

**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE**

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

**Anexa nr. 2 la OMENCS nr. 4121/13.06.2016**

# **STANDARD DE PREGĂTIRE PROFESIONALĂ**

**Calificarea profesională:**

**ELECTROMECHANIC CENTRALE ELECTRICE**

**Nivel 3**

**Domeniul de pregătire profesională:  
ELECTROMECHANICĂ**

**2016**

Acest standard de pregătire profesională 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:**

<b>CLAUDIA NIȚU</b>	prof. ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic Energetic Constanța
<b>MARIANA MARICA</b>	prof. ing. grad didactic I, Colegiul Energetic, Râmnicu – Vâlcea
<b>ILEANA MARIA HRABAL</b>	prof. ing., grad didactic I, Colegiul “Ștefan Odobleja” Craiova
<b>CRINA VIOLETA DRĂGAN</b>	prof.ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic “Radu Negru”Galați
<b>LILIANA TOMA</b>	prof. ing. grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară “Terezianum” Sibiu
<b>FLORENTINA FILIPOVICI</b>	prof. ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic de Marină “Al. I. Cuza” Constanța
<b>ADRIANA LEAHU</b>	prof. ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic Feroviar “Mihai I” București
<b>OVIDIU MOTOROIU</b>	prof. ing., grad didactic definitiv, Colegiul Tehnic de Aeronautică “Henri Coandă” București

**COORDONARE ȘTIINȚIFICĂ - C.N.D.Î.P.T.:**

**CARMEN RĂILEANU –Inspector de specialitate/Expert curriculum**



---

Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electromecanic centrale electrice

## I. NOTĂ INTRODUCTIVĂ

### Titlul calificării: ELECTROMECHANIC CENTRALE ELECTRICE

**Descrierea succintă a calificării:** Electromecanicii centrale electrice vor fi capabili să execute lucrări de instalare și punere în funcțiune a echipamentului electromecanic din centrale electrice, cât și lucrări de reparare și întreținere a acestora.

### Ocupațiile COR\*(Clasificarea Ocupațiilor din România) ce pot fi practicate, inclusiv codurile din COR:

- 313102 mașinist la instalațiile din centrale electrice
- 742214 electromecanic
- 741215 electromecanic mașini și echipamente electrice
- 821222 montator electromecanic

\* **Notă:** Lista ocupațiilor COR care pot fi practicate este dată cu titlu de exemplu. Absolvenții care dobândesc această calificare pot practica și alte ocupații din domeniu, de același nivel sau de nivel inferior, în funcție de decizia angajatorului.

### Lista unităților de rezultate ale învățării:

#### • UNITĂȚI DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII - TEHNICE GENERALE

1. Reprezentarea pieselor și a instalațiilor utilizând desenul tehnic
2. Efectuarea operațiilor de prelucrare mecanică
3. Realizarea circuitelor electrice
4. Măsurarea mărimilor neelectrice și electrice
5. Asamblarea componentelor mașinilor și sistemelor mecanice
6. Utilizarea echipamentelor electrice și de automatizare în instalații electromecanice
7. Utilizarea și reglarea sistemelor electro-hidropneumatice în instalații

#### • UNITĂȚI DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII - TEHNICE SPECIALIZATE

8. Monitorizarea instalațiilor electromecanice din centrale și stații de transformare
9. Instalarea și punerea în funcțiune a echipamentelor electromecanice din centralele electrice
10. Întreținerea și repararea echipamentelor electromecanice

Competențele cheie, vizate de calificarea descrisă prin standardul de pregătire profesională, specifice celor 8 domenii de competențe cheie descrise prin Legea educației naționale nr. 1/2011, sunt integrate în unitățile de rezultate ale învățării tehnice generale sau specializate așa cum sunt prezentate în rezultatele învățării descrise în continuare, pentru fiecare unitate de rezultate ale învățării.

Acestea sunt evidențiate cu caractere italice.

### Nivelul de calificare conform Cadrului Național al Calificărilor – 3

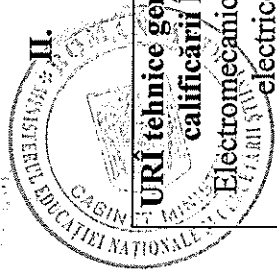
**Oportunități la finalizarea programului de formare: angajarea pe piața muncii în una din ocupațiile specificate sau continuarea studiilor într-o calificare de nivel superior.**



Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

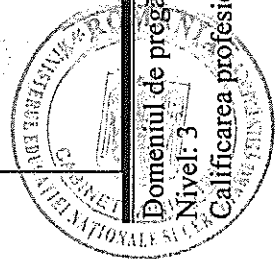
Calificarea profesională: Electromecanic centrale electrice

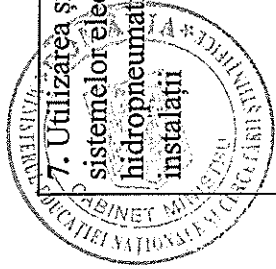


**II. TABEL DE CORELARE A UNITĂȚILOR DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII (URÎ) CU UNITĂȚI DE COMPETENȚĂ/COMPETENȚE SPECIFICE OCUPAȚILOR CARE POT FI PRACTICATE**

<b>URÎ tehnice generale ale calificării IPT: Electromecanic centrale electrice</b>	<b>Unități de competență/Competențe profesionale din Standarde Ocupaționale (SO)/proapse de agenți economici</b>
<b>1. Reprezentarea pieselor și a instalațiilor utilizând desenul tehnic</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comunicarea la locul de muncă</li><li>- Completarea și utilizarea documentației tehnice de specialitate</li><li>- Întocmirea documentelor specifice</li><li>- Citirea și interpretarea unei schițe, a unei reprezentări, a unei scheme, a unui plan, a unui desen tehnic</li><li>- Realizarea reprezentărilor grafice utilizând desenul tehnic</li><li>- Reprezentarea unei scheme electrice</li></ul>
<b>2. Efectuarea operațiilor de prelucrare mecanică</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aplicarea tehnologiilor de prelucrări mecanice</li><li>- Executarea operațiilor de prelucrări mecanice: tăiere, debitare, găurire, filetare, etc</li><li>- Aplicarea procedurilor de calitate</li><li>- Organizarea locului de muncă</li><li>- Lucrul în echipă</li><li>- Confecționarea pieselor primare specifice domeniului electromecanică</li><li>- Executarea pieselor de schimb și recondiționarea pieselor uzate</li><li>- Aplicarea normelor de sănătate și securitatea muncii, de apărare împotriva incendiilor, de protecție a mediului la locul de muncă</li></ul>
<b>3. Realizarea circuitelor electrice</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aplicarea tehnologiilor electrice generale</li><li>- Lucrul în echipă și comunicarea la locul de muncă</li><li>- Comunicare interpersonală</li><li>- Organizarea locului de muncă</li><li>- Realizarea circuitelor electrice de complexitate medie</li><li>- Montarea/executarea/modificarea instalațiilor electrice</li><li>- Mentenanța/verificarea/întreținerea aparatelor electrice din circuitele electrice</li><li>- Citirea schemelor și planurilor de instalații electrice</li><li>- Aplicarea normelor de sănătate și securitatea muncii, de apărare împotriva incendiilor, de protecție a mediului la locul de muncă</li></ul>

<p><b>4. Măsurarea mărimilor neelectrice și electrice</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efectuarea de măsurări simple pentru aflarea mărimilor mecanice și a mărimilor electrice</li> <li>- Utilizarea corectă a unităților de măsură</li> <li>- Completarea unei fișe de măsurători, a altor documente ce atestă valorile măsurate</li> <li>- Asigurarea calității lucrărilor efectuate</li> <li>- Întreținerea curentă a instalațiilor prin măsurarea parametrilor funcționali</li> <li>- Utilizarea sculelor și a dispozitivelor/mijloacelor de măsurare mecanice</li> <li>- Utilizarea aparatelor de măsură și control (AMC)</li> <li>- Măsurarea cu dispozitive electrice de bază</li> <li>- Planificarea activității proprii</li> <li>- Respectarea documentației de execuție și acomodarea cu legislația și normele specifice</li> <li>- Aplicarea normelor de sănătate și securitatea muncii, de apărare împotriva incendiilor, de protecție a mediului la locul de muncă</li> </ul>
<p><b>5. Asamblarea componentelor mașinilor și sistemelor mecanice</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>- Aplicarea tehnologiilor de asamblare</li> <li>- Executarea operațiilor de asamblare</li> <li>- Asamblarea echipamentelor electromecanice într/o instalație</li> <li>- Realizarea subsansamblelor pentru produsul final</li> <li>- Executarea răsucirii firelor</li> <li>- Efectuarea sudării firelor prin ultrasunete</li> <li>- Montarea și demontarea componentelor unei asamblări</li> <li>- Identificarea organelor de mașini și a mecanismelor</li> <li>- Executarea unor lucrări de montaj de complexitate medie</li> <li>- Aplicarea normelor de sănătate și securitatea muncii, de apărare împotriva incendiilor, de protecție a mediului la locul de muncă</li> <li>- Punerea în funcțiune a asamblărilor realizate</li> </ul>
<p><b>6. Utilizarea echipamentelor electrice și de automatizare în instalații electromecanice</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lucrul în echipă și comunicarea la locul de muncă</li> <li>- Comunicare interpersonală</li> <li>- Utilizarea dispozitivelor, utilajelor și a echipamentelor în instalații</li> <li>- Aplicarea normelor de sănătate și securitatea muncii, de apărare împotriva incendiilor, de protecție a mediului la locul de muncă</li> <li>- Selectarea mașinilor și aparatelor electrice conform documentației specifice și a cerințelor schemei electrice</li> <li>- Verificarea instalațiilor electrice și de automatizare</li> <li>- Întreținerea echipamentelor de lucru</li> <li>- Citirea și interpretarea schemelor electrice</li> </ul>





<p>7. Utilizarea și reglarea sistemelor electrohidropneumatice în instalații</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lucrul în echipă și comunicarea la locul de muncă</li> <li>- Comunicare interpersonală</li> <li>- Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>- Utilizarea sistemelor de acționare electrică, pneumatică și hidraulică în instalații</li> <li>- Verificarea instalațiilor și a componentelor acestora</li> <li>- Aplicarea normelor de sănătate și securitatea muncii, de apărare împotriva incendiilor, de protecție a mediului la locul de muncă</li> <li>- Întreținerea echipamentelor de lucru</li> </ul>
<p><b>URÎ tehnice specializate ale calificării ÎPT</b> Electromecanic centrale electrice</p>	<p><b>Competențe profesionale identificate cu sprijinul agenților economici pentru calificarea Electromecanic centrale electrice</b></p>
	<p style="text-align: center;"><b>Agent economic 1</b></p>
<p>8. Monitorizarea instalațiilor electromecanice din centrale și stații de transformare</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Citirea și interpretarea parametrilor neelectrici ai instalațiilor din centrale electrice și stațiile de transformare</li> <li>-Completarea documentației tehnice specifice</li> <li>-Supravegherea instalațiilor electromecanice din centrale electrice</li> <li>-Aplicarea cerințelor de calitate în executarea sarcinilor de muncă</li> </ul>
<p>9. Instalarea și punerea în funcțiune a echipamentelor electromecanice din centralele electrice</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Citirea și interpretarea parametrilor neelectrici ai instalațiilor din centrale electrice și stațiile de transformare</li> <li>-Completarea documentației tehnice specifice</li> <li>-Comunicarea eficientă la locul de muncă</li> <li>-Supravegherea instalațiilor electromecanice din centralele electrice</li> <li>-Aplicarea cerințelor de calitate</li> <li>-Exploatarea echipamentelor electromecanice din centralele electrice</li> <li>-Executarea unor manevre în instalațiile din centralele electrice</li> <li>-Desfășurarea activității în echipă</li> <li>-Respectarea NSSM și PSI la locul de muncă</li> </ul>
<p>10. Întreținerea și repararea echipamentelor electromecanice</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificarea defectelor și regimurilor anormale ale instalațiilor din centralele electrice</li> <li>-Repararea și întreținerea curentă a echipamentelor electromecanice din centralele electrice</li> </ul>

Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

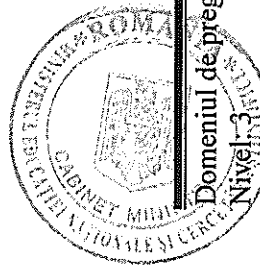
Calificarea profesională: Electromecanic centrale electrice

- Pentru URI tehnice generale, au fost consultați următorii :

**Dr. Ing Munteanu Iulian Sorin – reprezentantul Comitetului Sectorial Construcții de mașini**  
**Ing. Vlaicu Adrian Călin – reprezentantul Comitetului Sectorial Transporturi**

Angajator 1: Șantierul Naval Constanța  
Angajator 2: SC Navoprest SRL, Constanța  
Angajator 3: S. C. Schaeffler România SRL, Brașov  
Angajator 4: S. C. Romaero SA, București  
Angajator 5: GM&T Internațional 2000 SRL, București  
Angajator 6: Damen Shipyards, Galați  
Angajator 7: Electric Navinstal SRL, Galați  
Angajator 8: SC Zahar Corabia SA, Corabia, jud.Olt  
Angajator 9: SC Transcom SA, Sibiu  
Angajator 10: SC Abatorul Prod SRL, Sibiu  
Angajator 11: SNC Radu Prodsib, Cisnădie, jud. Sibiu  
Angajator 12: SC Felix Uno SRL, Sibiu  
Angajator 13: IF Zidariu Mihaela, Hamba, jud.Sibiu  
Angajator 14: II Ene Nicu, Corabia, jud.Olt  
Angajator 15: SNTFC CFR Călători SA  
Angajator 16: Depoul de locomotive, București Călători  
Angajator 17: Revizia de Vagoane, București Grivița  
Angajator 18: Imsat Maritime SA, Constanța  
Angajator 19: SC Naval and Cars Motors SRL, Constanța  
Angajator 20: SC DAEWOO Heavy Industries, Mangalia, jud. Constanța  
Angajator 21: STX.OSV Electro SRL, Tulcea

-Pentru URI tehnice specializate ale calificării, au fost consultați următorii:  
**Agent economic 1: S.C. ELECTROCENTRALE S.A. CONSTANȚA**  
**Agent economic 2: S.C. UZINA TERMOELECTRICĂ MIDIA S.A., JUD. CONSTANȚA**



Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivelul 3

Calificarea profesională: Electromecanic centrale electrice

**III. UNITĂȚILE DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII CORESPUNZĂTOARE  
COMPETENȚELOR IDENTIFICATE PENTRU OCUPAȚIA/OCUPAȚIILE  
VIZATE ȘI STANDARDELE DE EVALUARE ASOCIATE ACESTORA**

Unitatea de rezultate ale învățării - tehnice generale:

**1.REPREZENTAREA PIESELOR ȘI A INSTALAȚIILOR UTILIZÂND DESENUL  
TEHNIC**

Rezultatele învățării:

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>1.1.1 Elemente și reguli de bază specifice desenului tehnic industrial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Standardizarea în desenul industrial (Linii utilizate în desenul industrial; Scrierea tehnică; Formate utilizate în desenul industrial; Indicatorul)</li> <li>- Reprezentarea proiecțiilor ortogonale în desenul industrial (Reguli de reprezentare; Reprezentarea în vedere a formelor constructive pline; Reprezentarea în secțiune a formelor constructive cu goluri)</li> <li>- Reprezentarea vederilor și a secțiunilor în desenul industrial (Reguli de reprezentare și de notare a vederilor și secțiunilor; Reguli de hașurare și de notare a vederilor și secțiunilor)</li> <li>- Cotarea în desenul industrial (elementele cotării, execuția grafică și dispunerea pe desen a elementelor cotării, principii și reguli de cotare)</li> </ul> <p><b>1.1.2 Executia schițelor după model și a desenelor tehnice la scară</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etapele alcătuirii unei schițe după model</li> <li>- Reguli de execuție a unei schițe după model</li> <li>- Scări utilizate în desenul industrial</li> <li>- Etapele alcătuirii unui desen tehnic la scară</li> </ul>	<p><i>1.2.1 Utilizarea desenului tehnic pentru reprezentarea convențională a pieselor</i></p> <p><b>1.2.2</b> Citirea și interpretarea liniilor utilizate</p> <p><b>1.2.3</b> Citirea și interpretarea indicatorului desenului tehnic</p> <p><b>1.2.4</b> Aplicarea regulilor de reprezentare în proiecție ortogonală a pieselor</p> <p><b>1.2.5</b> Aplicarea regulilor de reprezentare a vederilor și secțiunilor pentru piese simple</p> <p><b>1.2.6</b> Utilizarea simbolurilor specifice cotării</p> <p><b>1.2.7</b> Realizarea reprezentărilor simple ale produselor</p> <p><b>1.2.8</b> Citirea schițelor</p> <p><b>1.2.9</b> Interpretarea schițelor</p> <p><b>1.2.10</b> Executarea schițelor după model</p> <p><b>1.2.11</b> Alegerea scării de reprezentare</p> <p><b>1.2.12</b> Citirea și interpretarea desenului la scară</p> <p><b>1.2.13</b> Aplicarea regulilor de reprezentare la scară a pieselor</p> <p><b>1.2.14</b> Reprezentarea la scară a pieselor simple</p>	<p><i>1.3.1 Asumarea răspunderii în aplicarea normelor generale de reprezentare a pieselor</i></p> <p><b>1.3.2 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor</b></p> <p><i>1.3.3 Asumarea responsabilității pentru sarcina primită</i></p> <p><b>1.3.4 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</b></p>

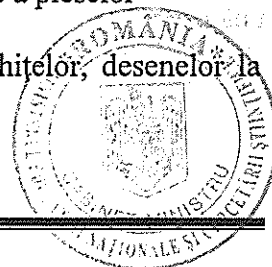


<p><b>1.1.3 Desene tehnice de instalații electrice și electronice industriale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Semne convenționale, simboluri și notații utilizate în instalații electrice</li> <li>- Scheme de instalații electrice (schema monofilară; schema multifilară; schema unei instalații electrice de iluminat; scheme de distribuție; scheme de alimentare a diverselor motoare electrice; schema unei instalații electrice de forță)</li> <li>- Semne convenționale, simboluri și notații utilizate în instalații electronice industriale</li> <li>- Scheme de instalații electronice industriale</li> </ul>	<p><i>1.2.15 Efectuarea calculului dimensiunilor maxime și minime ale pieselor, conform desenelor de execuție</i></p> <p><i>1.2.16 Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</i></p> <p><i>1.2.17 Decodificarea semnelor conventionale utilizate în schemele electrice și electronice</i></p> <p><i>1.2.18 Aplicarea semnelor convenționale la realizarea schemelor electrice de complexitate scăzută/medie</i></p> <p><i>1.2.19 Citirea și interpretarea schemelor de instalații electronice industriale</i></p> <p><i>1.2.20 Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</i></p> <p><i>1.2.21 Decodificarea simbolurilor standardizate utilizate în schemele electrice și electronice</i></p>	<p><i>1.3.5 Asumarea calității lucrărilor /sarcinilor încredințate la execuția schițelor, desenelor la scară, schemelor de instalații electrice și electronice</i></p> <p><b>1.3.6 Grad de autonomie restrâns în executarea desenelor tehnice de instalații electrice și electronice</b></p>
---	---	--

**Notă:** În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale REPREZENTAREA PIESELOR ȘI A INSTALAȚIILOR UTILIZÂND DESENUL TEHNIC:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă**
  - Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate
  - Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie**
  - Efectuarea calculului dimensiunilor maxime și minime ale pieselor, conform desenelor de execuție
- **Competența de a învăța să înveți**
  - Decodificarea simbolurilor standardizate utilizate în scheme electrice și electronice
  - Utilizarea desenului tehnic pentru reprezentarea convențională a pieselor
  - Decodificarea semnelor conventionale utilizate în schemele electrice și electronice
- **Competențe sociale și civice**
  - Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor
  - Asumarea răspunderii în aplicarea normelor generale de reprezentare a pieselor
  - Asumarea responsabilității pentru sarcina primită
  - Asumarea calității lucrărilor /sarcinilor încredințate la execuția schițelor, desenelor la scară, schemelor de instalații electrice
- **Competențe antreprenoriale**
  - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme



Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electromecanic centrale 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):**

- Instrumente și materiale specifice desenului tehnic: planșetă, riglă gradată, echere, 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

**STANDARDUL DE EVALUARE ASOCIAT UNITĂȚII DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII**

**Criterii și indicatori 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;	15%	Selectarea materialelor și instrumentelor pentru întocmirea schiței / desenului la scară / schemei	30%
			Analizarea cerințelor pentru fiecare sarcină de lucru și identificarea posibilelor căi de realizare;	30%
			Pregătirea materialelor și instrumentelor pentru realizarea schiței / desenului la scară / schemei	40%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Realizarea schiței / desenului la scară / schemei	20%
			Respectarea normelor și regulilor de reprezentare a schiței / desenului la scară / schemei	20%
			Folosirea corespunzătoare a instrumentelor de desen tehnic în vederea întocmirii schiței / desenului la scară / schemei	40%
			Verificarea calității schiței / desenului la scară / schemei piesei mecanice	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	35%	Citirea și interpretarea schiței / desenului la scară / schemei	50%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea schiței / desenului la scară / schemei	50%



Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

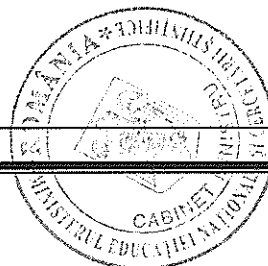
Calificarea profesională: Electromecanic centrale electrice

**Unitatea de rezultate ale învățării - tehnice generale:**


**2. EFECTUAREA OPERAȚIILOR DE PRELUCRARE MECANICĂ**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>2.1.1</b> Ergonomia atelierului de lăcătușărie</p> <p><b>2.1.2</b> Materiale și semifabricate necesare executării pieselor prin operații de lăcătușărie;                      - Simboluri;                      - proprietățile fizice, mecanice și tehnologice ale materialelor metalice;                      - aliaje feroase: oțeluri și fonte;                      - tratamente termice aplicate oțelurilor și fontelor: recoacere, călire, revenire;                      - metale și aliaje neferoase: cuprul și aliajele sale, aluminiul și aliajele sale;                      - semifabricate: table, platbande, bare, profile, țevi, sârme;                      - Modalități de reciclare, re folosire a materialelor</p> <p><b>2.1.3</b> Semnificațiile documentației tehnologice utilizată la prelucrări mecanice</p> <p><b>2.1.4</b> Interpretarea abaterilor dimensionale și de formă ale pieselor</p> <p><b>2.1.5</b> Mijloace de măsurat și verificat mărimi fizice geometrice (șublere, micrometre, echere, rigle de control)</p>	<p><b>2.2.1</b> Amenajarea zonei de lucru cu mijloace de muncă, resurse, piese</p> <p><b>2.2.2</b> Alegerea materialelor și semifabricatelor necesare executării pieselor prin operații de lăcătușărie în funcție de simbolurile și proprietățile lor fizico-chimice și tehnologice</p> <p><b>2.2.3.</b> Alegerea materialelor pentru re folosirea lor în urma reciclării acestora</p> <p><b>2.2.4</b> Decodificarea simbolurilor standardizate ale materialelor utilizate la executarea operațiilor de lăcătușărie</p> <p><b>2.2.5</b> Utilizarea documentației tehnice pentru executarea operațiilor de lăcătușărie generală;</p> <p><b>2.2.6</b> Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate</p> <p><b>2.2.7</b> Efectuarea calculului dimensiunilor maxime și minime ale pieselor, conform desenelor de execuție</p> <p><b>2.2.8</b> Realizarea controlului semifabricatelor prin verificarea dimensiunilor și a calității suprafețelor și a planeității lor, utilizând mijloacele de măsurat și verificat mărimile fizice geometrice</p>	<p><b>2.3.1</b> Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p><b>2.3.2</b> Grad de autonomie restrâns în executarea operațiilor tehnologice sub supraveghere</p>



<p><b>2.1.6</b> Operații de lăcătușerie pregătitoare aplicate semifabricatelor (curățare manuală, îndreptare manuală, trasare, tehnologii de execuție, metode de control, Scule, dispozitive specifice (SDV)</p>	<p><b>2.2.9</b> Executarea operațiilor de lăcătușerie pregătitoare;  <b>2.2.10</b> Realizarea controlului operațiilor pregătitoare de lăcătușerie</p>	<p><i>2.3.3 Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina primită</i></p>
<p><b>2.1.7</b> Operația de debitare manuală a semifabricatelor (tehnologii de execuție, metode de control, SDV-uri specifice)</p>	<p><b>2.2.11</b> Executarea operației de debitare manuală a semifabricatelor  <b>2.2.12</b> Realizarea controlului calității operației de debitare prin verificarea dimensiunilor pieselor obținute și a calității suprafețelor debitate</p>	<p><i>2.3.4 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p>
<p><b>2.1.8</b> Operația de îndoire a semifabricatelor (tehnologii de execuție, SDV-uri specifice)</p>	<p><b>2.2.13</b> Îndoirea tablelor, benzilor, profilelor, barelor, țevilor și a sârmelor  <b>2.2.14</b> Efectuarea calculului lungimii semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire</p>	<p><i>2.3.5 Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate</i></p>
<p><b>2.1.9</b> Operația de pilire manuală a semifabricatelor (clasificarea pililor, tehnologii de execuție, metode de control a suprafețelor prelucrate prin pilire, SDV-uri specifice)</p>	<p><b>2.2.15</b> Alegerea pililor în funcție de forma suprafețelor de prelucrat și de materialul semifabricatului  <b>2.2.16</b> Executarea pilirii manuală a suprafețelor  <b>2.2.17</b> Realizarea controlului calității suprafețelor prelucrate prin pilire</p>	
<p><b>2.1.10</b> Operația de polizare (pietre de polizor, tipuri de polizoare, metode de verificare și montare a pietrelor de polizor, tehnologia de execuție, metode de control, SDV-uri specifice)</p>	<p><b>2.2.18</b> Curățarea de bavuri și impurități a suprafețelor și muchiilor semifabricatelor prin operația de polizare  <b>2.2.19</b> Realizarea controlului suprafețelor și a dimensiunilor obținute prin prelucrarea prin polizare</p>	
<p><b>2.1.11</b> Operația de executare a alezajelor  Găurirea (SDV – uri, mașini de găurit, tehnologii de execuție, metode de control, cauzele apariției rebuturilor)</p>	<p><b>2.2.20</b> Alegerea tipului de mașină de găurit în funcție de suprafețele de prelucrat  <b>2.2.21</b> Executarea operației de găurire</p>	<p><i>2.3.6 Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate</i></p>

<p>- Prelucrarea găurilor prin alezare, teșire, lărgire, adâncire (SDV – uri, tehnologii de execuție, metode de control)</p> <p><b>2.1.12</b> Operația de filetare (elementele geometrice ale filetului, clasificarea filetelor, tehnologii de execuție, metode de control, SDV-uri specifice)</p> <p><b>2.1.13</b> Operația de finisare prin răzuire (tehnologii de execuție, metode de control, SDV-uri specifice)</p> <p><b>2.1.14</b> Operația de finisare prin rodare (tehnologii de execuție, metode de control, SDV-uri specifice)</p> <p><b>2.1.15</b> Operația de finisare prin honuire (tehnologii de execuție, metode de control, SDV-uri specifice)</p> <p><b>2.1.16</b> Operația de prelucrare prin strunjire (tehnologii de execuție, metode de control, SDV-uri specifice)</p> <p><b>2.1.17</b> Operația de prelucrare prin frezare (tehnologii de execuție, metode de control, SDV-uri specifice)</p> <p><b>2.1.18</b> Operații de prelucrare prin deformare plastică - prin</p>	<p><b>2.2.22.</b> Executarea operațiilor de teșire, lărgire, lamare și alezare a găurilor</p> <p><b>2.2.23</b> Realizarea controlului alezajelor executate, prin măsurarea diametrelor alezajelor, verificarea formei și a calității suprafețelor prelucrate</p> <p><b>2.2.24</b> Executarea prin filetare manuală de filete interioare/exterioare</p> <p><b>2.2.25</b> Verificarea dimensiunilor suprafețelor filetate</p> <p><b>2.2.26</b> Executarea operației de răzuire a suprafețelor</p> <p><b>2.2.27</b> Realizarea controlului suprafețelor răzuite</p> <p><b>2.2.28</b> Executarea operației de rodare a suprafețelor</p> <p><b>2.2.29</b> Realizarea controlului suprafețelor rodate</p> <p><b>2.2.30</b> Executarea operației de honuire a suprafețelor</p> <p><b>2.2.31</b> Realizarea controlului suprafețelor honuite</p> <p><b>2.2.32</b> Alegerea cuțitelor de strung în funcție de suprafețele de prelucrat</p> <p><b>2.2.33</b> Executarea operației de strunjire pe suprafețele interioare și exterioare</p> <p><b>2.2.34</b> Realizarea controlului suprafețelor strunjite</p> <p><b>2.2.35</b> Alegerea tipului de freză în funcție de suprafețele de frezat</p> <p><b>2.2.36</b> Executarea operației de frezare a suprafețelor</p> <p><b>2.2.37</b> Realizarea controlului suprafețelor frezate</p> <p><b>2.2.38</b> Analizarea particularităților operațiilor de</p>	<p><b>2.3.7</b> <i>Asumarea la locul de muncă a calității lucrărilor/sarcinilor încredințate;</i></p> <p><b>2.3.8.</b> <i>Păstrarea, reciclarea și monitorizarea mediului înconjurător</i></p> 
--	---	--

forjare, laminare, ștanșare și matrișare (domenii de utilizare, SDV-uri specifice)	prelucrare prin deformare plastică	
2.1.19. Deșeuri rezultate în urma prelucrărilor mecanice	2.2.39. <i>Întocmirea fișei tehnologice în vederea executării operațiilor în atelierul de lăcătușerie</i>	
2.1.20. Norme de sănătatea și securitatea muncii și de protecția mediului specifice operațiilor de prelucrare mecanică	2.2.40. Eliminarea corectă a deșeurilor rezultate în urma operațiilor de prelucrare mecanică	
	2.2.41. Aplicarea legislației, privind securitatea și sănătatea personalului din atelierul de prelucrări mecanice	
	2.2.42. <i>Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</i>	

**Notă:** În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale EFECTUAREA OPERAȚIILOR DE PRELUCRARE MECANICĂ:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă**
  - Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate
  - Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie**
  - Efectuarea calculului dimensiunilor maxime și minime ale pieselor, conform desenelor de execuție
  - Efectuarea calculului lungimii semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire
- **Competența de a învăța să înveți**
  - Întocmirea fișei tehnologice în vederea executării operațiilor în atelierul de lăcătușerie
  - Decodificarea simbolurilor standardizate ale materialelor utilizate la executarea operațiilor de lăcătușerie generală
  - Utilizarea documentației tehnice pentru executarea operațiilor de lăcătușerie generală
- **Competențe sociale și civice**
  - Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă
  - Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate
  - Păstrarea, reciclarea și monitorizarea mediului înconjurător
  - Asumarea la locul de muncă a calității lucrărilor/sarcinilor încredințate
- **Competențe antreprenoriale**
  - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme



Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electromecanic centrale electrice

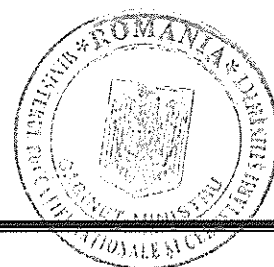
- Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită

- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală**

- Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate.

**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 ajutătoare, 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.



## STANDARDUL DE EVALUARE ASOCIAT UNITĂȚII DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII:

Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru;	25%	Interpretarea desenului de execuție/fișei tehnologice în vederea executării piesei prin operații de lăcătușărie	30%
			Analizarea cerințelor pentru fiecare sarcină de lucru și identificarea posibilelor căi de realizare	30%
			Alegerea semifabricatelor, SDV-urilor/utilajelor necesare executării piesei prin operații de prelucrare mecanică	40%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Verificarea schiței de lucru din fișa tehnologică	20%
			Utilizarea corespunzătoare a SDV-urilor/utilajelor în vederea executării piesei prin operații de prelucrare mecanică	20%
			Obținerea piesei prin operații de prelucrare mecanică cu respectarea indicațiilor tehnologice din desenul de execuție/fișa tehnologică/plan de operații	40%
			Verificarea calității piesei executate prin operații de prelucrare mecanică	10%
			Respectarea normelor de sănătate și securitatea muncii și de protecția mediului	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Argumentarea alegerii materiilor prime și a materialelor utilizate, pentru soluția de rezolvare aleasă	40%
			Verificarea dimensiunilor reperului prelucrat în conformitate cu indicațiile fișei tehnologice	20%
			Identificarea defectelor de execuție și prezentarea modului de remediere	20%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea tehnologiilor de execuție și a metodelor de control aplicate piesei realizate prin operații de prelucrare mecanică	20%



Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

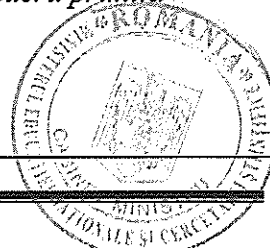
Calificarea profesională: Electromecanic centrale electrice



**Unitatea de rezultate ale învățării - tehnice generale:**  
**3.REALIZAREA CIRCUITELOR ELECTRICE**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>3.1.1.</b>Mărimi electrice din instalațiile electromecanice:                      -Mărimile câmpului electrostatic:                      (forțe electrostatice, intensitatea câmpului electrostatic, inducția electrică, fluxul electric, tensiunea electrică, potențialul electrostatic, capacitatea electrică)                      - Regimul electrocinetic: (intensitatea curentului de conducție, efectele curentului electric, rezistența electrică, Legea lui Ohm, Legea lui Joule, Legea conservării sarcinii electrice)                      -Mărimile câmpului magnetic: (forțe magnetice, intensitatea câmpului magnetic, tensiunea magnetică, fluxul magnetic, inductivitatea, inducția electromagnetică, energia magnetică.)</p> <p><b>3.1.2.</b>Circuite simple de curent continuu:                      -Elemente de circuit (rezistoare, bobine, condensatoare, surse de tensiune, conductoare de legătură, întrerupătoare)                      -Rețeaua electrică (laturi, noduri, ochiuri)                      -Teoremele I și II ale lui Kirchhoff                      -Gruparea rezistoarelor;                      -Rezistența echivalentă, Inductanța echivalentă, Capacitatea totală                      -Circuite electrice dipolare (reguli de asociere a sensurilor tensiunii și curentului,</p>	<p><b>3.2.1.</b>Operarea cu relațiile matematice între mărimile electrice</p> <p><b>3.2.2.</b>Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate</p> <p><b>3.2.3.</b>Operarea cu transformări de unități de măsură</p> <p><b>3.2.4.</b> Selectarea elementelor de circuit pentru realizarea circuitelor conform schemei</p> <p><b>3.2.5.</b>Verificarea elementelor de circuit</p> <p><b>3.2.6.</b> Identificarea traseelor conductoarelor de legătură</p> <p><b>3.2.7.</b>Construirea circuitelor simple cu elemente de curent continuu</p> <p><b>3.2.8.</b>Conectarea în circuit a rezistențelor și calcularea rezistenței echivalente</p> <p><b>3.2.9.</b>Verificarea funcției/rolului circuitului de curent continuu</p>	<p><b>3.3.1.</b>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p><b>3.3.2.</b>Grad de autonomie restrâns în executarea operațiilor sub supraveghere</p> <p><b>3.3.3.</b>Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</p> <p><b>3.3.4.</b>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p> <p><b>3.3.5.</b>Responsabilizarea în asigurarea calității lucrărilor / sarcinilor încredințate</p> <p><b>3.3.6.</b>Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate</p> <p><b>3.3.7.</b>Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p>



<p>divizoare de tensiune și curent, asocierea surselor de tensiune și curent)</p> <p>- Documente de lucru (cataloage, fișe tehnologice, fișe de constatare, caiete de sarcini)</p> <p><b>3.1.3.</b> Analiza circuitelor electrice:</p> <p>-Metode de rezolvare a circuitelor electrice de curent continuu cu ajutorul Teoremelor lui Kirchhoff</p> <p><b>3.1.4.</b> Norme de protecția mediului, norme de calitate, norme de protecția muncii privind realizarea circuitelor electrice de joasă tensiune.</p>	<p><b>3.2.10.</b> Completarea documentației de lucru</p> <p><b>3.2.11.</b> Alegerea metodei de rezolvare a circuitului de c.c.</p> <p><b>3.2.12.</b> Calcularea mărimilor electrice din circuitele electrice</p> <p><b>3.2.13.</b> Interpretarea rezultatelor obținute prin calcul</p>	<p><b>3.3.8.</b> Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă, a normelor de calitate și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate</p>
---	--	--

**Notă:** În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale REALIZAREA CIRCUITELOR ELECTRICE:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă**
  - Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate
  - Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie**
  - Calcularea mărimilor electrice din circuitele electrice
  - Conectarea în circuit a rezistențelor și calcularea rezistenței echivalente
  - Operarea cu transformări de unități de măsură
- **Competența de a învăța să înveți**
  - Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă, a normelor de calitate și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate
- **Competențe sociale și civice**
  - 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
  - Responsabilizarea în asigurarea calității lucrărilor/ sarcinilor încredințate
- **Competențe antreprenoriale**
  - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală**
  - Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate.



Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electromecanic centrale electrice

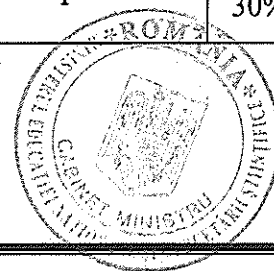
**LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Aparate electrice de măsură, analogice și digitale (ampermetre, voltmetre, ohmmetre, wattmetre, multimetre);
- Platforme pentru măsurarea diferitelor mărimi electrice;
- Conductoare de legătură/cordoane de legătură;
- Întreruptoare;
- 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.

**STANDARDUL DE EVALUARE ASOCIAT UNITĂȚII DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII:**

**Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:**

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Respectarea planificării sarcinii de lucru conform fișelor de lucru;	40%
			Alegerea elementelor de circuit conform documentației de lucru;	60%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea sarcinii de lucru;	30%
			Executarea sarcinii de lucru în conformitate cu normativele în vigoare, fișele tehnologice, caietele de sarcini;	40%
			Folosirea corespunzătoare a echipamentelor de lucru;	20%
			Respectarea normelor de protecția mediului, normelor de calitate, normelor de protecția muncii conform tehnologiilor;	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Întocmirea corectă a documentelor de lucru;	20%
			Respectarea calității lucrărilor/ sarcinilor realizate;	50%
			Folosirea corectă a termenilor de specialitate în prezentarea sarcinii de lucru.	30%



Unitatea de rezultate ale învățării - tehnice generale:

**4.MĂSURAREA MĂRIMILOR NEELECTRICE ȘI ELECTRICE**

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p><b>4.1.1.</b>Procesul de măsurare și componentele sale: -mărimile fizice și unitățile de măsură utilizate în tehnică -mijloace de măsurare, etaloane -metode de măsurare -erori de măsurare -caracteristici metrologice -noțiuni generale de legislație metrologică.</p> <p><b>4.1.2.</b>Mijloace pentru măsurarea mărimilor neelectrice: -mărimi geometrice: dimensiuni liniare (rigle, șublere, micrometre), dimensiuni unghiulare (raportoare), suprafețe (planimetre, comparatoare), volume (dozatoare volumetrice); -mărimi mecanice: forțe (dinamometre), mase (balanțe, cântare), presiuni (manometre, barometre, vacuumetre), viteze (vitezometre), timp (ceasuri și cronometre), turații (turometre), accelerații (accelerometre), debite (debitmetre) -mărimi termice: temperaturi (termometre), energie termică (contoare termice) -mărimi fizico-chimice: densitate (densimetre), umiditate (umidometre), vâscozitate (vâscozimetre), aciditate (ph-metre).</p> <p><b>4.1.3.</b> Aparat electrice (analogice și digitale) pentru măsurarea mărimilor electrice: -intensitatea curentului electric (ampermetre și multimetre analogice și digitale) -tensiunea electrică (voltmetre și</p>	<p><b>4.2.1.</b> Utilizarea corectă a limbajului tehnic și de specialitate în activități cu caracter metrologic <b>4.2.2.</b> Aplicarea legislației metrologice <b>4.2.3.</b> Efectuarea transformărilor de unități de măsură <b>4.2.4.</b> Identificarea tipurilor de erori în procesul de măsurare <b>4.2.5.</b> Selectarea mijloacelor de măsurare a mărimilor neelectrice în funcție de mărimea de măsurat <b>4.2.6.</b> Realizarea operațiilor de verificare a mijloacelor de măsurare și control pentru mărimile neelectrice <b>4.2.7.</b> Măsurarea/controlul mărimilor neelectrice <b>4.2.8.</b> Utilizarea documentației tehnice pentru executarea lucrărilor de măsurare <b>4.2.9.</b> Alegerea dispozitivelor de măsurare/ aparatelor electrice și a domeniului de măsurare în funcție de valoarea prezumată <b>4.2.10.</b> Decodificarea simbolurilor folosite pentru</p>	<p><b>4.3.1.</b> Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă <b>4.3.2.</b> Grad de autonomie restrâns în executarea operațiilor sub supraveghere <b>4.3.3.</b> Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate <b>4.3.4.</b> Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme <b>4.3.5.</b> Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p>

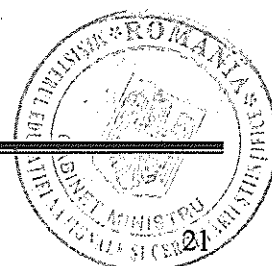
Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electromecanic centrale electrice

<p>multimetre analogice și digitale) -rezistența electrică (ohmmetre, montaje volt-ampermetrice și multimetre analogice și digitale) -puterea electrică (wattmetre și montaje volt-ampermetrice) -energia activă (contoare electrice)</p> <p>4.1.4. Analiza metodelor de măsurare a mărimilor electrice în instalațiile electromecanice. Norme de calitate (normative în vigoare). Norme de SSM, de protecția mediului și PSI specifice operațiilor de măsurare și control utilizate.</p>	<p><i>marcarea aparatelor de măsurat</i></p> <p>4.2.11. Montarea aparatelor în circuitul de măsurare 4.2.12. Monitorizarea indicațiilor aparatelor pentru determinarea mărimilor electrice 4.2.13. Efectuarea reglajelor inițiale ale aparatelor de măsură în funcție de natura mărimii măsurate și de domeniul de variație al acesteia</p> <p>4.2.14. Selectarea/ Aplicarea metodelor de măsurare pentru măsurarea mărimilor electrice în instalații 4.2.15. Măsurarea mărimilor electrice 4.2.16. Înregistrarea mărimilor măsurate 4.2.17. Evaluarea erorilor în procesul de măsurare, calcul procentual 4.2.18. Prelucrarea matematică a datelor măsurate 4.2.19. Interpretarea influenței variației mărimilor în instalații 4.2.20. Verificarea parametrilor electrice pentru componente și subansambluri ale instalațiilor electromecanice 4.2.21. Utilizarea normelor de calitate în cadrul lucrărilor de măsurare a mărimilor electrice. 4.2.22. Aplicarea normelor de SSM, de protecția mediului și PSI specifice operațiilor de măsurare și control utilizate.</p>	<p>4.3.6. Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate</p> <p>4.3.7. Asumarea la locul de muncă a calității lucrărilor/ sarcinilor încredințate</p> <p>4.3.8. Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate</p>
---	---	--

**Notă:** În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

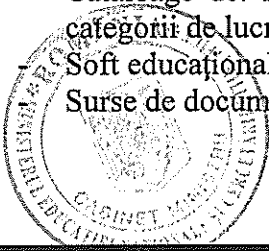


**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale MĂSURAREA MĂRIMILOR NEELECTRICE ȘI ELECTRICE:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă**
  - Utilizarea corectă a limbajului tehnic și de specialitate în activități cu caracter metrologic
  - Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie**
  - Efectuarea transformărilor de unități de măsură
  - Identificarea tipurilor de erori în procesul de măsurare
  - Evaluarea erorilor în procesul de măsurare, calcul procentual
  - Prelucrarea matematică a datelor măsurate
- **Competența de a învăța să înveți**
  - Utilizarea documentației tehnice pentru executarea lucrărilor de măsurare
  - Decodificarea simbolurilor folosite pentru marcarea aparatelor de măsurat
  - Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate
- **Competențe sociale și civice**
  - 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
  - Asumarea la locul de muncă a calității lucrărilor/sarcinilor încredințate
- **Competențe antreprenoriale**
  - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală**
  - Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate

**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;



Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

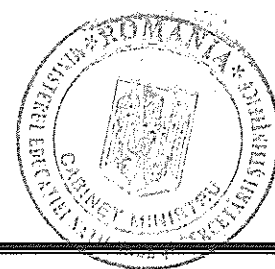
Nivel: 3

Calificarea profesională: Electromecanic centrale electrice

## STANDARDUL DE EVALUARE ASOCIAT UNITĂȚII DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII:

Criterii și indicatori 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	35%	Respectarea planificării sarcinii de lucru conform fișelor de lucru	40%
			Alegerea mijloacelor de măsurare, a aparatelor electrice, conform documentației tehnologice	60%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea sarcinii de lucru	30%
			Executarea sarcinii de lucru în conformitate cu normativele în vigoare, fișele tehnologice, caietele de sarcini, fișe de constatare	40%
			Folosirea corespunzătoare a mijloacelor de măsurare	20%
			Respectarea normelor de protecția mediului, normelor de calitate, normelor de protecția muncii conform tehnologiilor	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Întocmirea corectă a documentelor de lucru	20%
			Respectarea calității lucrărilor/ sarcinilor realizate	50%
			Folosirea corectă a termenilor de specialitate în prezentarea sarcinii de lucru	30%



**Unitatea de rezultate ale învățării - tehnice generale:**

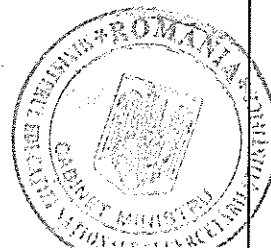
**5. ASAMBLAREA COMPONENTELOR MAȘINILOR ȘI SISTEMELOR MECANICE**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>5.1.1</b> Sisteme mecanice -tipuri de forțe -caracterizarea solicitărilor statice simple – întindere, compresiune; forfecare; torsiune (răsucire); încovoiere; flambaj -sarcini (factor de încărcare) -tensiuni normale și tangențiale -caracterizarea calitativă a consecințelor solicitărilor (deformările rezultate)</p> <p><b>5.1.2</b> Procesul tehnologic de asamblare: structura procesului de asamblare, componentele produsului final, documentele tehnologice necesare proiectării procesului de asamblare, succesiunea etapelor procesului de asamblare</p> <p><b>5.1.3</b> Noțiuni generale despre precizia de prelucrare și asamblare</p> <p><b>5.1.4</b> Pregătirea pieselor pentru asamblare: curățarea, ajustarea pieselor (prin retușare, răzuire, rodare, lepuire, lustruire, alezare, filetare, burghiere), spălarea</p> <p><b>5.1.5</b> Metode de asamblare: interschimbabilități totale, interschimbabilități parțiale, sortări, ajustări, reglări</p>	<p><b>5.2.1.</b>Corelarea cauză-efect cu privire la consecințele solicitărilor mecanice simple asupra sistemelor mecanice <b>5.2.2.</b>Calcularea de sarcini, tensiuni, deformații pentru solicitări simple <b>5.2.3.</b>Interpretarea rezultatelor (sarcini, tensiuni, deformații)  <b>5.2.4</b> <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui tehnic în comunicarea în limba româna</i></p> <p><b>5.2.5</b> Identificarea pe schițe și pe teren a fiecărui tip de componentă a produsului final <b>5.2.6</b> <i>Utilizarea documentației necesare pentru executarea operațiilor de asamblare</i> <b>5.2.7</b> Selectarea și aplicarea prevederilor documentației tehnologice în realizarea lucrărilor de asamblare</p> <p><b>5.2.8.</b> <i>Identificarea pe desene și pe piese a abaterilor dimensionale și de prelucrare</i></p> <p><b>5.2.9</b> Efectuarea operațiilor simple de: curățare, ajustare a pieselor (prin retușare, răzuire, rodare, lepuire, lustruire, alezare, filetare, burghiere), spălarea a pieselor, în vederea asamblării</p> <p><b>5.2.10</b> Selectarea metodelor de asamblare în funcție de situațiile concrete din teren</p>	<p><b>5.3.1</b> Respectarea permanentă a prevederilor din documentații tehnice privind procesul tehnologic de asamblare a pieselor</p> <p><b>5.3.2</b> <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</i></p> <p><b>5.3.3</b> <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea problemelor</i></p> <p><b>5.3.4</b> <i>Asumarea calității lucrărilor /sarcinilor încredințate la execuția asamblărilor</i></p> <p><b>5.3.5</b> <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p>

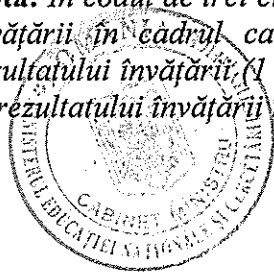


<p><b>5.1.6</b> Tehnologii de realizare a asamblărilor nedemontabile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asamblări prin nituire: nituri (elementele și dimensiunile nitului, clasificare, tipuri de nituri, materiale de execuție); clasificarea îmbinărilor nituite; tehnologia nituirii manuale, tehnologia nituirii mecanice; SDV-uri, utilaje, domenii de utilizare, controlul operațiilor</li> <li>-Asamblări prin sudare: sudabilitatea metalelor și aliajelor metalice; clasificarea îmbinărilor sudate; formele și dimensiunile rosturilor; procedee de sudare prin topire și prin presiune; tehnologia sudării cu arc electric, NSSM la sudarea manuală cu arc electric; SDV-uri, utilaje, domenii de utilizare, controlul operațiilor</li> <li>-Asamblări prin lipire: materiale și aliaje de adaos; procedee de lipire: lipire moale, lipire tare; tehnologia îmbinării prin lipire; SDV-uri, utilaje, domenii de utilizare, controlul operațiilor</li> </ul>	<p><b>5.2.11</b> Alegerea operației de asamblare nedemontabilă potrivită situației concrete</p> <p><b>5.2.12</b> Selectarea sculelor, dispozitivelor, mașinilor și utilajelor ce vor fi folosite la fiecare tip de operație de asamblare nedemontabilă</p> <p><b>5.2.13</b> Alegerea niturilor, conform documentației tehnice, în vederea executării asamblărilor nituite</p> <p><b>5.2.14</b> Alegerea materialelor necesare executării asamblării prin sudare manuală cu arc electric</p> <p><b>5.2.15</b> Alegerea materialelor necesare executării asamblării prin lipire</p> <p><b>5.2.16</b> Realizarea de subansamble specifice prin asamblări nedemontabile</p> <p><b>5.2.17</b> Verificarea calitatii operației de asamblare nedemontabilă executată</p>	<p><b>5.3.6</b> Executarea operațiilor de asamblare sub supraveghere cu grad de autonomie restrâns</p>
<p><b>5.1.7</b> Tehnologii de realizare a asamblărilor demontabile: filetate, prin forma, cu elemente elastice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- șuruburi (clasificarea șuruburilor după rolul funcțional și din punct de vedere constructiv, forme constructive de șuruburi, materiale de execuție);</li> <li>- piulițe (rol, forme constructive, materiale de execuție);</li> <li>- șaibe (rol, tipuri de șaibe, materiale de execuție);</li> <li>- pene (clasificarea penelor după rolul funcțional și după poziția penei în raport cu piesele asamblate, materiale de execuție);</li> </ul>	<p><b>5.2.18</b> Alegerea operației de asamblare demontabilă potrivită situației concrete</p> <p><b>5.2.19</b> Selectarea sculelor, dispozitivelor, mașinilor și utilajelor ce vor fi folosite la fiecare tip de operație de asamblare demontabilă</p> <p><b>5.2.20</b> Alegerea șuruburilor, piulițelor și șaibelor, conform documentației tehnice, în vederea executării asamblărilor filetate</p> <p><b>5.2.21</b> Alegerea penelor, conform documentației tehnice, în vederea executării asamblărilor prin pene</p> <p><b>5.2.22</b> Alegerea arcurilor, conform documentației tehnice, în vederea executării asamblărilor elastice</p>	<p><b>5.3.7</b> Manifestarea unei atitudini responsabile privind utilizarea materialelor și fluidelor cu risc mare de intoxicare /inflamabilitate /explozie</p>



<p>- arcuri (clasificare, tipuri de arcuri, materiale și elemente de tehnologie).</p> <p>- tehnologii de execuție a asamblărilor, SDV-uri, utilaje, domenii de utilizare, controlul operațiilor</p> <p><b>5.1.8. Sisteme de ungere și de răcire</b></p> <p><b>5.1.9. Componente specifice circulației fluidelor</b> – conducte, valve, cilindri, țevi, mufe, furtunuri (definire, materiale de execuție, asamblare și controlul asamblării) -elemente de etanșare, elemente de automatizarea instalațiilor, reglarea circulației fluidelor (tipuri constructive, condiții impuse acestor organe, montarea lor, SDV-uri necesare la montare)</p> <p><b>5.1.10. Normele de sănătate și securitate a muncii, și apărare împotriva incendiilor, de protecție a mediului aferente procesului tehnologic de asamblare a componentelor mașinilor și sistemelor mecanice în subansamble</b></p>	<p><b>5.2.23</b> Realizarea de subansamble specifice prin asamblări demontabile</p> <p><b>5.2.24</b> <i>Asigurarea piulițelor împotriva autodesfacerii</i></p> <p><b>5.2.25</b> Verificarea calității operației de asamblare demontabilă executată</p> <p><b>5.2.26</b> Instalarea sistemelor de ungere și de răcire</p> <p><b>5.2.27</b> Alegerea SDV-urilor necesare montării componentelor specifice circulației fluidelor</p> <p><b>5.2.28</b> Utilizarea SDV-urilor în vederea montării componentelor specifice circulației fluidelor</p> <p><b>5.2.29.</b> Instalarea componentelor specifice circulației fluidelor</p> <p><b>5.2.30</b> Conectarea componentelor specifice circulației fluidelor</p> <p><b>5.2.31</b> Verificarea etanșeității componentelor instalate și conectate</p> <p><b>5.2.32</b> Reglarea circulației fluidelor prin acțiuni specifice asupra elementelor componente</p> <p><b>5.2.33</b> Aplicarea prevederilor normelor de sănătate și securitate a muncii, apărare împotriva incendiilor și protecția mediului la asamblarea componentelor mașinilor și sistemelor mecanice în subansamble</p> <p><b>5.2.34</b> <i>Comunicarea informațiilor profesionale din documentații într-o limbă de circulație internațională</i></p>	<p><b>5.3.8</b> Respectarea normelor de sănătate și securitate a muncii, și apărare împotriva incendiilor, de protecție a mediului aferente procesului tehnologic de asamblare</p>
---	--	--

**Notă:** În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

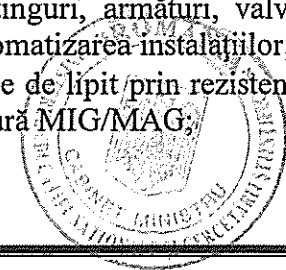


**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale ASAMBLAREA COMPONENTELOR MAȘINILOR ȘI SISTEMELOR MECANICE:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă**
  - Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui tehnic în comunicarea în limba română
- **Competențe de comunicare în limbi străine**
  - Comunicarea informațiilor profesionale din documentații într-o limbă de circulație internațională
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie**
  - Identificarea pe desene și pe piese a abaterilor dimensionale și de prelucrare
- **Competența de a învăța să înveți**
  - Utilizarea documentației necesare pentru executarea operațiilor de asamblare
  - Asigurarea piulițelor împotriva autodesfacerii
- **Competențe sociale și civice**
  - 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
  - Asumarea calității lucrărilor /sarcinilor încredințate la execuția asamblărilor
  - Manifestarea unei atitudini responsabile privind utilizarea materialelor și fluidelor cu risc mare de intoxicare /inflamabilitate /explozie
- **Asumarea inițiativei și antreprenoriat**
  - Asumarea inițiativei în rezolvarea problemelor.

**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 folosite la asamblări cu șurub și piuliță: chei fixe, chei reglabile, chei speciale, chei dinamometrice, șurubelnițe;
- SDV-uri folosite la asamblări cu pene: șablon, dispozitiv micrometric, dispozitiv de presare, calibre;
- SDV-uri folosite la nituire: ciocan, căpuitor, contracăpuitor, trăgător, aparat de nituit;
- SDV-uri folosite la sudarea prin topire: arzător, electrozi, clește port-electrod, trusa lăcătușului, șubler;
- SDV-uri folosite la asamblări prin lipire: ciocan de lipit, dispozitive de prindere, pile, lampă de lipit, aliaje de lipit;
- Semifabricate: table, platbande, bare, profile, țevi;
- Elemente necesare pentru realizarea unei asamblări demontabile: nituri, șuruburi, piulițe, șaibe, pene, arcuri, inele (brățări) elastice, știfturi, arbori și butuci canelați;
- Instrumente de măsură și control, mijloace de măsurare - șublere, micrometre, lere de filet, calibre - tampon, calibre inel, rigle, ehere;
- Sisteme de ungere și de răcire – elemente specifice;
- Componente specifice circulației fluidelor – conducte, flanșe, fittinguri, armături, valve, cilindri, țevi, mufe, furtunuri, elemente de etanșare, elemente de automatizarea instalațiilor;
- Utilaje: mașini pentru spălarea pieselor, pistoale de stropit, instalație de lipit prin rezistență de contact, ciocan pneumatic de nituit, prese de nituit, aparat de sudură MIG/MAG;
- Banc de lucru, menghină;

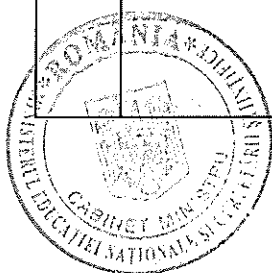


- Documente tehnologice (desen de execuție, scheme de asamblare, fișe tehnologice și planuri de operații, ciclograma asamblării)
- Videoproiector, calculator, softuri educaționale
- Mijloace și echipamente de stingere a incendiilor, avertizoare (acustice, vizuale, de fum etc.)
- Echipamente de protecție specifice

## STANDARDUL DE EVALUARE ASOCIAT UNITĂȚII DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII

Criterii și indicatori 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%	Interpretarea schemelor de asamblare	20%
		20%	Analizarea cerințelor pentru fiecare sarcină de lucru și identificarea posibilelor căi de realizare	20%
			Alegerea SDV-urilor/utilajelor necesare realizării lucrărilor de asamblare	30%
			Alegerea materialelor/ pieselor pentru asamblare în funcție de tipul instalației/ mecanismului /ansamblului și domeniul de utilizare	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Realizarea lucrărilor de asamblare cu respectarea indicațiilor tehnologice din caietul de sarcini	30%
			Folosirea corespunzătoare a echipamentelor de lucru	20%
			Respectarea calității sarcinilor de lucru și aplicarea controlului lucrărilor de asamblare realizate	30%
			Respectarea normelor de sănătate și securitatea muncii și de protecția mediului în timpul aplicării lucrărilor de asamblare	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	20%	Argumentarea alegerii soluției de realizare a sarcinii de lucru în ceea ce privește materiile prime, materialele și SDV-urile utilizate	30%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea etapelor de asamblare	30%
			Prezentarea posibilităților de utilizare/aplicare imediată a lucrărilor/ sarcinilor realizate	40%



Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

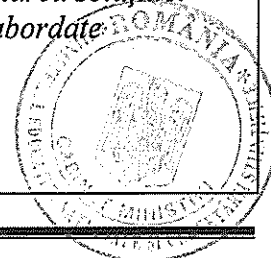
Calificarea profesională: Electromecanic centrale electrice

Unitatea de rezultate ale învățării - tehnice generale:

**6. UTILIZAREA ECHIPAMENTELOR ELECTRICE ȘI DE AUTOMATIZARE ÎN INSTALAȚII ELECTROMECHANICE**

**Rezultatele învățării:**

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p><b>6.1.1</b> Componente ale aparatelor electrice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-contacte electrice</li> <li>-elemente arcuitoare</li> <li>- izolatoare și piese izolante</li> <li>- mecanisme de acționare</li> <li>-camere de stingere</li> <li>- miezuri magnetice</li> <li>- electromagneți</li> </ul> <p><b>6.1.2</b> Documentație tehnică pentru aparate electrice</p> <p><b>6.1.3</b> Aparat electrice (simboluri, părți componente, utilizare, rol funcțional, mărimi caracteristice)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de comutație</li> <li>- de comandă</li> <li>- de reglare</li> <li>- de protecție</li> <li>- auxiliare</li> </ul> <p><b>6.1.4</b> Documentație tehnică specifică montării aparatelor electrice</p> <p><b>6.1.5</b> Mașini electrice utilizate în instalații electromecanice (semne convenționale, părți componente, utilizare, rol funcțional, mărimi caracteristice)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mașini de curent continuu</li> <li>- transformatorul electric</li> <li>- mașini de curent alternativ</li> </ul> <p><b>6.1.6</b> Documentație tehnică specifică mașinilor electrice</p>	<p><b>6.2.1</b> Selectarea subansamblurilor aparatelor electrice</p> <p><b>6.2.2</b> Verificarea subansamblurilor aparatelor electrice</p> <p><b>6.2.3</b> Montarea componentelor aparatelor electrice conform documentației tehnice</p> <p><b>6.2.4</b> <i>Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate</i></p> <p><b>6.2.5</b> Decodificarea simbolurilor standardizate ale aparatelor electrice de comutație, de comandă, de reglare, de protecție și auxiliare</p> <p><b>6.2.6</b> Selectarea aparatelor electrice în funcție de domeniile de utilizare și de documentația tehnică</p> <p><b>6.2.7</b> Montarea aparatelor electrice în circuite electrice simple</p> <p><b>6.2.8</b> <i>Utilizarea documentației tehnice pentru executarea lucrărilor de montare a aparatelor electrice</i></p> <p><b>6.2.9</b> Selectarea componentelor mașinilor electrice conform documentațiilor din instalațiile electromecanice</p> <p><b>6.2.10</b> Verificarea componentelor mașinilor electrice</p> <p><b>6.2.11</b> Selectarea mașinilor electrice în funcție de domeniul de utilizare și de documentația tehnică</p> <p><b>6.2.12.</b> Utilizarea semnelor convenționale în diverse aplicații</p>	<p><b>6.3.1</b> <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p> <p><b>6.3.2</b> Grad de autonomie restrâns în executarea operațiilor sub supraveghere</p> <p><b>6.3.3</b> <i>Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</i></p> <p><b>6.3.4</b> <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p> <p><b>6.3.5</b> <i>Responsabilizarea în asigurarea calității lucrărilor / sarcinilor încredințate</i></p> <p><b>6.3.6.</b> <i>Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate</i></p>



<p><b>6.1.7</b> Elemente de automatizare din instalațiile electromecanice (simboluri, părți componente, utilizare, rol funcțional, mărimi caracteristice)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- traductoare</li> <li>- elemente de comparație</li> <li>- reglatoare automate</li> <li>- elemente de execuție</li> </ul> <p><b>6.1.8</b> Documentație tehnică specifică elementelor de automatizare</p> <p><b>6.1.9</b> Scheme electrice de forță conținând aparate electrice, mașini electrice și elemente de automatizare</p> <p><b>6.1.10</b> Norme de Securitate și Sănătate în Muncă și Prevenirea și stingerea incendiilor pentru lucrări în instalații electromecanice</p> <p><b>6.1.11</b> Noțiuni de Legislație pentru Protecția mediului înconjurător în instalații electromecanice</p>	<p><b>6.2.13</b> Decodificarea simbolurilor standardizate ale elementelor de automatizare</p> <p><b>6.2.14</b> Selectarea elementelor de automatizare</p> <p><b>6.2.15</b> Utilizarea elementelor de automatizare în instalații electromecanice conform documentației</p> <p><b>6.2.16</b> Identificarea și urmărirea funcționării elementelor de automatizare în cadrul instalațiilor electromecanice</p> <p><b>6.2.17</b> Desenarea schemelor electrice pentru diverse aplicații conform documentațiilor tehnice</p> <p><b>6.2.18</b> Utilizarea de programe informatice pentru desenarea schemelor electrice</p> <p><b>6.2.19.</b> Executarea de scheme electrice de forță conținând aparate electrice, mașini electrice și elemente de automatizare</p> <p><b>6.2.20</b> Prelucrarea matematică a datelor măsurate (tensiune de alimentare, intensitatea curentului electric, rezistență de izolație, putere electrică)</p>	<p><b>6.3.7.</b> Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p> <p><b>6.3.8.</b> Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate</p>
---	---	--

**Notă:** În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale UTILIZAREA ECHIPAMENTELOR ELECTRICE ȘI DE AUTOMATIZARE ÎN INSTALAȚII ELECTROMECHANICE:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă**
  - Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate
  - Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie**
  - Prelucrarea matematică a datelor măsurate (tensiune de alimentare, intensitatea curentului electric, rezistență de izolație, putere electrică)
- **Competența de a învăța să înveți**
  - Utilizarea documentației tehnice pentru executarea lucrărilor de montare a aparatelor electrice

Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electromecanic centrale electrice

- Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate
- **Competențe sociale și civice**
- 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
- Responsabilizarea în asigurarea calității lucrărilor/ sarcinilor încredințate
- **Competențe antreprenoriale**
- Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală**
- Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate.

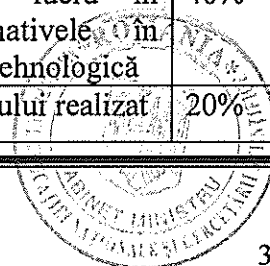
**LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Aparate electrice de măsură, analogice și digitale (ampermetre, voltmetre, ohmmetre, wattmetre, multimetre);
- Tipuri de componente electrice: contacte electrice; elemente arcuitoare; izolatoare și piese izolante; mecanisme de acționare; camere de stingere; miezuri magnetice; electromagneți.
- Tipuri de rezistoare, bobine, condensatoare;
- Aparate electrice de joasă tensiune;
- Surse de curent continuu;
- Mașini și transformatoare electrice;
- Casete video, CD-uri;
- Elemente de automatizare: traductoare, elemente de execuție, reglatoare, amplificatoare;
- Trusa lăcătușului, trusa electricianului, trusa electronistului;
- Dispozitive de prindere și fixare, instrumente de măsurare și verificatoare;

**STANDARDUL DE EVALUARE ASOCIAT UNITĂȚII DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII**

**Criterii și indicatori 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	35%	Interpretarea schemelor electrice de forță din instalații electromecanice, conform documentației tehnice	40%
			Alegerea aparatelor electrice, mașinilor electrice, elementelor de automatizare, conform documentației tehnologice	60%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea sarcinii de lucru	30%
			Executarea sarcinii de lucru în conformitate cu normativele în vigoare, cu documentația tehnologică	40%
			Verificarea calității circuitului realizat	20%



			Respectarea normelor de protecția mediului, normelor de calitate, normelor de protecția muncii	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Argumentarea alegerii aparatelor, mașinilor și elementelor de automatizare utilizate	20%
			Respectarea calității lucrărilor/sarcinilor realizate	50%
			Folosirea corectă a termenilor de specialitate în prezentarea sarcinii de lucru	30%



Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electromecanic centrale electrice

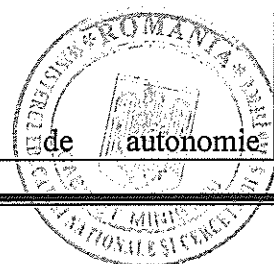


**Unitatea de rezultate ale învățării - tehnice generale:**

**7. UTILIZAREA ȘI REGLAREA SISTEMELOR ELECTRO-HIDROPNEUMATICE ÎN INSTALAȚII**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>7.1.1.</b> Elemente de circuit hidraulic și pneumatic (rol, funcționare, simboluri, selectare conform documentațiilor tehnice) -Motor hidraulic, pompă, compresor, distribuitor, ventil, rezistență hidraulică, supapă, filtru, rezervor, drosel, cuplă, cilindru, burduf pneumatic, sursă de aer comprimat, mușchi pneumatic, generator de vid, ventuză pneumatică, senzor, actuator</p> <p><b>7.1.2.</b> Tehnici de măsurare a proceselor de comandă și control (semnale, valori de măsurat) -Presiunea în sistemele cu fluid –procedee de măsurare și de reglare -Norme specifice/ legislație de protecția mediului în procesele de măsurare</p> <p><b>7.1.3.</b> Conexiunile sistemelor electro-hidropneumatice (conectare, reglare, verificare, localizare erori) -Circuite electrice și de fluid (modalități de conectare) -Sisteme pentru furnizarea de energie electrică, hidraulică, pneumatică -Erori în procesele de</p>	<p><b>7.2.1.</b> Selectarea elementelor componente și specifice ale circuitelor hidraulice și pneumatice în funcție de rol și funcționare</p> <p><b>7.2.2.</b> <i>Utilizarea documentației tehnice pentru selectarea elementelor de circuit hidraulic pneumatic</i></p> <p><b>7.2.3.</b> Utilizarea simbolurilor elementelor de circuit hidraulic și pneumatic în diverse aplicații</p> <p><b>7.2.4.</b> <i>Reprezentarea cu ajutorul calculatorului a diverselor elemente de circuit hidraulic și pneumatic</i></p> <p><b>7.2.5.</b> <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</i></p> <p><b>7.2.6.</b> Măsurarea și reglarea presiunii în sistemele cu fluid</p> <p><b>7.2.7.</b> Utilizarea normelor specifice/ legislație de protecția mediului în procesele de măsurare</p> <p><b>7.2.8.</b> <i>Prelucrarea matematică a datelor măsurate (a presiunii în sistemele de fluid)</i></p> <p><b>7.2.9.</b> Conectarea circuitelor electrice și de fluid</p> <p><b>7.2.10.</b> Conectarea, verificarea și reglarea sistemelor pentru furnizarea de energie electrică, hidraulică, pneumatică</p> <p><b>7.2.11.</b> Verificarea și localizarea erorilor</p>	<p><b>7.3.1.</b> <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p> <p><b>7.3.2.</b> <i>Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate</i></p> <p><b>7.3.3.</b> <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina primită</i></p> <p><b>7.3.4.</b> <i>Asumarea la locul de muncă a calității lucrărilor /sarcinilor încredințate</i></p> <p><b>7.3.5.</b> <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p> <p><b>7.3.6.</b> <i>Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate</i></p> <p><b>7.3.7.</b> <i>Responsabilizarea în asigurarea calității lucrărilor/ sarcinilor</i></p> <p><b>7.3.8.</b> Grad de autonomie</p>

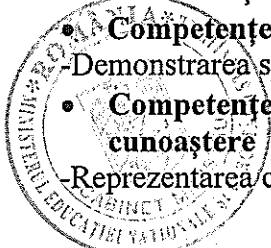


<p>conectare și reglare sisteme electro-hidropneumatice</p> <p>7.1.4. Sisteme de acționare electro-hidropneumatice conform documentației tehnice</p> <p>-Scheme de acționare electro-hidropneumatică</p> <p>-Programe informatice pentru desenarea schemelor de acționare)</p>	<p>7.2.12. Citirea schemelor structurale ale acționărilor hidropneumatice</p> <p>7.2.13. Realizarea schemelor pentru diverse sisteme de acționare electro-hidropneumatice</p> <p>7.2.14. Utilizarea programelor informatice de realizare a schemelor electrice, hidraulice, pneumatice</p> <p>7.2.15. <i>Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</i></p>	<p>restrâns în executarea proceselor de măsurare și în executarea schemelor pentru diverse sisteme de acționare electro-hidropneumatice, cu ajutorul programelor informatice</p>
--	--	--

**Notă:** În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale UTILIZAREA ȘI REGLAREA SISTEMELOR ELECTRO-HIDROPNEUMATICE ÎN INSTALAȚII:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă**
  - Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate
  - Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie**
  - Prelucrarea matematică a datelor măsurate (a presiunii în sistemele de fluid)
- **Competența de a învăța să înveți**
  - Utilizarea documentației tehnice pentru selectarea elementelor de circuit hidraulic pneumatic
  - Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate
- **Competențe sociale și civice**
  - 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
  - Asumarea la locul de muncă a calității lucrărilor/sarcinilor încredințate
  - Responsabilizarea în asigurarea calității lucrărilor/ sarcinilor
- **Competențe antreprenoriale**
  - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală**
  - Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere**
  - Reprezentarea cu ajutorul calculatorului a diverselor elemente de circuit hidraulic și pneumatic



Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electromecanic centrale 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):**

Elemente componente și specifice ale acționărilor hidropneumatice (motor hidraulic, pompă, compresor, distribuitor, ventil, rezistență hidraulică, supapă, filtru, rezervor, drosel, cuplă, cilindru, burduf pneumatic, sursă de aer comprimat, mușchi pneumatic, generator de vid, ventuză pneumatică)

Materiale și accesorii necesare realizării lucrărilor practice (cabluri, conductoare, conectori, etc.)

Laborator cu echipamente specifice pentru acționări electrice, hidropneumatice

Documentație tehnică și tehnologică (cataloge, specificații tehnice, standarde)

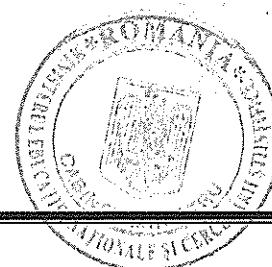
Trusa electricianului

Softuri educaționale, softuri de simulare

**STANDARDUL DE EVALUARE ASOCIAT UNITĂȚII DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII**

**Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora**

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Respectarea planificării sarcinii de lucru conform fișelor de lucru.	40%
			Alegerea elementelor componente și specifice ale acționărilor electro-hidropneumatice	30%
			Măsurarea și reglarea presiunii în sistemele cu fluid	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea sarcinii de lucru.	30%
			Executarea conexiunilor sistemelor electro-hidropneumatice din instalațiile electromecanice, cu respectarea normelor specifice de SSM, de protecție a mediului.	30%
			Executarea schemelor de acționare electro-hidropneumatică	20%
			Folosirea corespunzătoare a elementelor componente și specifice ale acționărilor electro-hidropneumatice	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Respectarea calității lucrărilor/ sarcinilor realizate.	60%
			Folosirea corectă a termenilor de specialitate în prezentarea sarcinii de lucru.	40%



**Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice specializate:**

**8. MONITORIZAREA INSTALAȚIILOR ELECTROMECHANICE DIN CENTRALE ȘI STAȚII DE TRANSFORMARE**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>8.1.1.</b>Instalațiile electromecanice din centrale și stații de transformare</p> <p><b>8.1.2.</b>Parametrii neelectrici ai instalațiilor electromecanice</p> <p><b>8.1.3.</b>Mijloace de măsurare neelectrice</p> <p><b>8.1.4.</b>Dispozitive de reglare a echipamentelor electromecanice</p> <p><b>8.1.5.</b>Manevre pentru reglarea parametrilor echipamentelor electromecanice din centralele electrice</p> <p><b>8.1.6.</b>Mijloace de înregistrare a parametrilor monitorizați din instalațiile electromecanice</p>	<p><b>8.2.1.</b>Identificarea pe teren a instalațiilor electromecanice din centrale și stații de transformare</p> <p><b>8.2.2.</b>Citirea parametrilor neelectrici din instalațiile electromecanice</p> <p><b>8.2.3.</b>Alegerea aparatelor de măsură și control adecvate monitorizării parametrilor neelectrici din instalațiile electromecanice</p> <p><b>8.2.4.</b>Selectarea corectă a domeniului de măsurare pentru fiecare tip de aparat de măsură necesar monitorizării parametrilor neelectrici ai instalațiilor electromecanice</p> <p><b>8.2.5.</b>Măsurarea parametrilor neelectrici din instalațiile electromecanice prin metode directe sau indirecte</p> <p><b>8.2.6.</b>Calcularea mărimilor neelectrice măsurate prin metode indirecte</p> <p><b>8.2.7.</b>Interpretarea rezultatelor măsurărilor efectuate pentru parametrii neelectrici din instalațiile electromecanice</p> <p><b>8.2.8.</b>Manevrarea dispozitivelor de reglare a parametrilor echipamentelor electromecanice din centralele electrice în conformitate cu prescripțiile tehnologice specifice centralelor electrice deservite (închiderea-deschiderea organelor de reglare, modificarea poziției de lucru a organelor de reglare)</p> <p><b>8.2.9.</b>Aplicarea legislației, privind securitatea și sănătatea personalului din centralele și stațiile electrice</p> <p><b>8.2.10.</b>Completarea în format scris și electronic a documentației tehnice cerute în procesul de monitorizare a</p>	<p><b>8.3.1.</b>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p><b>8.3.2.</b>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina primită</p> <p><b>8.3.3.</b>Grad de autonomie restrâns la executarea operațiilor de măsurare a mărimilor neelectrice</p> <p><b>8.3.4.</b>Grad de autonomie restrâns la manevrarea dispozitivelor de reglare a parametrilor echipamentelor electromecanice sub supraveghere</p> <p><b>8.3.5.</b>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p> <p><b>8.3.6.</b>Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă și de</p>

Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electromecanic centrale electrice

	<i>funcționării instalațiilor electromecanice din centralele și stațiile de transformare</i> <b>8.2.11. Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</b> <b>8.2.12. Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate</b>	<i>protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate</i>
--	--	--

**Notă:** În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate MONITORIZAREA INSTALAȚIILOR ELECTROMECHANICE DIN CENTRALE ȘI STAȚII DE TRANSFORMARE:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă**
  - Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate
  - Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie**
  - Calcularea mărimilor neelectrice măsurate prin metode indirecte
- **Competența de a învăța să înveți**
  - Interpretarea rezultatelor măsurărilor efectuate pentru parametrii neelectrici din instalațiile electromecanice
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere**
  - Completarea în format scris și electronic a documentației tehnice cerute în procesul de monitorizare a funcționării instalațiilor electromecanice din centralele și stațiile de transformare
- **Competențe sociale și civice**
  - 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 și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate
- **Competențe antreprenoriale**
  - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.

**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):**

- Planșe, machete, simulatoare cu instalații și echipamente electromecanice din centrale electrice și stații de transformare;
- Materiale video (casete video, CD – uri);
- Studii, documentații de la agenții economici (centrale electrice);



Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electromecanic centrale electrice

- Documente specifice/instrucțiuni tehnice specifice din centrale electrice și stații de transformare;
- Resursele materiale dintr-o centrală electrică/stație de transformare;
- Aparate de măsură și control pentru urmărirea parametrilor neelectrici din centrale electrice și stații de transformare: manometre, termometre, densimetre, debitmetre, turometre, salinometre, calorimetre pH-metre, micrometre, șublere, dinamometre, dilatometre, clinometre, aparate cu ultrasunete, detector Geiger- Muler, detector cu scintilație;
- Întreruptoare, comutatoare, reostate, vane, ventile, clapete, organe dereglare.

## STANDARDUL DE EVALUARE ASOCIAT UNITĂȚII DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII

Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	25%	Respectarea planificării sarcinii de lucru conform fișelor de lucru.	30%
		25%	Selectarea corectă a aparatelor sau dispozitivelor necesare realizării sarcinii de lucru	30%
			Indicarea etapelor de realizare a sarcinii de lucru permise	40%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Monitorizarea unor parametri ai instalațiilor electromecanice din centralele electrice și stațiile de transformare, sub directă supraveghere	30%
			Reglarea parametrilor neelectrici din instalațiile electromecanice, sub supraveghere directă	20%
			Verificarea calității măsurărilor/lucrărilor efectuate.	20%
			Înregistrarea măsurărilor în documentația specifică	20%
			Respectarea normelor de sănătate și securitatea muncii și de protecția mediului în realizarea sarcinii de lucru	10 %
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Completarea în format electronic a documentației tehnice și/sau a mijloacelor de înregistrare a parametrilor monitorizați din instalațiile electromecanice	40%
			Identificarea valorilor anormale determinate	30%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea modului de îndeplinire a sarcinii de lucru	30%



Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electromecanic centrale electrice

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice specializate:

**9. INSTALAREA ȘI PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A ECHIPAMENTELOR ELECTROMECHANICE DIN CENTRALELE ELECTRICE**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
9.1.1.Echipeamente electromecanice	9.2.1.Identificarea pe teren a echipamentelor electromecanice din centralele electrice	9.3.1.Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă
9.1.2.Materiale utilizate la realizarea echipamentelor electromecanice	9.2.2.Întocmirea necesarului de material conform cu planurile și tehnologiile de montaj	9.3.2.Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina primită
9.1.3.Condiții optime și de siguranță pentru depozitarea echipamentelor	9.2.3.Citirea documentațiilor și prescripțiilor tehnice existente în limbi străine	9.3.3.Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
9.1.4.Pregătirea echipamentelor electromecanice pentru instalare	9.2.4.Depozitarea în condiții optime și de siguranță a echipamentelor și materialelor	9.3.4.Grad de autonomie restrâns la instalarea subansamblelor și reperelor
9.1.5.Legături electrice	9.2.5.Pregătirea echipamentelor electromecanice pentru montaj	9.3.5.Grad redus de autonomie și strictă supraveghere la efectuarea probelor de mers în gol a echipamentelor electromecanice
9.1.6.Modalități de instalarea echipamentelor electromecanice	9.2.6.Realizarea legăturilor electrice	9.3.6.Grad restrâns de autonomie la remedierea deficiențelor de montaj
9.1.7.Parametri și probe de mers în gol	9.2.7.Instalarea subansamblelor și a reperelor	9.3.7.Respectarea normelor de protecție și igiena muncii specifice și de protecție a mediului
9.1.8.Situații anormale de funcționare a echipamentelor electromecanice	9.2.8.Efectuarea probelor de mers în gol a echipamentelor electromecanice	lucrările de montaj a echipamentelor electromecanice
9.1.9.Deficiențe de montaj	9.2.9.Semnarea situațiilor anormale de funcționarea echipamentelor electromecanice	
9.1.10.Norme de protecție și igiena muncii la instalarea și punerea în funcționare a echipamentelor electromecanice	9.2.10.Remedierea deficiențelor de montaj constatate	
	9.2.11.Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate	
	9.2.12.Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate	

**Notă:** În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 –cunoștințe, 2 –abilități, 3 –atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electromecanic centrale electrice

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate **INSTALAREA ȘI PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A ECHIPAMENTELOR ELECTROMECHANICE DIN CENTRALELE ELECTRICE:****

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă**
  - Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate
  - Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate
- **Competențe de comunicare în limbi străine**
  - Citirea documentațiilor și prescripțiilor tehnice existente în limbi străine
- **Competența de a învăța să înveți**
  - Semnalarea situațiilor anormale de funcționare a echipamentelor electromecanice
- **Competențe sociale și civice**
  - 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 și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate
- **Competențe antreprenoriale**
  - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.

**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):**

- Planșe, machete, simulatoare cu instalații și echipamente electromecanice din centrale electrice și stații de transformare;
- Materiale video (casete video, CD – uri);
- Resursele materiale dintr-o centrală electrică/stație de transformare;
- Documente specifice/instrucțiuni tehnice specifice din centrale electrice și stații de transformare
- Echipamente electromecanice: electropompe, electroventilatoare, traductoare, transformatoare, aparate electrice de medie și înaltă tensiune;
- Materiale pentru realizarea instalării echipamentelor electromecanice: conductoare și cabluri electrice, fittinguri, papuci, cleme, șuruburi, lubrifianți, adevizi, garnituri de etanșare.

**STANDARDUL DE EVALUARE ASOCIAT UNITĂȚII DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII**

**Criterii și indicatori 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	Respectarea planificării sarcinii de lucru conform fișelor de lucru. 25%
		Pregătirea echipamentelor electromecanice pentru instalare 50%
		Realizarea legăturilor electrice pentru pregătirea instalării echipamentelor electromecanice 25%

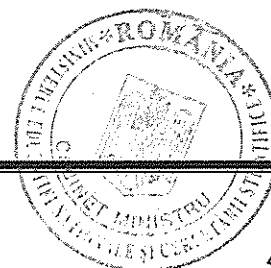
Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electromecanic centrale electrice



2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea sarcinii de lucru.	10%
			Instalarea echipamentelor electromecanice	20%
			Realizarea de probe de mers în gol a echipamentelor electromecanice	20%
			Remedierea deficiențelor de montaj constatate	20%
			Semnalarea corectă a situațiilor anormale de funcționare a echipamentelor electromecanice	20%
			Folosirea corespunzătoare a echipamentelor de lucru și respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Respectarea calității lucrărilor/ sarcinilor realizate.	50%
			Folosirea corectă a termenilor de specialitate în prezentarea sarcinii de lucru.	50%



**Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice specializate:**

**10. ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAREA ECHIPAMENTELOR ELECTROMECHANICE**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p>10.1.1. Tipuri de revizii și reparații</p> <p>10.1.2. Defecte și solicitări</p> <p>10.1.3. Lucrări de întreținere a echipamentelor electromecanice</p> <p>10.1.4. Procedee vizuale, măsurări, verificări</p> <p>10.1.5. Norme de protecție și igiena muncii.</p>	<p>10.2.1. Realizarea de lucrări de revizii tehnice a echipamentelor electromecanice</p> <p>10.2.2. Realizarea de lucrări de reparații curente și capitale a echipamentelor electromecanice: înlocuirea unor repere, înlocuirea unor subansambluri, recondiționarea pieselor uzate</p> <p>10.2.3. Remedierea defectelor de montare și a deficiențelor lucrărilor de execuție</p> <p>10.2.4. Realizarea de lucrări de întreținere a echipamentelor electromecanice: control calitativ, curățire, reglaje, ungeri, strângerea organelor de mașini</p> <p>10.2.5. Stabilirea procedeeilor de control a calității lucrărilor de reparații</p> <p>10.2.6. Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</p> <p>10.2.7. Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate</p>	<p>10.3.1. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p>10.3.2. Grad de autonomie restrâns la executarea lucrărilor de reparații și întreținere</p> <p>10.3.3. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina primită</p> <p>10.3.4. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p> <p>10.3.5. Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate</p>

**Notă:** În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAREA ECHIPAMENTELOR ELECTROMECHANICE:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă**
- Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate
- Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate

Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electromecanic centrale electrice

- **Competența de a învăța să înveți**
- Stabilirea procedeeleor de control a calității lucrărilor de reparații
- **Competențe sociale și civice**
- 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 și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate
- **Competențe antreprenoriale**
- Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.

**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):**

- Planșe, machete, simulatoare cu instalații și echipamente electromecanice din centrale electrice și stații de transformare;
- Materiale video (casete video, CD – uri);
- Resursele materiale dintr-o centrală electrică/stație de transformare;
- Documente specifice/instrucțiuni tehnice specifice din centrale electrice și stații de transformare
- Echipamente electromecanice: electropompe, electroventilatoare, traductoare, transformatoare, aparate electrice de medie și înaltă tensiune;
- Materiale pentru realizarea unor lucrări de întreținere și reparare a echipamentelor electromecanice: conductoare și cabluri electrice, fittinguri, papuci, cleme, șuruburi, lubrifianți, adezivi, garnituri de etanșare;
- SDV-uri, AMC-uri, truse electrice și mecanice pentru realizarea de lucrări de întreținere și reparare a echipamentelor electromecanice.

**STANDARDUL DE EVALUARE ASOCIAT UNITĂȚII DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII**

**Criterii și indicatori 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	25%	Respectarea planificării sarcinii de lucru conform fișelor de lucru.	50%
			Identificarea defectelor apărute la echipamentele electromecanice în timpul funcționării, în vederea reparării acestora	50%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea sarcinii de lucru.	10%
			Executarea intervențiilor/lucrărilor de întreținere în conformitate cu normativele în vigoare, fișele tehnologice, caietele de sarcini.	30%
			Controlul lucrărilor de întreținere efectuate la echipamente/instalații electromecanice	20%

Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electromecanic centrale electrice

			Folosirea corespunzătoare a echipamentelor de lucru.	20%
			Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă la îndeplinirea sarcinilor de lucru	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Întocmirea corectă a documentele de lucru.	40%
			Respectarea calității lucrărilor/ sarcinilor realizate.	30%
			Folosirea corectă a termenilor de specialitate în prezentarea sarcinii de lucru.	30%

#### IV. REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII SPECIFICE ALTOR DISCIPLINE (MATEMATICĂ, LIMBA MODERNĂ, ȘTIINȚE ETC.) NECESARE PENTRU DOBÂNDIREA CALIFICĂRII PROFESIONALE „ELECTROMECHANIC CENTRALE ELECTRICE”

- **matematică:** calcule matematice simple, procente, fracții, puteri, ecuații de gradul I și II, sisteme de ecuații, graficele ecuațiilor de gradul I și II, formule arii, volume, transformări
- **fizică:** mărimi fizice și unități de măsură din electrotehnică, mecanică, termotehnică, legile fizicii specifice electrotehnicii, termotehnicii, mecanicii, proprietăți fizice și mecanice ale materialelor;
- **chimie:** simboluri elemente chimice, grupuri de elemente chimice, formule substanțe simple, uzuale, reacții chimice simple, concentrații, proporții, proprietăți chimice ale materialelor;
- **limbă și comunicare:** citire cursivă, discurs simplu, coerent, argumentare logică, reguli de conversație, topică/exprimare corectă, gramaticală, susținerea unui interviu, redactarea unui text simplu, fără greșeli gramaticale și de ortografie, completarea unui raport, întocmirea unui CV;
- **limbi străine:** noțiuni simple de conversație și scriere, utilizarea dicționarelor, vocabular tehnic simplu;
- **tehnologia informației:** lucrul cu fișiere, foldere, utilizarea programelor de bază ale pachetului Office (Word, PowerPoint, Excel), navigare Internet, poștă electronică



Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electromecanic centrale electrice