



UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMANIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOSDRU



Centrul Național de Dezvoltare a
Învățământului Profesional și
Tehnic

Investește în oameni !

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”

Titlul proiectului: “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”

Numărul de identificare al contractului: POSDRU/85/1.1/S/58832

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII, TINERETULUI ȘI SPORTULUI

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

STANDARD DE PREGĂTIRE PROFESIONALĂ

**Calificarea profesională:
Tehnician electrotehnist**

Nivel 3

**Domeniul de pregătire profesională:
Electric**

2012

Autori:

| | |
|---------------------------------------|---|
| BĂLĂȘOIU TATIANA | prof. ing. grad didactic I, Colegiul „Ștefan Odobleja” Craiova |
| CIȘMAN AMELIA | prof. ing. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Dimitrie Leonida” Iași |
| DRUȚĂ IANA | prof. ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic Energetic București |
| GHEORGHIU TATIANA GENOVEVA | prof. ing. grad didactic I, Liceul Tehnologic „Sfântul Pantelimon” București |
| MARINESCU PATRIȚA | prof. ing. grad didactic I, Liceul Tehnologic „Spiru Haret” Târgoviște |
| RAFA MARIA ADRIANA | prof. ing. grad didactic I, Colegiul Tehnic de Construcții „Anghel Saligny” Cluj Napoca |
| SĂCĂCIAN DORINA | prof. ing. grad didactic I, Liceul Ortodox „Episcop Roman Ciorogariu” Oradea |
| STĂNCULEANU LUCICA | prof. dr. ing. grad didactic I, Liceul Tehnologic „Dimitrie Filipescu” Buzău |
| ȚUCANU DANIELA CORNELIA | prof. ing. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Mircea Cristea” Brașov |

ASISTENȚĂ C.N.D.I.P.T.**ANGELA POPESCU – inspector de specialitate, C.N.D.I.P.T.**

➤ Titlul calificării: Tehnician electrotehnist

➤ Descrierea succintă a calificării:

Tehnicianul electrotehnist are ca scop realizarea, montarea și punerea în funcțiune a echipamentelor electrice, supravegherea precum și repararea acestor instalații.

El identifică și reglează aparate electrice la parametrii prescriși, realizează tablouri și pupitre electrice pentru instalații electrice, montează echipamente electrice în centrale și stații conform documentației de montaj impuse de regulile Societăților de producere, Transport și Distribuție a Energiei, monitorizează funcționarea unei instalații electrice de automatizare și intervine în situații de funcționare anormală.

➤ Ocupațiile care pot fi practicate, inclusiv codurile COR:

- Tehnician energetician/electrician (cod COR 311306)

➤ Unitățile de rezultate ale învățării pentru calificare:

○ **UNITĂȚI DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII - TEHNICE GENERALE**

1. Utilizarea sistemelor de automatizare în procesele tehnologice
2. Realizarea sistemelor de acționare electrică
3. Planificarea producției

○ **UNITĂȚI DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII - TEHNICE SPECIALIZATE**

4. Dimensionarea instalațiilor electrice
5. Asigurarea continuității alimentării cu energie electrică
6. Asigurarea funcționalității instalațiilor electrice

Calificarea **Tehnician electrotehnist** integrează următoarele domenii de competențe cheie:

1. comunicare în limba română și în limba maternă;
2. comunicare în limbi străine;
3. competențe matematice, în științe și tehnologii;
4. competențe digitale;
5. a învăța să înveți;
6. competențe civice și sociale;
7. asumarea inițiativei și antreprenoriat;
8. sensibilizare la cultură și exprimare culturală.

Aceste competențe sunt avute în vedere și particularizate pentru:

- a fi dezvoltate și diversificate în procesul de formare profesională;
- a fi evaluate în procesul de evaluare continuă (curentă), dar și sumativ;
- a fi menționate în documentele care atestă certificarea profesională a absolvenților.

➤ Nivelul de calificare din România: **nivel 3**

➤ Nivelul calificărilor EQF corespunzător, conform Cadrului European al Calificărilor: **nivelul 4**

➤ Finalitățile calificării:

- angajarea pe piața muncii într-una dintre ocupațiile specificate;
- continuarea studiilor, pentru a obține altă/ alte calificare/ calificări de nivel superior din Cadrul Național al Calificărilor

- Calificarea este înscrisă în *Nomenclatorul calificărilor profesionale pentru care se asigură pregătire prin învățământul preuniversitar precum și durata de școlarizare/ Registrul Național al Calificărilor*, aprobat conform legii.

Tabel de corelare a URÎ cu unitățile de competență specifice ocupațiilor care pot fi practicate

| URÎ Tehnician electrotehnist | Competențe propuse de angajator pt. calificarea din ÎPT | |
|---|---|--|
| | SC Nord Electric SRL SC Decibel SRL | Electrica SA, Muntenia Nord, Sucursala Galați |
| 1.Utilizarea sistemelor automate în procesele tehnologice | Utilizarea și întreținerea sistemelor de automatizare | Utilizarea și întreținerea sistemelor de automatizare specifice instalațiilor electroenergetice |
| 2.Realizarea sistemelor de acționare electrică | Conceperea unor scheme de acționare și organizarea lucrărilor de realizare a acestora Utilizarea, întreținerea și repararea sistemelor de acționare | Conceperea unor scheme de acționare și organizarea lucrărilor de realizare a acestora Utilizarea, întreținerea și repararea sistemelor de acționare electroenergetice |
| 3.Planificarea producției | Supravegherea și organizarea activității din ateliere Să coordoneze o echipă de muncitori în cadrul unei lucrări | Supravegherea și organizare activității din ateliere Să coordoneze o echipă de muncitori în cadrul unei lucrări |
| 4.Dimensionarea instalațiilor electrice | Realizarea planului unei instalații electrice și dimensionarea acesteia | Realizarea planului unei instalații electrice și dimensionarea acesteia |
| 5.Asigurarea continuității alimentării cu energie electrică | | Planificarea și organizarea reparațiilor echipamentelor și instalațiilor electroenergetice |
| 6.Asigurarea funcționalității instalațiilor electrice | Să cunoască cauzele posibilelor defecte în instalații și echipamente electrice Asigurarea cu materiale, piese de schimb, AMC-uri și echipamente specifice lucrărilor din domeniul electric | Să cunoască cauzele posibilelor defecte în instalații și echipamente electroenergetice Asigurarea cu materiale, piese de schimb, AMC-uri și echipamente specifice lucrărilor din domeniul energetic |

Observație: Agentii economici propun următoarele atitudini:

- Respectarea normelor de calitate specifice;
- Aplicarea și respectarea NTSM și PSI
- Asigurarea unui climat de lucru bun în cadrul echipei
- Să coordoneze o echipă de muncitori în cadrul unei lucrări
- Să respecte dsiciiplina tehnologică impusă

**Unitatea de rezultate ale învățării 1:
UTILIZAREA SISTEMELOR DE AUTOMATIZARE ÎN PROCESELE
TEHNOLOGICE**

Puncte de credit:

Rezultatele învățării:

| Cunoștințe | Abilități | Atitudini |
|--|---|--|
| <p>1.1.1. Sisteme de automatizare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - domenii de aplicare, - tipuri de procese, - tipuri de automatizări. <p>1.1.2. Sistem de reglare automată (SRA):</p> <ul style="list-style-type: none"> - elemente componente: regulator automat, element de execuție, traductor (clasificare, rol funcțional, principiu de funcționare), - mărimi care intervin în sistem; - transmiterea fluxului informațional (legătura directă, legătura inversă) - monitorizarea variației mărimilor reglate automat (de ieșire, electrice și neelectrice). <p>1.1.3. Sisteme de reglare automată a parametrilor tehnologici (elemente componente, utilizare):</p> <ul style="list-style-type: none"> - reglarea temperaturii, - reglarea debitului, - reglarea vitezei/turației, - reglarea presiunii - reglarea nivelului fluidelor <p>1.1.4. Surse de informare și documentare pentru sisteme de reglare automată și componentele acestora.</p> <p>1.1.5. Automate programabile:</p> <ul style="list-style-type: none"> - structură - elementele limbajului de programare | <p>1.2.1. Alegerea tipului de automatizare în funcție de domeniul de aplicare și tipul de proces</p> <p>1.2.2. Alegerea elementelor componente ale SRA în funcție de proces:</p> <ul style="list-style-type: none"> - regulator automat, - elemente de execuție, - traductor. <p>1.2.3. Interpretarea modului de variație a mărimilor care intervin în transmiterea fluxurilor informaționale.</p> <p>1.2.4 Monitorizarea mărimilor reglate automat.</p> <p>1.2.4. Utilizarea sistemelor de reglare automată a parametrilor tehnologici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - temperatură, - debit, - viteză/turație, - presiune - nivelul fluidelor. <p>1.2.5 Documentarea cu privire la sistemele de reglare automată și componentele acestora inclusiv într-o limbă străină.</p> <p>1.2.6 Utilizarea automatelor programabile în sistemele automatizate</p> | <p>1.3.1 Asumarea rolului în echipă și colaborarea cu ceilalți membri ai echipei.</p> <p>1.3.2 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor sarcini de lucru date.</p> <p>1.3.3 Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție.</p> <p>1.3.4 Folosirea eficientă a timpului de muncă.</p> <p>1.3.5 Asumarea inițiativei în rezolvarea unei sarcini de lucru</p> <p>1.3.6 Asumarea răspunderii față de calitatea lucrărilor efectuate.</p> <p>1.3.7 Argumentarea deciziilor luate referitoare la lucrările efectuate.</p> <p>1.3.8 Respectarea procedurilor specifice locului de muncă.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| - utilizare | | |
| 1.1.6. Soft educațional pentru automate programabile | 1.2.7 <i>Utilizarea softului educațional</i> | |
| 1.1.7. Surse de informare și documentare pentru automate programabile | 1.2.8 <i>Documentarea cu privire la automate programabile</i> | |
| | 1.2.9 <i>Utilizarea corectă a limbajului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă.</i> | |
| | 1.2.10 <i>Comunicarea rezultatelor activităților desfășurate.</i> | |

Unitatea de rezultate ale învățării tehnică generală **Utilizarea sistemelor automate în procesele tehnologice** integrează următoarele domenii de competența cheie:

- **Comunicare în limba română și în limba maternă:**
Utilizarea corectă a limbajului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă.
Comunicarea rezultatelor activităților desfășurate.
- **Competențe matematice, în științe și tehnologii:**
Monitorizarea mărimilor reglate automat (de ieșire, electrice și neelectrice).
- **Competențe civice și sociale:**
Asumarea rolului în echipă și colaborarea cu ceilalți membri ai echipei.
Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție.
- **Asumarea inițiativei și antreprenoriat**
Asumarea inițiativei în rezolvarea unei sarcini de lucru.
Folosirea eficientă a timpului de muncă.
- **Competențe digitale**
Utilizarea softului educațional.
- **Comunicare în limbă străină**
Documentarea cu privire la sistemele de reglare automată și componentele acestora inclusiv într-o limbă străină.
Documentarea cu privire la automate programabile.

Lista minimă de echipamente pentru calitatea formării (necesară în școală sau la operatorul economic):

1. **Componente ale sistemelor de reglare automată:** traductoare, reglatoare, amplificatoare, elemente de execuție.
2. **Echipament specific de laborator (stand de probe didactic)** pentru determinarea parametrilor caracteristici unor sisteme automatizate
3. **Sisteme de reglare automată** a parametrilor unor procese tehnologice
4. **Soft educațional**
5. Trusa electricianului, multimetru
6. Echipament individual de securitate în muncă

Standardul de evaluare asociat unității:

1. Materialele, echipamentele necesare:

- a. **Componente ale sistemelor de reglare automată:** traductoare, reglatoare, amplificatoare, elemente de execuție.
- b. **Echipament specific de laborator (stand de probe didactic)** pentru determinarea parametrilor caracteristici unor sisteme automatizate.
- c. **Sisteme de reglare automată** a parametrilor unor procese tehnologice.
- d. Trusa electricianului, multimetru.
- e. Echipament individual de securitate în muncă.

2. Criterii și indicatorii 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 % | Analiza sarcinii de lucru și formularea soluției de rezolvare | 30% |
| | | | Documentarea cu privire la sistemele de reglare automată și componentele | 30% |
| | | | Alegerea elementelor componente ale SRA în funcție de proces | 40% |
| 2. | Realizarea sarcinii de lucru | 50 % | Monitorizarea mărimilor reglate automat | 30% |
| | | | Interpretarea modului de variație a mărimilor care intervin în SRA | 30% |
| | | | Utilizarea sistemelor de reglare automată a parametrilor tehnologici | 40% |
| 3. | Prezentarea și promovarea sarcinii realizate | 15 % | Argumentarea deciziilor luate referitoare la lucrările efectuate | 50% |
| | | | Utilizarea corectă a limbajului de specialitate pentru comunicarea rezultatelor activităților desfășurate | 50% |

Unitatea de rezultate ale învățării 2:

REALIZAREA SISTEMELOR DE ACȚIONARE ELECTRICĂ

Puncte de credit:

Rezultatele învățării:

| Cunoștințe | Abilități | Atitudini |
|---|--|--|
| <p>2.1.1. Sisteme de acționare electrică: structură</p> <p>2.1.2. Aparate electrice din schemele de acționare – aparate de comutație cu comandă automată, rele electromagnetice, aparate de semnalizare:</p> <ul style="list-style-type: none">- clasificare,- mărimi nominale,- construcție,- funcționare,- utilizare <p>2.1.3. Motoare electrice de acționare:</p> <ul style="list-style-type: none">- clasificare,- mărimi nominale,- construcție,- principiul de funcționare,- caracteristici (electro) mecanice,- criterii de alegere pentru utilizarea în schemele de acționare,- solicitări termice și electrice. <p>2.1.4. Cataloage de produse electrice fabricate în țară sau în străinătate (aparate electrice, motoare electrice, cabluri și conductoare)</p> | <p>2.2.1. Reprezentarea de sisteme de acționare electrică.</p> <p>2.2.2. Selectarea aparatelor electrice pentru realizarea unei acționări în funcție de parametrii nominali, construcție, etc.</p> <p>2.2.3. Analizarea caracteristicilor (electro)mecanice din punctul de vedere al variației de turație la cuplu constant a sistemului de acționare</p> <p>2.2.4. Determinarea caracteristicilor motorului de acționare pentru o mașină de lucru dată.</p> <p>2.2.5. <i>Determinarea mărimilor nominale ale motorului de acționare în funcție de mașina de lucru</i></p> <p>2.2.6. Selectarea motorului electric pentru realizarea unui sistem de acționare a unei mașini de lucru pe baza unor criterii date.</p> <p>2.2.7. <i>Verificarea termică și electrică a motorului de acționare.</i></p> <p>2.2.8. <i>Citirea cataloagelor de produse electrice, inclusiv într-o limbă străină.</i></p> <p>2.2.9. <i>Citirea schemelor electrice de acționare.</i></p> <p>2.2.10. Realizarea de scheme electrice</p> | <p>2.3.1 <i>Asumarea rolului în echipă și colaborarea cu ceilalți membri ai echipei.</i></p> <p>2.3.2 Asumarea răspunderii față de calitatea lucrărilor efectuate;</p> <p>2.3.3 Argumentarea deciziile luate referitoare la lucrările executate.</p> <p>2.3.4 Asumarea cu simț de răspundere a planului propriu pentru desfășurarea activității.</p> <p>2.3.5 Folosirea eficientă a timpul de muncă.</p> <p>2.3.6 Asigurarea calității lucrărilor executate.</p> <p>2.3.7 <i>Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție.</i></p> <p>2.3.8 <i>Respectarea normelor de SSM.</i></p> <p>2.3.9 <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor sarcini de lucru date.</i></p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>2.1.5. Documentația sistemelor de acționare electrică:</p> <ul style="list-style-type: none"> - scheme electrice de acționare cu motoare de curent continuu și de curent alternativ (pornire, reglare a turației, frânare), - scheme electrice de montaj, - scheme de conexiuni, - jurnal de cabluri, - listă de echipamente. | <p>de montaj pentru o schemă electrică de acționare dată.</p> <p>2.2.11. <i>Evaluarea caracteristicilor tehnico-funcționale ale elementelor unui sistem de acționare prin comparare cu specificațiile din catalogul de produse electrice.</i></p> <p>2.2.12. <i>Realizarea documentației unui sistem de acționare folosind TIC.</i></p> | |
| <p>2.1.6. Tehnologia de realizare a sistemelor de acționare electrică în conformitate cu documentația tehnologică:</p> <ul style="list-style-type: none"> - operații de montare a elementelor sistemelor de acționare, - operații de executare a conexiunilor electrice între elementele componente ale sistemului de acționare, - materiale, - SDV-uri și aparate de măsură și control, - NSSM/operație. | <p>2.2.13. Selectarea SDV-urilor și a aparatelor de măsură și control</p> <p>2.2.14. Montarea elementelor unui sistem de acționare.</p> <p>2.2.15. Executarea conexiunilor electrice între elementele componente ale sistemului de acționare.</p> | |
| <p>2.1.7. Procedee de verificare a funcționării sistemelor de acționare electrică:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aparate de măsură și control, - NSSM. | <p>2.2.16. Verificarea funcționării sistemelor de acționare electrică prin utilizarea aparatelor de măsură și control.</p> <p>2.2.17. <i>Utilizarea corectă a limbajului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă.</i></p> <p>2.2.18. <i>Colectarea deșeurilor pentru minimizarea efectelor asupra mediului.</i></p> <p>2.2.19. <i>Recuperarea și re folosirea materialelor electrotehnice.</i></p> | |

Unitatea de rezultate ale învățării tehnică generală **Realizarea sistemelor de acționare electrică** integrează următoarele domenii de competența cheie:

- **Comunicare în limba română și în limba maternă:**
Utilizarea corectă a limbajului de specialitate.
Completarea documentației tehnice pentru a o prezenta superiorului său.
- **Comunicare în limbă străină**
Citirea cataloagelor de produse electrice, inclusiv într-o limbă străină.
- **Competențe matematice, în științe și tehnologii:**

Domeniul de pregătire profesională : Electric

Nivel: 3

Calificarea: Tehnician electrotehnist

Evaluarea caracteristicilor tehnico-funcționale ale elementelor unui sistem de acționare prin comaparare cu specificațiile din catalogul de produse electrice.

Citirea schemelor electrice ale sistemelor de acționare.

Determinarea mărimilor nominale ale motorului de acționare în funcție de mașina de lucru.

- **Competențe digitale:**

Realizarea documentației unui sistem de acționare folosind TIC.

- **Competențe civice și sociale:**

Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție.

Asumarea rolului în echipă și colaborarea cu ceilalți membri ai echipei.

Respectarea normelor de SSM

Colectarea deșeurilor pentru minimizarea efectelor asupra mediului.

Recuperarea și re folosirea materialelor electrotehnice.

- **Asumarea inițiativei și antreprenoriat:**

Asumarea inițiativei în rezolvarea unor sarcini de lucru date.

Lista minimă de echipamente pentru calitatea formării (necesare în școală sau la operatorul economic):

1. **Aparate electrice:** de comutație, de comandă, de reglare, de semnalizare, de protecție, de automatizare, transformatoare de mică putere.
2. **Motoare electrice:** asincrone, sincrone, de curent continuu, liniare, pas cu pas.
3. **Echipament specific de laborator (stand de probe didactic)** pentru determinarea caracteristicilor (electro)mecanice ale motoarelor electrice de acționare.
4. Trusa electricianului, mașină portabilă de găurit, multimetru.
5. Calculator/ rețea de calculatoare.
6. **Materiale și accesorii** necesare realizării lucrărilor practice (cabluri, conductoare, conectori, papuci de cablu, tile, etichete etc.)

Standardul de evaluare asociat unității:

1. Materialele, echipamentele necesare:

- a. **Aparate electrice:** de comutație, de comandă, de reglare, de semnalizare, de protecție, de automatizare, transformatoare de mică putere.
- b. **Motoare electrice:** asincrone, sincrone, de curent continuu, liniare, pas cu pas.
- c. **Echipament specific de laborator (stand de probe didactic)** pentru determinarea caracteristicilor (electro)mecanice ale motoarelor electrice de acționare.
- d. Trusa electricianului, mașină portabilă de găurit, multimetru.
- e. Calculator/rețea de calculatoare.
- f. **Materiale și accesorii** necesare realizării lucrărilor practice (cabluri, conductoare, conectori, papuci de cablu, tile, etichete etc.)

2. Criterii și indicatorii 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% | Analiza sarcinii de lucru și formularea soluției de rezolvare | 50% |
| | | | Alegerea elementelor sistemului de acționare electrică | 40% |
| | | | Determinarea caracteristicilor motorului de acționare pentru o mașină de lucru dată | 10% |

| | | | | |
|----|--|-----|---|-----|
| 2. | Realizarea sarcinii de lucru | 50% | Selectarea sculelor și dispozitivelor necesare realizării unui sistem de acționare | 10% |
| | | | Realizarea sistemelor de acționare electrică | 40% |
| | | | Verificarea funcționării sistemelor de acționare electrică prin utilizarea aparatelor de măsură și control. | 20% |
| | | | Respectarea normelor de protecție a mediului, regulilor de sănătate și securitate a muncii | 10% |
| | | | Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție | 20% |
| 3. | Prezentarea și promovarea sarcinii realizate | 15% | Realizarea documentației unui sistem de acționare folosind TIC | 60% |
| | | | Utilizarea corectă a limbajului de specialitate în procesul de comunicare | 40% |

Unitatea de rezultate ale învățării 3:

PLANIFICAREA PRODUCȚIEI

Puncte de credit:

Rezultatele învățării:

| Cunoștințe | Abilități | Atitudini |
|---|--|--|
| <p>3.1.1. Procesul de producție:</p> <ul style="list-style-type: none">- caracteristicile procesului de producție;- clasificarea proceselor de producție;- componentele procesului de producție;- corelații între componentele proceselor de producție. | <p>3.2.1. Analizarea unui proces de producție specific domeniului de formare din perspectiva:</p> <ul style="list-style-type: none">- caracteristicilor procesului;- modului de obținere produselor;- naturii activităților desfășurate;- modului de desfășurare în timp. <p>3.2.2. Identificarea componentelor unui proces de producție specific domeniului electric.</p> <p>3.2.3. Corelarea intrărilor/resurselor procesului de producție și a etapelor de realizare a unui produs cu ieșirile/ rezultatele așteptate.</p> <p>3.2.4. <i>Utilizarea corectă a limbajului de specialitate pentru descrierea structurii unui proces de producție sau a unor metode de planificare a producției.</i></p> <p>3.2.5. Identificarea tipurilor de producție în funcție de varietatea produselor, volumul producției, gradul de specializare a locurilor de muncă, modul de amplasare a locurilor de muncă și de realizare a transportului intern.</p> <p>3.2.6. Evaluarea avantajelor și dezavantajelor diferitelor tipuri de producție pentru o situație dată.</p> <p>3.2.7. Compararea metodelor de organizare a producției.</p> <p>3.2.8. <i>Aplicarea metodelor de organizare a producției pentru o situație dată.</i></p> <p>3.2.9. Stabilirea etapelor procesului de programare și organizare a activităților de producție.</p> <p>3.2.10. <i>Determinarea necesarului de resurse materiale și de personal pentru o situație dată.</i></p> | <p>3.3.1 <i>Asumarea responsabilității în alegerea și planificarea unui proces de producție.</i></p> <p>3.3.2 Manifestarea gândirii critice în stabilirea intrărilor unui proces de producție și a etapelor de realizare a produsului în concordanță cu ieșirile dorite.</p> <p>3.3.3 <i>Asumarea responsabilității pentru sarcina de lucru primită.</i></p> <p>3.3.4 Asumarea deciziei în legătură cu alegerea unui anumit tip de producție pentru o situație dată.</p> <p>3.3.5 Rezolvarea creativă a problemelor privind metodele de organizare a producției.</p> <p>3.3.6 Promovarea automatizării ca formă de organizare a producției.</p> <p>3.3.7 <i>Asumarea responsabilității la completarea/utilizarea documentelor de planificare, lansare și urmărire a producției.</i></p> <p>3.3.8 <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea</i></p> |
| <p>3.1.2. Tipuri de producție (caracteristici, avantaje, dezavantaje)</p> <ul style="list-style-type: none">- producție individuală;- producție în serie;- producție de masă. | | |
| <p>3.1.3. Metode de organizare a producției de bază:</p> <ul style="list-style-type: none">- în flux;- pe grupe omogene de mașini și instalații;- în celule de fabricație;- automatizată. | | |
| <p>3.1.4. Procesul de planificare/ programare a producției</p> <ul style="list-style-type: none">- programarea, | | |

| | | |
|--|--|---|
| <p>pregătirea, lansarea și urmărirea producției; - planificarea necesarului de resurse materiale și de personal; - documente utilizate la planificarea activităților specifice locului de muncă (documente necesare lansării în fabricație, fișa tehnologică, grafice, diagrame etc.).</p> <p>3.1.5. Indicatori de productivitate a muncii 3.1.6. Metode de creștere a eficienței producției</p> | <p>3.2.11. Realizarea graficelor de planificare a execuției. 3.2.12. <i>Utilizarea unor softuri specializate pentru programarea producției.</i> 3.2.13. <i>Utilizarea și/sau completarea documentelor necesare planificării, lansării în fabricație și urmării producției pentru o situație dată (bonuri de materiale, bonuri de lucru pe operație sau piese, borderouri de manoperă; borderouri de materiale; fișe de însoțire a piesei sau a produsului, grafice de avansare a produsului, fișe tehnologice, diagrame etc.) folosind TIC.</i></p> <p>3.2.14. <i>Determinarea valorii numerice a indicatorilor de productivitate a muncii.</i> 3.2.15. Evaluarea unui proces de producție pe baza indicatorilor de productivitate a muncii în vederea eficientizării activității de producție. 3.2.16. Analizarea metodelor de creștere a eficienței producției și alegerea soluției optime. 3.2.17. <i>Comunicarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate.</i></p> | <p><i>unor probleme de organizare a producției.</i></p> <p>3.3.9 <i>Colaborarea cu membrii echipei pentru lansarea în fabricație și urmărirea producției.</i></p> <p>3.3.10 <i>Asumarea rezultatelor evaluării proceselor de producție.</i></p> <p>3.3.11 Promovarea soluțiilor de eficientizare a producției.</p> <p>3.3.12 <i>Respectarea regulilor, asumarea unor roluri în echipă și colaborarea cu ceilalți membri</i></p> |
|--|--|---|

Unitatea de rezultate ale învățării tehnică generală **Planificarea producției** integrează următoarele domenii de competență cheie:

- **Comunicare în limba română și în limba maternă:**
Utilizarea corectă a limbajului de specialitate pentru descrierea structurii unui proces de producție sau a unor metode de planificare a producției;
Comunicarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate;
- **Competențe matematice, în științe și tehnologii:**
Determinarea necesarului de resurse materiale și de personal pentru o situație dată.
Determinarea valorii numerice a indicatorilor de productivitate a muncii
- **Competențe digitale:**
Utilizarea unor softuri specializate pentru programarea producției;
Utilizarea și/sau completarea documentelor necesare planificării, lansării în fabricație și urmării producției pentru o situație dată (bonuri de materiale, bonuri de lucru pe operație sau piese, borderouri de manoperă; borderouri de materiale; fișe de însoțire a piesei sau a produsului, grafice de avansare a produsului, fișe tehnologice, diagrame etc.) folosind TIC.
- **Competențe civice și sociale:**
Asumarea responsabilității în alegerea și planificarea unui proces de producție.
Asumarea responsabilității pentru sarcina de lucru primită.
Colaborarea cu membrii echipei pentru lansarea în fabricație și urmărirea producției.

Asumarea responsabilității la completarea/utilizarea documentelor de planificare, lansare și urmărire a producției.

Respectarea regulilor, asumarea unor roluri în echipă și colaborarea cu ceilalți membri

• **Asumarea inițiativei și antreprenoriat:**

Asumarea rezultatelor evaluării proceselor de producție.

Asumarea inițiativei pentru rezolvarea unor probleme specifice planificării producției.

Lista minimă de echipamente pentru calitatea formării (necesare în școală sau la operatorul economic):

1. calculator/rețea de calculatoare, videoproiector;
2. filme cu procese de producție specifice domeniului;
3. softuri specializate în planificarea și organizarea producției

Standardul asociat unității:

1. Materialele, echipamentele necesare

- a. suporturi de curs, fișe de lucru și materiale audio-video cu procese de producție specifice domeniului;
- b. calculator/rețea de calculatoare, videoproiector;
- c. softuri specializate în planificarea și organizarea producției
- d. documente și formulare tipizate utilizate la planificarea și organizarea producției (fișe tehnologice, fișe de realizare a produsului, grafice, diagrame, planuri)

2. 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 | 50% | Analiza situației pentru realizarea sarcinii de lucru | 30% |
| | | | Stabilirea intrărilor procesului de producție funcție de rezultatele așteptate | 40% |
| | | | Stabilirea metodei de organizare a producției pentru o situație dată | 30% |
| 2. | Realizarea sarcinii de lucru | 35% | Stabilirea etapelor de organizare a activităților de producție | 20% |
| | | | Determinarea necesarului de resurse materiale și de personal pentru un proces de producție din domeniul de formare | 20% |
| | | | Aplicarea metodei alese pentru organizare a producției | 40% |
| | | | Completarea documentelor necesare planificării, lansării în fabricație și urmăririi producției | 20% |
| 3. | Prezentarea și promovarea sarcinii realizate | 15% | Justificarea alegerii metodei de organizare a producției | 30% |
| | | | Evaluarea indicatorilor de productivitate și propunerea unor soluții de eficientizare | 30% |
| | | | Utilizarea adecvată a termenilor de specialitate în descrierea procesului de producție și a metodei de organizare aplicate. | 40% |

UNITĂȚI DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE SPECIALIZATE:
Unitatea de rezultate ale învățării 4:
DIMENSIONAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE

Puncte de credit:

Rezultatele învățării:

| Cunoștințe | Abilități | Atitudini |
|---|--|--|
| <p>4.1.1 Cerințe impuse instalațiilor electrice prin caietul de sarcini:</p> <ul style="list-style-type: none"> - constructive - funcționale - de performanță - economice <p>4.1.2 Surse de informare și documentare pentru dimensionarea instalațiilor electrice.</p> <p>4.1.3 Scheme ale instalațiilor electrice</p> <p>4.1.4 Parametri caracteristici instalațiilor electrice</p> <ul style="list-style-type: none"> - electrice - mecanici - termici - de exploatare - de protecție <p>4.1.5 Relații și normative specifice de dimensionare a instalațiilor electrice</p> <p>4.1.6 Documentație de execuție a instalațiilor electrice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - specificații de materiale - specificații de aparate și echipamente - trasee de cabluri - tabele de conexiuni - fișa tehnologică de execuție | <p>4.2.1 Analizarea caietului de sarcini și/sau a surselor de documentare pentru o instalație electrică în scopul identificării soluțiilor posibile.</p> <p>4.2.2 Interpretarea schemelor unor instalații electrice pentru alegerea variantei optime în raport parametri presatabiliți.</p> <p>4.2.3 Efectuarea calculului de dimensionare și verificare pentru instalații electrice, folosind relații specifice.</p> <p>4.2.4 Alegerea instalației electrice, pe baza documentației tehnice și în limita performanțelor impuse instalației.</p> <p>4.2.5 Reprezentarea schemei instalației electrice pe baza cerințelor impuse/date (caietului de sarcini).</p> <p>4.2.6 Completarea documentației de execuție cu structura dată de normativele în vigoare.</p> <p>4.2.7 Testarea funcționării instalației dimensionate, prin simulare.</p> <p>4.2.8 Utilizarea corectă a</p> | <p>4.3.1 Argumentarea soluției alese în funcție de configurație, componente, tehnologie de realizare.</p> <p>4.3.2 Valorificarea surselor de documentare, inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională</p> <p>4.3.3 Asigurarea calității documentației realizate.</p> <p>4.3.4 Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție.</p> <p>4.3.5 Asumarea rolului în echipă și colaborarea cu ceilalți membri ai echipei pentru rezolvarea cinilor de lucru.</p> <p>4.3.6 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor sarcini de lucru date.</p> |

| | | |
|--|------------------------------------|--|
| 4.1.7 Simulatoare (software) pentru instalații electrice. | <i>limbajului de specialitate.</i> | |
|--|------------------------------------|--|

Unitatea de rezultate ale învățării tehnică specializată **Dimensionarea instalațiilor electrice** integrează următoarele domenii de competențe cheie:

1. **Comunicare în limba română și în limba maternă;**
Utilizarea corectă a limbajului de specialitate.
2. **Comunicare în limbi străine;**
Valorificarea surselor de documentare, inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională
3. **Competențe matematice, în științe și tehnologii;**
Efectuarea calculului de dimensionare și verificare pentru instalații electrice, folosind relații specifice.
4. **Competențe digitale;**
Testarea funcționării instalației proiectate prin simulare (soft adecvat).
5. **Competențe civice și sociale;**
Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție
Asumarea rolului în echipă și colaborarea cu ceilalți membri ai echipei pentru rezolvarea sarcinilor de lucru.
6. **A învăța să înveți;**
Completarea documentației de execuție cu structura dată de normativele în vigoare
7. **Asumarea inițiativei și antreprenoriat;**
Asumarea inițiativei în rezolvarea unor sarcini de lucru date.

Lista minimă de echipamente pentru calitatea formării (necesară în școală sau la operatorul economic):

1. Soft de simulare pentru instalații electrice
2. Normative în vigoare pentru proiectarea instalațiilor electrice
3. Documentație tehnică și tehnologică (cataloge, specificații tehnice, standarde)

Standardul de evaluare asociat unității:

1. Materialele, echipamentele necesare

1. Soft de simulare pentru instalații electrice
2. Normative în vigoare pentru proiectarea instalațiilor electrice
3. Documentație tehnică și tehnologică (cataloge, specificații tehnice, standarde)

2. 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% Analizarea caietului de sarcini și/sau a surselor de documentare în scopul identificării soluțiilor posibile pentru o instalație electrică. | 30% |

| | | | | |
|----|--|-----|---|-----|
| | | | Evaluarea instalațiilor electrice pentru alegerea variantei optime în raport cu anumiți parametri. | 40% |
| | | | Argumentarea soluției alese în funcție de configurație, componente, tehnologie de realizare. | 30% |
| 2. | Realizarea sarcinii de lucru | 50% | Efectuarea calculului de dimensionare și verificare pentru instalații electrice, folosind relații specifice | 35% |
| | | | Alegerea instalației electrice, pe baza documentației tehnice și în limita performanțelor impuse instalației. | 35% |
| | | | Reprezentarea schemei instalației electrice pe baza cerințelor impuse/date | 30% |
| 3. | Prezentarea și promovarea sarcinii realizate | 15% | Completarea documentației de execuție conform structurii date de normativele în vigoare | 60% |
| | | | Utilizarea corectă a limbajului de specialitate. | 40% |

Unitatea de rezultate ale învățării 5:**ASIGURAREA CONTINUITĂȚII ALIMENTĂRII CU ENERGIE ELECTRICĂ****Puncte de credit:****Rezultatele învățării:**

| Cunoștințe | Abilități | Atitudini |
|---|---|---|
| <p>5.1.1 Producerea energiei electrice: tipuri de centrale</p> <ul style="list-style-type: none"> - hidrocentrale, - termocentrale, - centrale nucleare, - centrale eoliene, - centrale fotovoltaice, - centrale cu combustibili neconvenționali. <p>5.2.2 Surse de informare și documentare privind producerea energiei electrice</p> <p>5.2.3 Rețele de transport și distribuție a energiei electrice (elemente componente, rol funcțional, scheme electrice, lucrări de întreținere, norme SSM):</p> <ul style="list-style-type: none"> - stații electrice de transformare, - posturi de transformare, - linii electrice de transport și distribuție. <p>5.2.4 Categoriile de consumatori de energie electrică.</p> <p>5.2.5 Surse de informare și documentare privind rețelele distribuție a energiei electrice la consumatori</p> <p>5.2.6 Tehnologii de realizare a bransamentelor</p> | <p>5.2.1 Analizarea surselor de energie electrică pentru a asigura alimentarea consumatorilor în condiții avantajoase.</p> <p>5.2.2 Analizarea structurală a schemelor electrice de distribuție a energiei electrice la consumatori.</p> <p>5.2.3 Interpretarea schemelor electrice de distribuție a energiei la consumatori pentru evidențierea avantajelor/dezavantajelor.</p> <p>5.2.4 Alegerea schemei electrice pentru alimentarea cu energie a unui consumator dat.</p> <p>5.2.5 Efectuarea de lucrări de întreținere în rețelele electrice de distribuție pentru asigurarea continuității în alimentarea cu energie electrice</p> <p>5.2.6 Realizarea de bransamente electrice în rețelele de distribuție a energiei electrice la consumatori.</p> <p>5.2.7 Montarea tablourilor de</p> | <p>5.3.1 <i>Adoptarea unui comportament responsabil și autonom pentru asigurarea continuității în alimentarea cu energie a consumatorilor.</i></p> <p>5.3.2 <i>Asigurarea calității lucrărilor executate.</i></p> <p>5.3.3 <i>Respectarea normelor de SSM.</i></p> <p>5.3.4 <i>Utilizarea echipamentului de lucru și de protecție specific locului de muncă.</i></p> <p>5.3.5 <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.</i></p> <p>5.3.6 <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor sarcini de lucru date.</i></p> <p>5.3.7 <i>Valorificarea surselor de documentare, inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională.</i></p> <p>5.3.8 <i>Respectarea procedurilor de</i></p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>5.2.7 electrice la consumatori. Tablouri electrice de distribuție:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tipuri, - elemente constructive, - tehnologia de montare a tablourilor de distribuție | <p>distribuție și asigurarea alimentării cu energie electrică a consumatorilor</p> <p>5.2.8 <i>Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate.</i></p> <p>5.2.9 <i>Comunicarea rezultatelor activităților desfășurate.</i></p> | <p>efectuare a manevrelor de aducere a echipamentelor din stațiile electrice, în stări operative specifice</p> <p>5.3.9 Utilizarea în deplină siguranță a SDV-urilor și a aparatelor specifice manevrelor în stații și posturi de transformare.</p> |
|--|--|--|

Unitatea de rezultate ale învățării tehnică specializată **Asigurarea continuității alimentării cu energie electrică** integrează următoarele domenii de competențe cheie:

1. **Comunicare în limba română și în limba maternă:**
Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate
Comunicarea rezultatelor activităților desfășurate
2. **Competențe matematice, în științe și tehnologii:**
Compararea schemelor electrice de distribuție a energiei la consumatori pentru evidențierea avantajelor/dezavantajelor
3. **Competențe civice și sociale:**
Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită
Asigurarea calității lucrărilor executate
Adoptarea unui comportament responsabil și autonom pentru asigurarea continuității în alimentarea cu energie a consumatorilor.
Respectarea normelor de SSM.
Utilizarea echipamentului de lucru și de protecție specific locului de muncă.
4. **Asumarea inițiativei și antreprenoriat:**
Asumarea inițiativei în rezolvarea unor sarcini de lucru date.
5. **Sensibilizarea la cultură și exprimare culturală.**
Comunicarea activă în cadrul echipei indiferent de structura etnică a grupului.

Lista minimă de echipamente pentru calitatea formării (necesare în școală sau la operatorul economic):

1. Componente și subansambluri transformatoare, linii de transport
2. Stații electrice și posturi de transformare.
3. Planse/ machete stații electrice și posturi de transformare.
4. Scheme electrice de distribuție a energiei electrice la consumatori
5. Proceduri specifice de efectuare a manevrelor din stațiile electrice

Standardul de evaluare asociat unității:

1. Materialele, echipamentele necesare

1. Componente și subansambluri transformatoare, linii de transport
2. Stații electrice și posturi de transformare.
3. Planse/ machete stații electrice și posturi de transformare.
4. Scheme electrice de distribuție a energiei electrice la consumatori

Domeniul de pregătire profesională : Electric

Nivel: 3

Calificarea: Tehnician electrotehnist

5. Proceduri specifice de efectuare a manevrelor din stațiile electrice

2. 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% | Compararea surselor de energie pentru a asigura alimentarea consumatorilor în condiții avantajoase. | 30% |
| | | | Analizarea structurală a schemelor electrice de distribuție a energiei electrice la consumatori | 30% |
| | | | Compararea schemelor electrice de distribuție a energiei la consumatori pentru evidențierea avantajelor/ dezavantajelor. | 40% |
| 2. | Realizarea sarcinii de lucru | 50% | Realizarea de bransamente electrice în rețelele de distribuție a energiei electrice la consumatori. | 30% |
| | | | Montarea tablourilor de distribuție. | 30% |
| | | | Efectuarea de lucrări de întreținere în rețelele electrice de distribuție pentru asigurarea continuității în alimentarea cu energie electrică. | 30% |
| | | | Folosirea corespunzătoare a echipamentelor de lucru și respectarea normelor SSM | 10% |
| 3. | Prezentarea și promovarea sarcinii realizate | 15% | Prezentarea documentației și asurselor de informare | 50% |
| | | | Utilizarea corectă a limbajului de specialitate. | 50% |

Unitatea de rezultate ale învățării 6: ASIGURAREA FUNCȚIONALITĂȚII INSTALAȚIILOR ELECTRICE

Puncte de credit:

Rezultatele învățării:

| Cunoștințe | Abilități | Atitudini |
|---|--|---|
| <p>6.1.1 Instalații electrice (scheme electrice, componente, rol funcțional, parametri caracteristici):</p> <ul style="list-style-type: none"> - instalații de curenți slabi - instalații de redresare - instalații pentru ameliorarea factorului de putere - instalații de încălzire - instalații de galvanotehnică - instalații de electroliză - instalații de sudare <p>6.1.2 Ciclul de reparații al unui echipament/ mașină/ instalație în funcție de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - volumul lucrărilor ce trebuie executate și valoarea acestora - ciclul de funcționare a utilajului - starea fizică a instalațiilor la data opririi <p>6.1.3 Normative de planificare și organizare a lucrărilor de reparații ale instalațiilor electrice:</p> <p>6.1.4 Categoriile de intervenții în instalațiile electrice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - întreținere curentă, - revizie tehnică (RT) - reparații: - reparații curente I (RC1) - reparații curente II (RC2) - reparații capitale (RK) <p>6.1.5 Documentație privind reparațiile/reviziile planificate.</p> <p>6.1.6 Prevederi legislative în vigoare și directive ale CE</p> | <p>6.2.1 Citirea schemelor instalațiilor electrice în vederea exploatarea acestora.</p> <p>6.2.2 Analizarea rolului funcțional al componentelor din instalațiile electrice speciale.</p> <p>6.2.3 Măsurarea parametrilor caracteristici instalațiilor electrice speciale pentru asigurarea funcționării acestora.</p> <p>6.2.4 Planificarea reparațiilor echipamentelor și instalațiilor electrice</p> <p>6.2.5 Organizarea lucrărilor de reparații ale instalațiilor electrice și/sau ale componentelor acestora.</p> <p>6.2.6 Verificarea periodică a bunei funcționări a echipamentelor/ instalațiilor electrice speciale.</p> <p>6.2.7 Executarea lucrărilor de întreținere curentă a echipamentelor/instalațiilor electrice speciale.</p> <p>6.2.8 Executarea lucrărilor de revizie și reparații a echipamentelor/ instalațiilor electrice conform planificării.</p> <p>6.2.9 Aplicarea legislației privind protecția mediului și sănătatea populației în realizarea sarcinilor de lucru.</p> <p>6.2.10 Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate.</p> | <p>6.3.1 Asumarea rolului în echipă și colaborarea cu ceilalți membri ai echipei.</p> <p>6.3.2 Respectarea normelor de SSM.</p> <p>6.3.3 Respectarea normelor de protecția mediului și sănătatea populației.</p> <p>6.3.4 Utilizarea echipamentului de lucru și de protecție specific locului de muncă.</p> <p>6.3.5 Organizarea locului de muncă pentru lucrările de realizat.</p> <p>6.3.6 Asigurarea calității lucrărilor executate.</p> <p>6.3.7 Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție în realizarea sarcinilor de lucru.</p> <p>6.3.8 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor sarcini de lucru date.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| privind deșeurile electrice și electronice. | | |
|---|--|--|

Unitatea de rezultate ale învățării tehnică specializată **Asigurarea funcționalității instalațiilor electrice** integrează următoarele domenii de competențe cheie:

- 1. Comunicare în limba română și în limba maternă:**
Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate.
- 2. Competențe matematice, în științe și tehnologii:**
Citirea schemelor instalațiilor electrice speciale.
Măsurarea parametrilor caracteristici instalațiilor electrice speciale pentru asigurarea funcționării acestora.
- 3. A învăța să înveți:**
Respectarea normelor de SSM.
Respectarea normelor de protecția mediului și sănătatea populației.
Utilizarea echipamentului de lucru și de protecție specific locului de muncă.
- 4. Competențe civice și sociale:**
Asumarea rolului în echipă și colaborarea cu ceilalți membri ai echipei.
Asigurarea calității lucrărilor executate.
Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție în realizarea sarcinilor de lucru.
- 5. Asumarea inițiativei și antreprenoriat:**
Asumarea inițiativei în rezolvarea unor sarcini de lucru date.
- 6. Sensibilizarea la cultură și exprimare culturală.**
Comunicarea activă în cadrul echipei indiferent de structura etnică a grupului.

Lista minimă de echipamente pentru calitatea formării (necesare în școală sau la operatorul economic):

- Instalații electrice speciale: de curenți slabi, de redresare, de corecție a factorului de putere, de sudare, de electroliză, de galvanotehnie, de încălzire electrică.
- Trusa electricianului, mașină de găurit portabilă, materiale necesare realizării instalațiilor și/sau intervențiilor în instalații.

Standardul de evaluare asociat unității:

1. Materialele, echipamentele necesare la agentul economic

- Instalații electrice speciale: de curenți slabi, de redresare, de corecție a factorului de putere, de sudare, de electroliză, de galvanotehnie, de încălzire electrică.
- Documentație tehnică și tehnologică pentru instalații electrice speciale (cataloge, specificații tehnice)
- Documentație tehnică și tehnologică pentru reparații planificate în instalații electrice speciale

2. 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% | Citirea schemelor instalațiilor electrice speciale. | 30% |
| | | | Analizarea rolului funcțional al componentelor din instalațiile electrice speciale. | 30% |
| | | | Organizarea locului de muncă pentru lucrările de realizat. | 20% |

| | | | | |
|----|--|-----|---|-----|
| | | | Planificarea reparațiilor echipamentelor și instalațiilor electrice speciale. | 20% |
| 2. | Realizarea sarcinii de lucru | 50% | Măsurarea parametrilor caracteristici instalațiilor electrice speciale pentru asigurarea funcționării acestora. | 25% |
| | | | Executarea lucrărilor de întreținere curentă a echipamentelor/instalațiilor electrice speciale. | 30% |
| | | | Executarea lucrărilor de revizii și reparații a echipamentelor/instalațiilor electrice speciale. | 30% |
| | | | Aplicarea legislației privind protecția mediului și sănătatea populației în realizarea sarcinilor de lucru. | 15% |
| 3. | Prezentarea și promovarea sarcinii realizate | 15% | Completarea documentației de revizii/reparații planificate. | 60% |
| | | | Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate. | 40% |

Rezultatele învățării specifice comunicării în limba română și limba modernă, matematicii, fizicii, chimiei, culturii civice, educației tehnologice necesare dobândirii calificării profesionale de nivel 3 **Tehnician electrotehnist** sunt:

| Disciplina | Rezultate ale învățării necesare |
|----------------------------|--|
| Limba și literatura română | Comunicare eficientă în limba română |
| | Înțelegerea textului scris/ citit |
| Limba modernă | Comunicare eficientă în limba modernă |
| | Înțelegerea textului scris/ citit |
| Matematică | Operații aritmetice de bază pentru efectuarea de calcule algebrice simple cu numere rationale (adunare, scădere, înmulțire, împărțire, utilizarea parantezelor, fracții algebrice simple, puteri, radicali, ecuații de gradul I, reprezentarea grafică a funcției de gradul I și a funcției de gradul II). |
| | Noțiuni elementare de trigonometrie (definirea funcțiilor trigonometrice elementare în triunghi dreptunghic și valorile acestora pentru 0°, 30°, 45°, 60°, 90°, 180°). |
| | Noțiuni elementare de geometrie plană (ariile suprafețelor plane - triunghi, paralelogram, suprafața mărginită de cerc). |
| | Noțiuni de geometrie în spațiu (identificarea diferitelor corpuri și a formelor rezultate prin secționarea lor) |
| Fizică | Mărimi fizice și unități de măsură |
| | Fenomene fizice din electricitate (Electrostatica - electrizarea corpurilor, tensiunea electrică, Electrodinamica - curentul electric) și Electromagnetism (forța electromagnetică, motorul electric, inducția electromagnetică, alternatorul). |
| | Legea lui Ohm, Legea lui Joule. |
| Chimie | Simbolizarea elementelor chimice |
| | Structura microscopică a substanței |
| Cultură civică | Respect față de norme/ reguli |
| | Autonomie |
| | Inițiativă |
| | Lucrul în echipă |
| | Responsabilitate |

Domeniul de pregătire profesională : Electric

Nivel: 3

Calificarea: Tehnician electrotehnist

GLOSAR DE ABREVIERI

| | |
|-------------------|--|
| COR | Cadrul ocupațiilor din România |
| EQF | Cadrul european al calificărilor |
| ÎPT | Învățământul profesional și tehnic |
| NTSM | Norme de tehnica securității muncii |
| NSSM | Norme de sănătatea și securitatea muncii |
| Ing. prof. | Inginer, profesor |
| PSI | Prevenirea și stingerea incendiilor |
| SO | Standard ocupațional |
| SSM | Sănătatea și securitatea muncii |
| PM | Protecția muncii |
| SDV | Scule, dispozitive și verificatoare |
| c.c. | Curent continuu |
| c.a. | Curent alternativ |
| j.t. | Joasă tensiune |
| TC | Transformator de curent |
| TT | Transformator de tensiune |
| URÎ | Unitate de rezultate ale învățării |