

ACTE ALE ORGANELOR DE SPECIALITATE ALE ADMINISTRAȚIEI PUBLICE CENTRALE

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

ORDIN

privind aprobarea planurilor de învățământ și a programelor școlare pentru cultura de specialitate și pregătirea practică din aria curriculară Tehnologii, precum și pentru stagiile de pregătire practică — curriculum în dezvoltare locală (CDL), pentru clasa a IX-a învățământ profesional, inclusiv dual, pentru calificările profesionale de nivel 3 al Cadrului național al calificărilor: operator la roboți industriali și grădinar urban*)

În conformitate cu:

— art. 85 alin. (7), art. 86 alin. (6) și art. 88 alin. (1) și (2) din Legea învățământului preuniversitar nr. 198/2023, cu modificările și completările ulterioare;

— Ordinul ministrului educației naționale nr. 3.152/2014 privind aprobarea planurilor-cadru de învățământ pentru învățământul profesional de stat cu durata de 3 ani, clasele a IX-a, a X-a și a XI-a, cu modificările ulterioare;

— Ordinul ministrului educației nr. 5.419/2024 privind aprobarea Standardului de pregătire profesională (SPP) pentru calificarea profesională de nivel 3 al Cadrului național al calificărilor, operator la roboți industriali;

— Ordinul ministrului educației nr. 7.404/2024 privind aprobarea standardului de pregătire profesională (SPP) pentru calificarea profesională de nivel 3 al Cadrului național al calificărilor, grădinar urban;

— Referatul de aprobare nr. VET 1.697 din 29.08.2025 a proiectului de ordin privind aprobarea planurilor de învățământ și a programelor școlare pentru cultura de specialitate și pregătirea practică din aria curriculară Tehnologii, precum și pentru stagiile de pregătire practică — curriculum în dezvoltare locală (CDL), pentru clasa a IX-a învățământ profesional, inclusiv dual, pentru calificările profesionale de nivel 3 al Cadrului național al calificărilor: operator la roboți industriali și grădinar urban,

în temeiul prevederilor art. 13 alin. (3) din Hotărârea Guvernului nr. 731/2024 privind organizarea și funcționarea Ministerului Educației și Cercetării, cu modificările și completările ulterioare,

ministrul educației și cercetării emite prezentul ordin.

Art. 1. — Se aprobă planul de învățământ și programa școlară 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, inclusiv dual, calificarea profesională operator la roboți industriali, domeniul de pregătire profesională electronică automatizări, prevăzute în anexa nr. 1.

Art. 2. — Se aprobă planul de învățământ și programa școlară 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, inclusiv dual, calificarea profesională grădinar urban, domeniul de pregătire profesională agricultură, prevăzute în anexa nr. 2.

Art. 3. — Anexele nr. 1 și 2 fac parte integrantă din prezentul ordin.

Art. 4. — Direcțiile de specialitate din cadrul Ministerului Educației și Cercetării, inspectoratele școlare județene/al municipiului București și unitățile de învățământ profesional și tehnic duc la îndeplinire prevederile prezentului ordin.

Art. 5. — Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I.

Ministrul educației și cercetării,
Daniel-Ovidiu David

București, 18 septembrie 2025.
Nr. 6.391.

*) Ordinul nr. 6.391/2025 a fost publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 912 din 3 octombrie 2025 și este reprodus și în acest număr bis.

Anexa Nr. 1

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

CURRICULUM

pentru

clasa a IX-a

OPERATOR LA ROBOȚI INDUSTRIALI
ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL

Domeniul de pregătire profesională: ELECTRONICĂ AUTOMATIZĂRI

Domeniul de educație și formare profesională a calificării conform ISCED 2013F
0788 Programe și calificări interdisciplinare care implică ingineria, producția și
construcțiile

2025

GRUP DE LUCRU

Carmen Gheață	profesor ing, grad didactic I, Liceul Tehnologic "Theodor Pallady", București
Mihaela Pinte	profesor ing, grad didactic I, Liceul Tehnologic Electromureș Tîrgu - Mureș
Gabriela Diaconu	profesor ing, grad didactic I, Colegiul Tehnic „Costin D. Nenițescu” București
Mirela Lie	profesor ing, grad didactic I, Colegiul de Poștă și Telecomunicații „Gh. Airinei” București
Remus Cazacu	profesor ing, grad didactic I, Colegiul N.V. Karpen, Bacău
Florin Iordache	profesor ing, grad didactic I, Colegiul N.V. Karpen, Bacău
Sălăgean Gabriela Laura	profesor ing, grad didactic I Colegiul Tehnic “George Barițiu” Baia Mare
Pufu Gabriela Lăcrămioara	profesor ing, grad didactic I, Școala Profesională Germană Kronstadt Brașov
Păcurar Loredana	profesor ing, grad didactic I, Colegiul Tehnic “George Barițiu” Baia Mare
Buxbaum Claudiu Radu	profesor ing, grad didactic I, Colegiul Tehnic “George Barițiu” Baia Mare
Markovits Mihaela	profesor ing, grad didactic I, Colegiul Tehnic “George Barițiu” Baia Mare
Henteș Benone	profesor ing, Colegiul Tehnic “George Barițiu” Baia Mare
Frigioiu Dănuț Paul	profesor ing, grad didactic I, Colegiul N.V. Karpen, Bacău
Boagiu Robert	profesor ing, grad didactic I, Liceul Tehnologic Valeriu Barniște, Lugoj
Sauciuc Gheorghe	profesor ing, grad didactic I, Liceul Vasile Conta Targu Neamt
Volosciuc Sorin Dan	profesor ing, grad didactic I, Colegiul Tehnic Energetic Sibiu
Zirbo Sorina Maria	profesor ing, grad didactic I, Colegiul Tehnic Energetic Cluj-Napoca
Benea Mircea	Robert Bosch Romania S.R.L.
Gal Gergo	Robert Bosch Romania S.R.L.
Caia Claudiu	Schaeffler Romania S.R.L
ing. Marius Cîncă	Ford Otosan Romania SRL
ing. Troancă Laura	UNION OTEL Fagaras
ing. Bucsa R. Zeno	Star Assembly SRL Sebes & Star Transmission SRL Cugir
ing. Ioan Szabo	Star Assembly SRL Sebes & Star Transmission SRL Cugir

COORDONARE CNDIPT:**Răileanu Carmen – Inspector de specialitate / Expert curriculum**

Calificarea profesională: Operator la roboți industriali
Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări
Clasa a IX-a

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificarea OPERATOR LA ROBOȚI INDUSTRIALI corespunzătoare domeniului de pregătire profesională *Electronică automatizări*:

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. 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

Calificarea profesională: Operator la roboți industriali

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Clasa a IX-a

		▪ 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, marcare, 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, echer, 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		

Obdervațiile 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

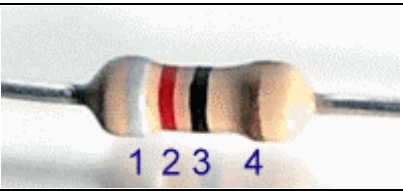
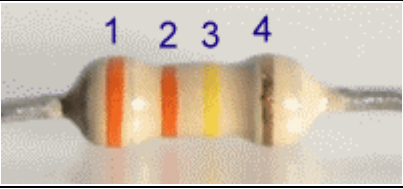
Completați spațiile libere cu informația corectă:

- Rezistorul electric reprezintă elementul1.....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 curenților3.....
- La rezistoarele marcate cu 4 culori, banda 4 reprezintă4.....
- Într-un montaj serie, rezistența echivalentă este egală cu5..... rezistențelor componente.

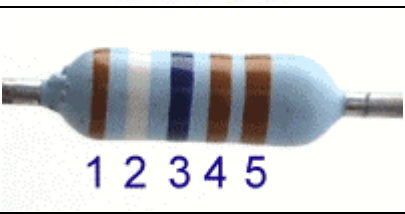
PROBĂ PRACTICĂ

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

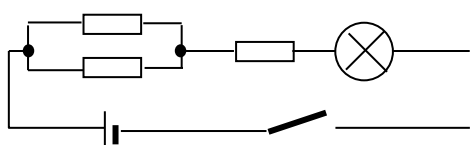
REZISTOARE MARCATE CU 4 CULORI

Rezistor, toleranța 5%		banda 1 [gri] -> banda 2 [roșu] -> banda 3 [negru] -> x1 => valoarea banda 4 [auriu] -> toleranța 5%
Rezistor, toleranța 5%		banda 1 [portocaliu] -> banda 2 [portocaliu] -> banda 3 [galben] -> x10,000 => valoarea banda 4 [maro] -> toleranța 5%

REZISTOARE MARCATE CU 5 CULORI

Rezistor, toleranța 1%		banda 1 [portocaliu] -> banda 2 [negru] -> banda 3 [negru] -> banda 4 [roșu] -> x100 => valoarea banda 5 [maro] -> toleranța 1%
Rezistor, toleranța 1%		banda 1 [maro] -> banda 2 [alb] -> banda 3 [albastru] -> banda 4 [maro] -> x10 => valoarea banda 5 [maro] -> toleranța 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 număr 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		Legile de bază ale electrostaticii, electrocineticii și electromagnetismului: - Electrostatica ○ Sarcina electrică ○ Campul electric ○ Legea lui Coulomb ○ Tensiunea electrică

Calificarea profesională: Operator la roboți industriali

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Clasa a IX-a

	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		○ Capacitatea electrica ○ Gruparea condensatoarelor - Electrocinetica ○ Curentul electric, ○ Intensitatea curentului electric ○ Legea lui Ohm ○ Rezistența electrică ○ Gruparea rezistoarelor ○ Legea lui Joule ○ Puterea electrică ○ Energia electrică ○ Teoremele lui Kirchoff - 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 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 măsuratori tehnice în electrotehnica;
 - documentație tehnică;
 - platforme de laborator;
 - tabla interactivă;
 - echipament de protecție.

• Sugestii metodologice

Conținuturile modulului **„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.

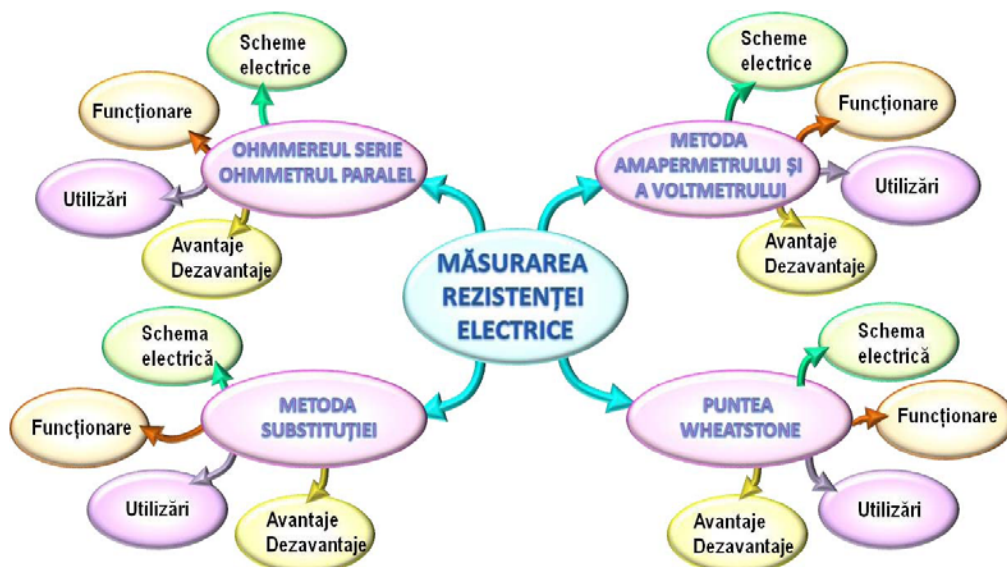
Fiecare echipă va trage la sorți metoda de măsurare a rezistenței electrice și va primi o bulină pe care va fi inscripționat numele metodei și buline în care va completa informațiile solicitate.

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 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:

Calificarea profesională: Operator la roboți industriali
 Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări
 Clasa a IX-a

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

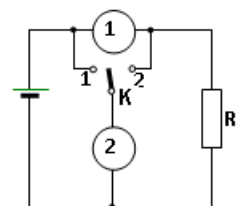
1. Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1 – 5), scrieți pe fișa de evaluare, litera corespunzătoare răspunsului corect. **14p.**

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.

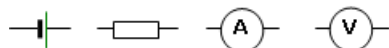
1.7. Condiția de echilibru a punții Wheatstone este:

- a. produsele rezistențelor din brațele opuse sunt egale;

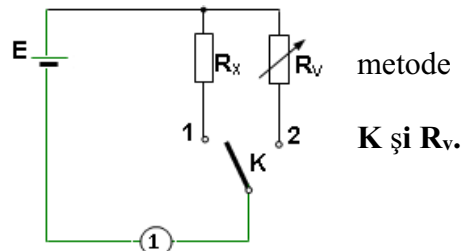
- b. rapoartele rezistențelor din brațele opuse sunt egale;
 c. produsele rezistențelor din brațele alăturate sunt egale;
 d. produsul rezistențelor din două brațe opuse să fie dublul produsului.
2. Notați în dreptul fiecărui enunț (a, b, c, d, e) litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau F, dacă apreciați că enunțul este fals. Transformați enunțurile false în enunțuri adevărate. **16p.**
- 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.**



- a. Reprezentați, pe foaia de examen, schema pentru măsurarea indirectă a rezistenței electrice utilizând elementele date.
 b. Indicați denumirea metodei.
 c. Indicați variantele metodei.
 d. Analizați utilizările.
4. În figura alăturată este reprezentată o schema electrică de măsurare a rezistenței R_x . **20p.**
- a. Denumiți metoda de măsurare și precizați din ce categorie de metode de măsurare face parte.
 b. Precizați denumirea elementelor din schemă notate cu 1, E, K și R_v .
 c. 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.**
- a. Reprezentați schema electrică a ohmmetrului.
 b. Calculați valoarea rezistenței R_p când acul indicator al ohmmetrului indică 0Ω .
 c. 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

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

4. 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

Anexa Nr. 2

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

CURRICULUM

pentru**clasa a IX-a****GRĂDINAR URBAN****ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL****Domeniul de pregătire profesională:
AGRICULTURĂ****Domeniul de educație și formare profesională a calificării conform
ISCED 2013F
0812 Horticultură****2025**

GRUPUL DE LUCRU:

ANGHEL CLAUDIA	Prof grad didactic definitivat, doctorand, Liceul Tehnologic "Cezar Nicolau", Brănești, jud. Ilfov
ARICIUC LENUȚA	Prof grad didactic II, Liceul "Demostene Botez", Trusești, jud. Botoșani
CARPACIU-CRISTIAN ANA	Prof grad didactic definitivat, Liceul Tehnologic Agricol "Alexandru Borza", Ciumbrud, jud. Alba
CĂTĂRĂU ELENA	Prof grad didactic I, Colegiul Tehnic "Haralamb Vasiliu", Podu Iloaiei, jud. Iași
CHIRIȚĂ EUFROSINA	Profesor grad didactic I, Grupul Școlar Agricol „Sf. Haralambie”, Turnu Măgurele, jud. Teleorman
CULEA MARINELA	Prof grad didactic I, Liceul Tehnologic "Cezar Nicolau", Brănești, jud. Ilfov
DRINOVAN MARIA	Profesor grad didactic I, Colegiul „Țara Bârsei”, Prejmer, jud. Brașov
GAȘPAR ANGELA	Profesor grad didactic II, Colegiul „Vasile Lovinescu”, Fălticeni, jud. Suceava
IANCU RAMONA LOREDANA	Prof grad didactic definitivat, Liceul Tehnologic Agricol "Alexandru Borza", Geoagiu, jud. Hunedoara
IONAȘCU MARIA	Profesor grad didactic I, Colegiul „Țara Bârsei”, Prejmer, jud. Brașov
LIVADARIU FLORICA	Profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic „Pontica”, Constanța, jud. Constanța
MATEI MONICA	Profesor grad didactic I, Colegiul Agricol „Gh. Ionescu-Sisești”, Valea Călugărească, jud. Prahova
OPREA DELIA	Profesor grad didactic I, Colegiul „Țara Bârsei”, Prejmer, jud. Brașov
PAVEL DAN	Prof grad didactic I, Liceul Tehnologic Dorna Căndrenilor, jud. Suceava
PĂDURARU NICULINA	Profesor grad didactic I, Colegiul Agricol „Viaceslav Harnaj”, București
PETRE ANGELA	Profesor grad didactic I, Liceul Tehnologic „Pamfil Șeicaru”, Ciorogârla, jud. 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
STANCIU MIRELA	Prof., Liceul Tehnologic Agricol "Alexandru Borza", Ciumbrud, jud. Alba
TUREAC ANIȘOARA	Profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic „Pontica”, Constanța, jud. Constanța

OPERATORI ECONOMICI CONSULTAȚI:

CĂPRESCU CRISTIAN ADRIAN	CT Landscape Design SRL
CULESCU DIANA LAVINIA	Asociația Peisagiștilor din România - AsoP, Filiala București-Ilfov
CULESCU MIHAIL PETRE	RPR Birou de studii Contemporane SRL
DUMITRACHE VICTOR	WorldSkills România
PURCARU MIHAIL ALEXANDRU	Asociația Română de Arboricultură
TRANCĂ CORINA	CT Landscape Design SRL

COORDONARE METODOLOGICĂ - C.N.D.Î.P.T.

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificarea GRĂDINAR URBAN corespunzătoare domeniului de pregătire profesională AGRICULTURĂ:

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	
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	3.3.3 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

	3.2.14 3.2.15.		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	3.2.28 3.2.29	3.3.11. 3.3.12.	Mașini agricole pentru recoltarea culturilor - Mașini pentru recoltat plante furajere: tipuri,

3.1.21 3.1.22 3.1.23 3.1.24	3.2.30 3.2.31 3.2.32 3.2.33	3.3.13.	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 3.1.26 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 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

• **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: motocosea, vîndroverul, 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 învățămînt (“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 învățămînt 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 învățămînt 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 modulului se pot utiliza atât metode tradiționale de evaluare, cât și metode alternative de evaluare.

Evaluarea se poate realiza:

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

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. 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.	4.2.4. 4.2.5. 4.2.6.	4.3.2. 4.3.3. 4.3.4.	• Resursele materiale - Fondul funciar: concept, particularități

4.1.6.	4.2.7.		- Categorii de materii prime și materiale necesare, în funcție de obiectul de activitate
4.1.7.	4.2.8.		- Echipamente tehnologice necesare
4.1.8.	4.2.9.		• 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 exploatațile agricole, Legea nr. 204/2008 privind protejarea exploataților 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 Ciorchinelui, 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
		Alocarea echilibrată a sarcinilor pentru toți membrii echipei
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%
		Selectarea informațiilor necesare pentru descrierea diferitelor tipuri de unități agricole.
		Organizarea corectă a informațiilor selectate
		Identificarea corectă a caracteristicilor unităților agricole comparate
		Comunicarea și lucrul în echipă pentru alegerea tipului de unitate agricolă
		Construirea corectă a argumentației privind tipul de unitate selectat de echipă.
		Încadrarea în timpul alocat.

3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	30%	Prezentarea unei aprecieri globale a activității echipei.	20%
			Folosirea corectă 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. 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**, Editura 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>