizării perionixului. Metode de examinare a unghiilor
3.1.19. 3.1.20. 3.1.21. 3.1.22. 3.1.23.	3.2.17. 3.2.18. 3.2.19. 3.2.20. 3.2.21.	3.3.8.	Examinarea cutiei craniene și a feței Anatomia cutiei craniene Tipuri de față : ovală, rotundă, pătrată, triunghiulară (cu vârful în sus sau în jos), diamant (hexagonală) Imperfecțiunile feței : nas mare/mic, cărn/coroiat, urechi mari/mici, deformate, depărtate de cap, bărbie retractată/proeminentă, pomeți proeminenți Imperfecțiunile cutiei craniene: frunte înaltă/îngustă, creștet teșit/ascuțit, zona occipitală proeminentă/ teșită
3.1.24. 3.1.25. 3.1.26.	3.2.22. 3.2.23. 3.2.24. 3.2.25. 3.2.26. 3.2.27. 3.2.28. 3.2.29.	3.3.9. 3.3.10. 3.3.11. 3.3.12. 3.3.13. 3.3.14.	Consilierea clientului: - reguli de comportament și de comunicare pe parcursul examinării - etapele consilierii - materiale auxiliare folosite pentru consilierea clientului - fișa clientului Metode de comunicare a unor aspecte cu impact emoțional

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**
 - ✓ atlas anatomic
 - ✓ planșe anatomice
 - ✓ planșe cu virusuri, bacterii, fungi, paraziți

- ✓ atlas de boli dermatovenerice
- ✓ formulare pentru fișa clientului.
- ✓ echipamente tehnice de învățare, predare și comunicare care facilitează activitatea cadrului didactic și receptivitatea fiecărui elev: calculator, videoproiector, imprimanta
- ✓ tablă, cretă, marker, flipchart.

• Sugestii metodologice

Conținuturile modulului „**Consilierea clientului**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Consilierea clientului**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;

- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este *aplicarea diferențierii în cadrul învățării în echipe*.

Rezultatele învățării

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
Examinarea pielii 3.1.1. Descrierea metodelor de examinare a pielii 3.1.2. Descrierea structurii pielii 3.1.3. Explicarea funcțiilor pielii 3.1.4. Caracterizarea tipurilor de ten 3.1.5. Descrierea clavusului și a calusului 3.1.6. Caracterizarea leziunilor dermatologice elementare 3.1.7. Caracterizarea afecțiunilor pielii și ale fanerelor	3.2.1. Examinarea pielii 3.2.2. Identificarea tipurilor de ten. 3.2.3. Identificarea calusului și a clavusului. 3.2.4. Recunoașterea pielii și a fanerelor cu modificări patologice. 3.2.5. Identificarea leziunilor dermatologice elementare.	3.3.1. Evaluarea cu responsabilitate a pielii clientului 3.3. 2. Diagnosticarea corectă, autonomă, a pielii.

Obiective:

Să explice funcțiile pielii.

Să realizeze legătura dintre elementele structurale ale pielii și funcțiile acesteia.

Profesorul împarte clasa în 6 grupe heterogene. În fiecare grupă vor fi 4- 5 elevi. Din fiecare grupă va face parte un elev capabil de performanță și un elev cu dificultăți de utilizare a limbajului de specialitate și/ sau cu dificultăți în înțelegerea textului citit.

Sarcini în cadrul grupei:

- leader- conduce discuțiile pentru aflarea răspunsurilor și coordonează activitatea echipei;
- secretar- notează, pe foaia de flipchart, răspunsurile convenite de comun acord în cadrul grupei;
- raportor- prezintă răspunsul la sarcina de lucru;
- elevul capabil de performanță- va participa la discuțiile pentru aflarea răspunsurilor; va conduce conversația pentru aflarea răspunsului la sarcina numită “Tema campionilor”, va contribui la formularea soluției și o va prezenta;
- elevul cu dificultăți de utilizare a limbajului de specialitate și/ sau cu dificultăți în înțelegerea textului citit- va citi sarcina de lucru, va căuta în caiet informațiile necesare coechipierilor în discuție și le va citi; va participa la discuții pentru aflarea răspunsului.

Aceste sarcini vor fi comunicate de profesor grupelor. Fiecare grupă va avea libertatea de a-și alege leader-ul, secretarul și raportorul.

Profesorul va comunica timpul de lucru pentru rezolvarea sarcinii din fișa de lucru.

Fiecare grupă va primi o fișă de lucru cu sarcinile pe care le vor avea de rezolvat.

Grupele 1 și 4:

Pielea are o funcție multiplă de apărare. Precizați care sunt funcțiile de apărare pe care le are pielea. Aveți în vedere:

- substanțele produse în piele
- existența unor celule cu funcții specializate.

Tema campionilor:

Explicați închiderea la culoare a pielii atunci când este expusă razelor de soare.

Grupele 2 și 5:

Pielea are funcție termoreglatoare. Explicați modul în care pielea realizează această funcție. Aveți în vedere modificările determinate de variațiile de temperatură asupra:

- vaselor de sânge de la suprafață;
- transpirației.

Tema campionilor:

Explicați recomandarea medicilor de a expune la soare dimineața/raze ultraviolete copiii care suferă de rahitism.

Grupele 3 și 6:

Pielea este un organ de simț.

Enumerați tipurile de sensibilitate ale pielii și realizați corelația tip de sensibilitate- receptor din structura pielii.

Dați exemple practice pentru fiecare tip de sensibilitate.

Tema campionilor:

Durerea este cauzată de orice leziune produsă țesuturilor. Precizați receptorii specifici pentru durere.

Pe parcursul activității, profesorul va monitoriza activitatea echipelor și va interveni, dacă consideră că este necesar sau i se solicită ajutorul. Va observa și va nota în fișa de observație:

- interesul și implicarea fiecărui elev în rezolvarea sarcinii de lucru
- colaborarea cu colegii
- îndeplinirea sarcinilor în cadrul grupei
- corectitudinea soluțiilor propuse, deci nivelul cunoștințelor.

După expirarea timpului de lucru, raportarea se va face prin colaborarea echipelor care au avut aceleași sarcini de lucru. Răspunsurile se vor corecta, se vor completa și acestea vor fi consemnate pe flipchart. Foile de flipchart vor fi afișate.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.

- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
Examinarea pielii 3.1.1. Descrierea metodelor de examinare a pielii 3.1.2. Descrierea structurii pielii 3.1.3. Explicarea funcțiilor pielii 3.1.4. Caracterizarea tipurilor de ten 3.1.5. Descrierea clavusului și a calusului 3.1.6. Caracterizarea leziunilor dermatologice elementare 3.1.7. Caracterizarea afecțiunilor pielii și ale fanerelor	3.2.1. Examinarea pielii 3.2.2. Identificarea tipurilor de ten. 3.2.3. Identificarea calusului și a clavusului. 3.2.4. Recunoașterea pielii și a fanerelor cu modificări patologice. 3.2.5. Identificarea leziunilor dermatologice elementare.	3.3.1. Evaluarea cu responsabilitate a pielii clientului 3.3.2. Diagnosticarea corectă, autonomă, a pielii.

Pentru evaluarea sumativă a rezultatelor învățării prezentate mai sus, se pot aplica următoarele probe de evaluare:

1. **Probă scrisă** sub formă de test în care vor fi evaluate principalele noțiuni din secțiunea *Cunoștințe* corespunzătoare rezultatelor învățării 2.1.2, 2.1.3, 2.1.6, 2.1.7.
2. **Probă orală asociată probei practice** prin care vor fi evaluate principalele noțiuni din secțiunea *Cunoștințe* corespunzătoare rezultatelor învățării 2.1.1, 2.1.4, 2.1.5.
3. **Probe practice:**
 - a. de examinare a pielii feței prin care vor fi evaluate deprinderile și atitudinile corespunzătoare rezultatelor învățării 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2.
 - b. de examinare a pielii mâinilor și a unghiilor prin care vor fi evaluate deprinderile și atitudinile corespunzătoare rezultatelor învățării 2.2.1, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2.
 - c. de examinare a pielii picioarelor și a unghiilor prin care vor fi evaluate deprinderile și atitudinile corespunzătoare rezultatelor învățării 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2.
 - d. de examinare a pielii cu modificări patologice din imagini prin care vor fi evaluate deprinderile și atitudinile corespunzătoare rezultatelor învățării 2.2.1, 2.2.5, 2.3.1, 2.3.2.

Pentru probele de evaluare practice, elevii vor primi o fișă cu cerințele acestora.

Exemplu: Pentru proba de evaluare de la punctul c, elevii vor primi o fișă cu următoarele cerințe:

Analizează cu atenție pielea picioarelor și unghiile clientului/ clienței indicat/ă de profesor.

1. Folosește metodele potrivite pentru examinarea pielii și a unghiilor.
2. Decide dacă pielea picioarelor și gambei clientului/ clienței este hidratată sau deshidratată.
3. Identifică existența calusului și/ sau a clăvului.
4. Diagnostichează pielea picioarelor și gambei clientului/ clienței ca fiind sănătoasă sau cu modificări patologice.
5. Diagnostichează unghiile picioarelor și gambei clientului/ clienței ca fiind sănătoase sau cu modificări patologice.

Ca instrument de evaluare pentru proba practică, profesorul va folosi o fișă de evaluare:

Criterii de evaluare	Aprecieri		Observații
	Punctaj maxim	Punctaj obținut	
Folosirea metodelor potrivite pentru examinarea pielii și a unghiilor	10		
Diagnosticarea corectă a pielii hidratate/ deshidratate	10		
Identificarea calusului	11		
Identificarea clăvului	11		
Diagnosticarea pielii picioarelor și gambei ca fiind sănătoasă sau cu modificări patologice.	12		
Diagnosticarea unghiilor picioarelor ca fiind sănătoase sau cu modificări patologice	12		
Evaluarea cu responsabilitate a pielii clientului	12		
Diagnosticarea autonomă a pielii și a unghiilor	12		
<i>Punctaj din oficiu</i>	<i>10</i>		
<i>Punctaj total</i>	<i>100</i>		

• Bibliografie

1. A ști cum! – Wella
2. Dermatologie, Alex. Dimitrescu, Editura Medicală, București, 2002
3. Dermatovenerologie practică, Alex. Dimitrescu, Editura Medicală, București, 1989
4. Microbiologie, Dumitru Buiuc, EDP, București 1995
5. Microbiologie, A Ivanof, M. Ciupe, C Sașcă, D. Vancea, EDP, București 1982
6. Biologie, Aurel Ardelean, Ionel Rosu, Calin Istrate, Editura Leda-Grupul Editorial Corint, Bucuresti
7. Biologie, manual pentru anii I și II școli profesionale, Claudia Vărzaru, Magda Buncilă, Aurelia Mihăilă, Editura Minerva, București, 2003.

MODUL 3 : ÎNGRIJIREA PĂRULUI

• Notă introductivă

Modulul „Îngrijirea părului” componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Estetica și igiena corpului omenesc*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **30 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **10 ore/an** – instruire practică

Modulul se studiază pe parcursul a 10 săptămâni (S1- 10).

Modulul „Îngrijirea părului” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Estetica și igiena corpului omenesc* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 4 Îngrijirea părului			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.6. 4.1.7. 4.1.8.	4.2.1. 4.2.2. 4.2.3. 4.2.4. 4.2.5.	4.3.1. 4.3.2. 4.3.3.	Spălarea părului: - scop - resurse - pregătirea locului de muncă - pregătirea clientului - tehnici de lucru (pentru bărbați și pentru femei) - norme de securitate și sănătate în muncă specifice - norme de igienă specifice. Spălarea părului în vederea executării diferitelor operații de coafură (tuns, ondulație cu apă, permanent rece, tratamente de întreținere, după vopsire sau decolorare).
4.1.9. 4.1.10. 4.1.11. 4.1.12. 4.1.13. 4.1.14.	4.2.6. 4.2.7. 4.2.8. 4.2.9. 4.2.10. 4.2.11. 4.2.12.	4.3.4. 4.3.5.	Masajul capilar: - scop - clasificarea metodelor de masaj (masaj manual uscat, cu loțiuni – frecția, electric) - efecte - consilierea clientului în vederea alegerii tipului potrivit de masaj capilar - resurse pentru fiecare tip de masaj - pregătirea locului de muncă - pregătirea clientului - tehnici de lucru: masajul capilar manual uscat, masajul capilar cu loțiuni, masajul capilar electric - precauții

URÎ 4 Îngrijirea părului			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			- norme specifice de securitate și sănătate în muncă - norme specifice de igienă.
4.1.15. 4.1.16. 4.1.17. 4.1.18. 4.1.19.	4.2.13. 4.2.14. 4.2.15. 4.2.16. 4.2.17. 4.2.18.	4.3.6. 4.3.7. 4.3.8.	Îngrijiri capilare Consilierea clientului Pregătirea locului de muncă Clătiri curative: resurse, pregătirea clientului, executarea clătirilor curative în funcție de puterea de acțiune a preparatelor Aplicarea preparatelor curative: resurse, pregătirea clientului, etape, influența căldurii Tratamentul părului cu ulei de ricin: resurse, pregătirea clientului, etape de lucru Norme specifice de securitate și sănătate în muncă. Norme specifice de igienă

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**

- ✓ manta de protecție, prosop
- ✓ șampoane pentru toate tipurile de păr, preparate curative, ulei de ricin, pudră, loțiuni de agrement și de îngrijire
- ✓ soluții dezinfectante
- ✓ cataloage de specialitate.
- ✓ scafă și/ sau chiuvetă
- ✓ post de lucru pentru coafură
- ✓ post de lucru pentru frizerie
- ✓ pieptene, aparat electric de masaj, recipiente pentru încălzirea uleiului de ricin, aragaz/ plită electrică
- ✓ sterilizator
- ✓ echipamente tehnice de învățare, predare și comunicare care facilitează activitatea cadrului didactic și receptivitatea fiecărui elev: calculator, videoproiector, imprimantă
- ✓ tablă, cretă, marker, flipchart.

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile modulului „Îngrijirea părului” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „Îngrijirea părului” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este *diferențierea*.

Obiectiv:

Să comunice optim mesajele cu impact emoțional pe parcursul consilierii clientului/ clientei.

Cele trei activități de învățare propuse se vor desfășura în ordinea prezentată, în ore de curs diferite. Elevii cu dificultăți de comunicare a mesajelor cu impact emoțional, ca și ceilalți elevi ai clasei, pe parcursul activităților de învățare, trebuie să exerseze modul de formulare a mesajului, controlul tonului și al volumului vocii, limbajul trupului în comunicarea cu clientul.

Activitatea de învățare 1: activitate în perechi; perechile se formează dând libertate elevilor cu dificultăți în formularea și comunicarea mesajelor cu impact emoțional să-și aleagă partenerul.

Sarcina de lucru: transmiterea mesajului prin care își anunță perechea că nu poate onora invitația acestuia de a participa la petrecerea pentru ziua sa de naștere și motivarea neparticipării (pot fi alese și alte subiecte din zone familiare elevilor).

Feed-back-ul îi va fi oferit de perechea sa (pe baza criteriilor din fișa oferită de profesor) și de profesor (pe baza observațiilor realizate pe parcursul dialogului perechilor).

Activitatea de învățare 2: vizionarea unui film didactic pentru analizarea transmiterii mesajelor cu impact emoțional de către un lucrător clienților săi. Elevii vor fi împărțiți în grupe, în fiecare grupă fiind repartizați câte 1-2 elevi cu dificultăți de comunicare a mesajelor cu impact emoțional. Dacă în grupă vor fi 2 elevi cu dificultăți de comunicare, unul dintre ei va avea rolul de secretar, iar cel de-al doilea va avea rolul de raportor al grupei. Secretarul are ca sarcină completarea fișei de observație asupra comportamentului, limbajului verbal și non-verbal al lucrătorului. Dacă în grupă va fi un singur elev cu dificultăți de comunicare, acesta va avea rolul de raportor al grupei.

Activitatea de învățare 3: joc de rol- Elevii vor fi împărțiți în grupe, în fiecare grupă fiind repartizați 1- 2 elevi cu dificultăți de comunicare a mesajelor cu impact emoțional, care vor avea rolul lucrătorului. Dacă sunt 2 elevi cu dificultăți de comunicare, aceștia vor juca, pe rând, rolul lucrătorului care comunică clientului faptul că nu poate realiza lucrarea solicitată deoarece, la examinarea pielii capului/ a feței/ a mâinilor/ a unghiilor/ a picioarelor, a constatat modificări patologice. Va argumenta de ce nu este bine să realizeze lucrarea solicitată și va face recomandări. În fiecare grupă, trebuie să existe un elev care va juca rolul clientului și câte doi elevi care vor fi observatori și, pe baza fișei de observație pusă la dispoziție de profesor, vor oferi feed-back colegilor pentru rolul de lucrător.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. *Continuă:*

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. *Finală:*

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;

- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Evaluarea sumativă a modulului *Îngrijirea părului* se poate realiza prin elaborarea unui proiect în echipă. Profesorul va alcătui o listă cu teme de proiect din care fiecare grupă va putea alege. Ex:

Îngrijirea părului gras

Îngrijirea părului uscat

Îngrijirea părului normal

Îngrijirea părului subțire și rar

etc.

Profesorul va pune elevilor la dispoziție o listă cu cerințele pe care aceștia trebuie să le îndeplinească pe parcursul realizării proiectului. De exemplu:

1. Proiectul va prezenta realizarea modului de îngrijire a tipului de păr din temă pentru un bărbat și pentru o femeie.
2. Capitolele proiectului vor cuprinde principalele noțiuni teoretice, modul în care au fost realizate lucrările pentru cei doi clienți și rezultatele obținute. Capitolele proiectului vor fi:
 - Consilierea clientului
 - Spălarea părului
 - Masajul capilar
 - Îngrijiri capilare.
3. În capitolul *Consilierea clientului* vor fi prezentate fișele celor 2 clienți.
4. Referitor la realizarea practică a lucrărilor, pentru fiecare dintre acestea, vor fi prezentate:
 - ✓ resursele folosite și criteriile de selectare a produselor
 - ✓ pregătirea locului de muncă
 - ✓ pregătirea clientului/ei
 - ✓ tehnica de lucru
 - ✓ probleme apărute pe parcursul lucrării și soluționarea acestora
 - ✓ rezultatele obținute.
5. La sfârșitul perioadei de realizare a proiectului, acesta va fi susținut cu ajutorul unei prezentări PowerPoint.

Fișa de evaluare a proiectului și a prezentării acestuia va fi realizată pe baza criteriilor și indicatorilor de realizare din Standardul de pregătire profesională al calificării.

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30%	Selectarea resurselor necesare realizării fiecărei lucrări de îngrijire a părului	30%
			Pregătirea locului de muncă	35%
			Pregătirea clientului pentru realizarea fiecărei lucrări de îngrijire a părului	35%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	40%	Realizarea spălării părului pentru bărbați conform tehnicii de lucru	20%
			Realizarea spălării părului pentru femei conform tehnicii de lucru	20%
			Realizarea masajului capilar conform tehnicii de lucru	25%
			Realizarea îngrijirilor capilare conform tehnicii de lucru	25%
			Respectarea condițiilor de securitate și sănătate a muncii, a regulilor de igienă și a normelor de comportament	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	30%	Prezentarea unei aprecieri globale a muncii realizate	20%
			Folosirea corectă a terminologiei de specialitate	10%
			Argumentarea modului de realizare a sarcinii de lucru	30%
			Prezentarea modalităților de asigurare a calității lucrării	20%
			Prezentarea rezultatului final al lucrării	20%

• Bibliografie

1. Manualul Frizerului și Coaforului-E.D.P., București, 1971
2. A ști cum!- Wella,1995
3. Coafura de la A la Z, Nineta Dumbravă, Editura Scrisul Românesc
4. Tainele coafurii, Elena Oseacă- Pădean, editat de SC Hellen Profesii, 2008

MODUL 4: BĂRBIERITUL ȘI ÎNGRIJIRILE FACIALE

- **Notă introductivă**

Modulul „Bărbieritul și îngrijirile faciale” componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Estetica și igiena corpului omenesc*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **72 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **24 ore/an** – instruire practică

Modulul se studiază pe parcursul a 24 săptămâni (S11- 34).

Modulul „Bărbieritul și îngrijirile faciale” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Estetica și igiena corpului omenesc* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

- **Structură modul**

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 5 Bărbieritul și îngrijirile faciale			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
5.1.1. 5.1.2. 5.1.3. 5.1.4. 5.1.5. 5.1.6. 5.1.7.	5.2.1. 5.2.2. 5.2.3. 5.2.4. 5.2.5. 5.2.6.	5.3.1. 5.3.2. 5.3.3. 5.3.4.	Bărbieritul facial: - resurse (materiale, lenjerie, produse și instrumente) - pregătirea locului de muncă - pregătirea clientului - săpunirea feței: scop, resurse, tehnica de lucru, reguli - tehnica de lucru pentru realizarea bărbieritului facial: primul și al doilea bărbierit, direcții de bărbierit, condiții de execuție, succesiunea mișcărilor, finisarea bărbieritului cu produse corespunzătoare, precauții Norme specifice de securitate și sănătate în muncă Norme specifice de igienă Acordarea primului ajutor în caz de accident (tăiere)
5.1.8. 5.1.9. 5.1.10. 5.1.11. 5.1.12. 5.1.13. 5.1.14. 5.1.15. 5.1.16.	5.2.7. 5.2.8. 5.2.9. 5.2.10. 5.2.11. 5.2.12.	5.3.5. 5.3.6. 5.3.7. 5.3.8. 5.3.9. 5.3.10. 5.3.11. 5.3.12.	Lucrări de mustăți: - clasificare (mustăți clasice și moderne) - tipuri de mustăți (Douglas, rândunică, musculiță, mexicană, mare întoarsă): caracteristici - resurse - pregătirea locului de muncă - consilierea clientului - pregătirea clientului - tehnica de lucru (pentru fiecare tip de mustață) - finisarea mustății

URÎ 5 Bărbieritul și îngrijirile faciale			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			Condiții de igienă (dezinfectarea și sterilizarea lenjeriei și a echipamentului folosit), de siguranță (evitarea iritațiilor, rănilor, a transmiterii bolilor infecțioase sau parazitare ale pielii și părului) și de calitate (estetica lucrării) Norme specifice de securitate și sănătate în muncă Tendențele modei în domeniul mustăților
5.1.17. 5.1.18. 5.1.19. 5.1.20. 5.1.21. 5.1.22. 5.1.23. 5.1.24. 5.1.25.	5.2.13. 5.2.14. 5.2.15. 5.2.16. 5.2.17. 5.2.18.	5.3.13. 5.3.14. 5.3.15. 5.3.16. 5.3.17. 5.3.18. 5.3.19. 5.3.20.	Lucrări de bărbierit: - clasificare (bărbi clasice și moderne) - tipuri de bărbierit (cioculeț, pătrată scurtă și pătrată lungă, rotundă semiscurtă, cubaneză): caracteristici - resurse - pregătirea locului de muncă - consilierea clientului - pregătirea clientului - tehnica de lucru (pentru fiecare tip de barbă) - finisarea bărbieritului Condiții de igienă (dezinfectarea și sterilizarea lenjeriei și a echipamentului folosit), de siguranță (evitarea iritațiilor, rănilor, a transmiterii bolilor infecțioase sau parazitare ale pielii și părului) și de calitate (estetica lucrării) Norme specifice de securitate și sănătate în muncă Tendențele modei în domeniul mustăților
5.1.26. 5.1.27. 5.1.28. 5.1.29. 5.1.30. 5.1.31. 5.1.32. 5.1.33. 5.1.34.	5.2.19. 5.2.20. 5.2.21. 5.2.22. 5.2.23. 5.2.24. 5.2.25. 5.2.26.	5.3.21. 5.3.22. 5.3.23. 5.3.24.	Îngrijirile faciale: - scop - consilierea clientului în vederea recomandării îngrijirilor faciale Aplicarea compreselor: - resurse - pregătirea locului de muncă - pregătirea clientului - etape de lucru - precauții - norme specifice de securitate și sănătate în muncă - norme specifice de igienă - acordarea primului ajutor în caz de accident – arsură Masajul facial manual: - resurse, - pregătirea locului de muncă - pregătirea clientului, - zonele feței pe care se realizează masajul, - etape de lucru, - succesiunea mișcărilor și sensul executării acestora - norme specifice de securitate și sănătate în muncă - norme specifice de igienă.

URÎ 5 Bărbieritul și îngrijirile faciale			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			Masajul facial electric: - resurse - pregătirea locului de muncă - pregătirea clientului - etape de lucru - norme specifice de securitate și sănătate în muncă - norme specifice de igienă. - acordarea primului ajutor în caz de accident – electrocutare.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**

- ✓ șervet, manta de protecție, guler de protecție, prosop, comprese
- ✓ săpun de ras, spumă de ras, loțiuni după ras, creme de față, creme pentru masaj facial, pudră
- ✓ soluții dezinfectante.
- ✓ produse și materiale pentru acordarea primului- ajutor în caz de tăiere, arsură, electrocutare
- ✓ cataloage de specialitate.
- ✓ post de lucru pentru frizerie
- ✓ aragaz, cazan de comprese, aparat electric de masaj, piatră sau curea pentru ascuțirea briciului, savonieră, pământ de ras, brici, foarfecă de tuns, pieptene, mașină de tuns
- ✓ sterilizator
- ✓ echipamente tehnice de învățare, predare și comunicare care facilitează activitatea cadrului didactic și receptivitatea fiecărui elev: calculator, videoproiector, imprimanta
- ✓ tablă, cretă, marker, flipchart.

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile modulului „Bărbieritul și îngrijirile faciale” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „Bărbieritul și îngrijirile faciale” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **comerțul cu o problemă**.

Rezultatele învățării

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
5.1.27. Prezentarea operațiilor de pregătire a locului de muncă 5.1.28. Prezentarea operațiilor de pregătire a clientului 5.1.29. Prezentarea normelor de securitate și sănătate în muncă specifice 5.1.30. Prezentarea normelor de igienă specifice 5.1.32. Descrierea tehnicii de lucru pentru realizarea masajului facial manual	5.2.24. Executarea masajului facial manual	5.3.22. Realizarea îngrijirilor faciale conform tehnicii de lucru 5.3.23. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă și a normelor de igienă specific 5.3.24. Asigurarea calității lucrării

Obiective:

Să prezinte operațiile de pregătire a locului de muncă
 Să prezinte operațiile de pregătire a clientului
 Să prezinte normele de securitate și sănătate în muncă specifice
 Să prezinte normele de igienă specifice
 Să descrie tehnica de lucru pentru realizarea masajului facial manual.

Etape de realizare a activității:

1. Profesorul dă clasei, spre lectură, o fișă de documentare în care este prezentat masajul facial manual.
2. Elevii sunt dispuși în grupuri de câte 2 perechi formate aleator. Fiecare grup primește ca sarcină de lucru să sintetizeze ideile principale din text pe următoarele teme cu privire la masajul facial:
 - resurse,
 - pregătirea locului de muncă,
 - pregătirea clientului,
 - zonele feței pe care se realizează masajul,
 - etape de lucru,
 - succesiunea mișcărilor și sensul executării acestora- schemă,
 - norme specifice de securitate și sănătate în muncă,
 - norme specifice de igienă.
3. Fiecare pereche identifică un anumit număr de idei semnificative din text, pe care le discută cu alte perechi.
4. Perechile scriu un set de întrebări sau probleme, pe care celelalte perechi trebuie să le rezolve.
5. Grupurile de patru se formează din nou, iar perechile își pun întrebări sau își dau una alteia probleme.
6. Membrii grupului formulează concluzii asupra a ceea ce au învățat.
7. Raportarea: fiecare grup va raporta ideile notate. Profesorul va nota pe tablă sinteza acestora pentru fiecare temă dată. Sintetizarea se va realiza cu ajutorul tuturor elevilor.

- **Sugestii privind evaluarea**

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Rezultatele învățării

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
5.1.27. Prezentarea operațiilor de pregătire a locului de muncă 5.1.28. Prezentarea operațiilor de pregătire a clientului 5.1.29. Prezentarea normelor de securitate și sănătate în muncă specifice 5.1.30. Prezentarea normelor de igienă specifice 5.1.32. Descrierea tehnicii de lucru pentru realizarea masajului facial manual	5.2.24. Executarea masajului facial manual	5.3.22. Realizarea îngrijirilor faciale conform tehnicii de lucru 5.3.23. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă și a normelor de igienă specific 5.3.24. Asigurarea calității lucrării

Evaluarea formativă a rezultatelor învățării din zona cunoștințelor, 5.1.27- 5.1.32, se poate realiza prin aprecierea demonstrării atingerii acestora pe parcursul activității de învățare *Comerțul cu o problemă* prezentată în secțiunea Sugestii metodologice.

Ca instrument de evaluare se poate folosi o **fișă de evaluare** cu următoarele criterii de apreciere:

- identificarea corectă a resurselor pentru masajul facial manual,
- descrierea operațiilor de pregătire a locului de muncă,
- descrierea modului de pregătire a clientului,

- descrierea tehnicii de lucru care va cuprinde: etapele de lucru, zonele feței pe care se realizează masajul, succesiunea mișcărilor de masaj și sensul executării acestora,
- precizarea normelor specifice de securitate și sănătate în muncă,
- precizarea normelor specifice de igienă
- folosirea corectă a terminologiei de specialitate.

La aceste criterii de evaluare, se pot adăuga și altele:

- ✓ capacitatea de analiză
- ✓ sintetizarea ideilor
- ✓ identificarea și formularea problemelor
- ✓ identificarea și formularea soluțiilor
- ✓ raportarea rezultatelor activității
- ✓ colaborarea constructivă în cadrul echipei
- ✓ atitudine respectuoasă față de colegi

- **Bibliografie**

1. Manualul Frizerului și Coaforului-E.D.P., București, 1971
2. A ști cum!- Wella,1995

MODUL 5: TUNSORI BĂRBĂTEȘTI

• Notă introductivă

Modulul „Tunsori bărbătești” componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de pregătire profesională *Estetica și igiena corpului omenesc*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferente clasei a IX-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **72 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **24 ore/an** – instruire practică

Modulul se studiază pe parcursul a 24 săptămâni (S11- 34).

Modulul „Tunsori bărbătești” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 3, din domeniul de pregătire profesională *Estetica și igiena corpului omenesc* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 6 Tunsori bărbătești			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
6.1.1. 6.1.2. 6.1.3. 6.1.4. 6.1.5. 6.1.6.	6.2.1. 6.2.2. 6.2.3. 6.2.4.	6.3.1. 6.3.2. 6.3.3. 6.3.4.	Bărbieritul capilar: - resurse (materiale, lenjerie, produse și instrumente) - pregătirea locului de muncă - pregătirea clientului - tehnica de lucru: direcții de bărbierit, condiții de execuție, succesiunea mișcărilor, precauții - norme specifice de securitate și sănătate în muncă - norme specifice de igienă - acordarea primului ajutor în caz de accident (tăiere).
6.1.7. 6.1.8. 6.1.9. 6.1.10. 6.1.11. 6.1.12. 6.1.13. 6.1.14. 6.1.15. 6.1.16. 6.1.17.	6.2.5. 6.2.6. 6.2.7. 6.2.8. 6.2.9. 6.2.10. 6.2.11. 6.2.12. 6.2.13. 6.2.14. 6.2.15. 6.2.16.	6.3.5. 6.3.6. 6.3.7. 6.3.8. 6.3.9. 6.3.10. 6.3.11. 6.3.12.	Tunsori bărbătești de bază: - scopul tunsorii - clasificare în funcție de modul de execuție: cu foarfeca, cu mașina de tuns, cu foarfeca și cu mașina de tuns, cu briciul Norme de igienă specifice Norme de securitate și sănătate în muncă specifice Norme de protecție a mediului specifice Tunsori bărbătești clasice realizate cu foarfeca: tunsoarea clasică cu cărare, tunsoarea clasică fără cărare, tunsoarea italiană, tunsoarea englezească, tunsoarea sport - resurse: instrumente, aparate, materiale și produse - pregătirea locului de muncă - consilierea clientului pentru alegerea tunsorii potrivite

URÎ 6 Tunsori bărbătești			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			- pregătirea clientului (protejarea îmbrăcăminte, așezarea clientului într-o poziție comodă, fixarea scaunului la înălțimea care să permită poziția corectă a lucrătorului) - tehnica de lucru pentru toate tipurile de tunsori clasice realizate cu foarfeca - verificarea calității lucrării Realizarea pieptănăturii specifice fiecărei tunsori clasice realizate cu foarfeca: - resurse (instrumente, aparate, materiale și produse) - tipuri de pieptănături - tehnica de lucru. Tunsori bărbătești clasice realizate cu mașina de tuns: tunsoarea completă - resurse: instrumente, aparate, materiale și produse - pregătirea locului de muncă - consilierea clientului pentru alegerea tunsorii potrivite - pregătirea clientului (protejarea îmbrăcăminte, așezarea clientului într-o poziție comodă, fixarea scaunului la înălțimea care să permită poziția corectă a lucrătorului) - tehnica de lucru - verificarea calității lucrării Realizarea pieptănăturii specifice tunsorii clasice realizate cu mașina de tuns: - resurse (instrumente, aparate, materiale și produse) - tipuri de pieptănături - tehnica de lucru. Tunsori bărbătești clasice realizate cu foarfeca și cu mașina de tuns: tunsoarea nemțească, tunsoarea cu breton pentru băieți, tunsoarea scurtă cu cărare pentru băieți, tunsoarea carre - resurse: instrumente, aparate, materiale și produse - pregătirea locului de muncă - consilierea clientului pentru alegerea tunsorii potrivite - pregătirea clientului (protejarea îmbrăcăminte, așezarea clientului într-o poziție comodă, fixarea scaunului la înălțimea care să permită poziția corectă a lucrătorului) - tehnica de lucru pentru toate tipurile de tunsori clasice realizate cu foarfeca și cu mașina de tuns - verificarea calității lucrării Realizarea pieptănăturii specifice fiecărei tunsori clasice realizate cu foarfeca și cu mașina de tuns: - resurse (instrumente, aparate, materiale și produse) - tipuri de pieptănături - tehnica de lucru. Tunsori bărbătești clasice realizate cu briciul: tunsoarea plastică cu cărare, tunsoarea plastică fără cărare:

URÎ 6 Tunsori bărbătești			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
			- resurse: instrumente, aparate, materiale și produse - pregătirea locului de muncă - consilierea clientului pentru alegerea tunsorii potrivite - pregătirea clientului (protejarea îmbrăcăminții, așezarea clientului într-o poziție comodă, fixarea scaunului la înălțimea care să permită poziția corectă a lucrătorului) - tehnica de lucru pentru toate tipurile de tunsori clasice realizate cu briciul - verificarea calității lucrării Realizarea pieptănăturii specifice fiecărei tunsori clasice realizate cu briciul: - resurse (instrumente, aparate, materiale și produse) - tipuri de pieptănături - tehnica de lucru. Adaptarea tunsorilor de bază: modalități de modificare a formei de bază a tunsorii în funcție de forma feței și a craniului și de imperfecțiunile acestora.
6.1.18. 6.1.19. 6.1.20. 6.1.21. 6.1.22. 6.1.23. 6.1.24. 6.1.25. 6.1.26.	6.2.17. 6.2.18. 6.2.19. 6.2.20. 6.2.21. 6.2.22. 6.2.23. 6.2.24. 6.2.25.	6.3.13. 6.3.14. 6.3.15. 6.3.16.	Tunsori moderne: - surse de informare despre ultimele tendințe în materie (cataloge de specialitate, internet, școli specializate, seminarii, gale de prezentare) - resurse - pregătirea locului de muncă - consilierea clientului pentru alegerea tunsorii potrivite - pregătirea clientului - tehnica de lucru - condiții de igienă, de siguranță și de calitate Tehnici noi de executare a tunsorilor bărbătești - recomandări - instrumente - mod de lucru - efecte. Pieptănături pentru tunsori bărbătești moderne: - resurse - pregătirea clientului - tehnica de lucru.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**
- ✓ resurse pentru bărbieritul capilar
- ✓ resurse pentru tunsorile bărbătești: manta de tuns, gulere de protecție, prosop, vată, produse de styling, alcool, pudră,
- ✓ soluții dezinfectante.
- ✓ produse și materiale pentru acordarea primului- ajutor în caz de tăiere
- ✓ cataloage de specialitate

- ✓ soft pentru alegerea tunsorilor.
- ✓ post de lucru pentru frizerie
- ✓ scafă
- ✓ instrumente și aparate: perie, brici (sifter), perie pentru scuturat părul mărunț, pulverizator, foarfecă de tuns, pieptene, perii pentru păr, mașină de tuns, foehn
- ✓ sterilizator
- ✓ echipamente tehnice de învățare, predare și comunicare care facilitează activitatea cadrului didactic și receptivitatea fiecărui elev: calculator, videoproiector, imprimanta
- ✓ tablă, cretă, marker, flipchart.

• Sugestii metodologice

Conținuturile modulului „**Tunsori bărbățești**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Tunsori bărbățești**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;

- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **Turul galeriei**.

Rezultatele învățării

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
6.1.26. Descrierea realizării pieptănăturii pentru tunsorile bărbătești moderne	6.2.25. Efectuarea pieptănăturilor pentru tunsorile bărbătești moderne	6.3.13. <i>Informarea permanentă asupra ultimelor tendințe în modă și a modului de realizare a tunsorilor moderne</i>

Turul galeriei este prin excelență o metodă de învățare prin cooperare ce promovează spiritul critic și învățarea eficientă. Numele provine din specificul metodei în care soluțiile/produsele elevilor reușiți în grupuri sunt expuse ca într-o galerie de artă, urmând ca ele să fie evaluate de toți elevii clasei.

- După ce au fost organizați în grupuri de 4-5, elevii primesc spre rezolvare o sarcină de lucru, care se pretează la mai multe căi de abordare/rezolvare. Sarcina de lucru va fi:
 - ✓ *Pentru tunsoarea modernă realizată, efectuați o pieptănătură potrivită. Folosiți calculatorul și cataloagele cu frizuri pentru documentare.*
- Produsul muncii fiecărui grup va fi pieptănătura realizată pe capul de exercițiu, pe care s-a efectuat anterior tunsoarea modernă. Alături de fiecare model, se va afla o foaie de flipchart pe care vor fi consemnate comentariile, observațiile, propunerile celorlalte grupuri.
- Capetele de exercițiu vor fi expuse în atelierul de frizerie, ca într-o expoziție.
- Sub îndrumarea profesorului, grupurile trec pe la fiecare model pentru a examina soluțiile propuse, pentru a face comentarii, observații, propuneri. Acestea vor fi notate pe foia de flipchart care însoțește modelul.
- La sfârșit, fiecare grup revine la propriul model și analizează comentariile primite de la colegi.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. Continuă:

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.

- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Exemplificarea evaluării rezultatelor învățării:

Autoevaluarea

Autoevaluarea este un element esențial al procesului de evaluare. Ajută elevul să se orienteze într-un domeniu dat; îi oferă informații despre ce a realizat și ce trebuie să mai realizeze.

Când elevii participă la activități de autoevaluare, au ocazia de a reflecta la modul în care învață cel mai eficient. De aceea, elevii trebuie antrenați pentru autoevaluare.

Rezultatele învățării

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
6.1.26. Descrierea realizării pieptănăturii pentru tunsorile bărbătești moderne	6.2.25. Efectuarea pieptănăturilor pentru tunsorile bărbătești moderne	6.3.13. <i>Informarea permanentă asupra ultimelor tendințe în modă și a modului de realizare a tunsorilor moderne</i>

După aplicarea metodei de învățare Turul galeriei (prezentată în secțiunea Sugestii metodologice) pentru atingerea rezultatelor învățării menționate mai sus, se poate solicita elevilor realizarea, în echipă, a autoevaluării.

Autoevaluarea se va realiza pe baza unei fișe de autoevaluare care fie va fi pusă la dispoziție de către profesor, fie va fi realizată de către elevi. Dacă elevii sunt pentru prima dată în fața sarcinii de elaborare a fișei de autoevaluare, profesorul îi va îndruma:

- oferindu-le formatul cadru al fișei:

Criterii de evaluare	Autoevaluare	
	Realizat	Nerealizat

Sau

Criterii de evaluare	Punctaj maxim	Autoevaluare Punctaj obținut

- prin conversație care să-i ghideze în identificarea și formularea criteriilor de evaluare.

Dacă se optează pentru varianta în care există punctaj, profesorul îi va îndruma pe elevi în repartizarea punctajului maxim.

Pentru aprecierea lucrărilor realizate, li se va recomanda elevilor să ia în considerare și comentariile primite de la colegi.

- **Bibliografie**

- 1 Manualul Frizerului și Coaforului-E.D.P., București, 1971
- 2 A ști cum!- Wella,1995
- 3 Coafura de la A la Z, Nineta Dumbravă, Editura Scrisul Românesc