Cofinanțat de Uniunea Europeană

**Standard ocupațional**
**Electrician de întreținere și reparații**
**cod COR 741307**

dezvoltat în cadrul proiectului
„Actualizarea/ revizuirea/ dezvoltarea de noi standarde ocupaționale/ de calificări profesionale conform noilor cerințe ale pieței muncii", cod SMIS 336257

**Inițiator/Autori:**
Ing. Nutu Stefan

**Data elaborării:**
27.07.2026 – 31.07.2026

**Verificare profesională:**
Ing. Dorcioman Andrei

**Data verificării:**
02.08.2026-07.08.2026

**Avizare:**
PATRONATUL SOCIETĂȚILOR DIN CONSTRUCȚII

**Data avizării:**
10.08.2026-14.08.2026

**Validare documentație:**
COMITETUL SECTORIAL ÎN CONSTRUCȚII
Târâlă Emil-Costel – Președinte
Iftime Adriana – Membru
Bălăceanu Gheorghe – Membru

**Data validării sectoriale:**
02.09.2026

**Aprobare:**
**Autoritatea Națională pentru Calificări**

**Data aprobării:**
**Decizia ANC nr. 452/22.09.2026**

**Nr. RNS – 30/22.09.2026**

**Anexa nr. 2 la OME/OMMSS nr.....**

**STRUCTURA STANDARDULUI OCUPAȚIONAL**

## SECȚIUNEA A - CERINȚELE PIEȚEI MUNCII

1. **Denumirea grupei de baza și a ocupației/codul COR aferent**

**7413 -** Montatori de linii electrice
Cod COR: **741307 - Electrician de întreținere și reparații**

2. **Denumirea tradusă a ocupației (En):**

Maintenance and repair electrician

3. **Descriere și activități/sarcini specifice grupei de bază**

**3.1. Descrierea grupei de bază în cadrul căreia este încadrată ocupația, conform COR/ ISCO-08**

Montatorii de linii electrice se ocupă cu instalarea, repararea şi asigurarea transmisiei electrice prin cabluri de alimentare şi echipamente similare.

**3.2. Activități/ sarcini specifice ale grupei de bază conform ISCO-08**

(a) instalarea și repararea liniilor electrice aeriene și subterane și a liniilor de distribuție electrică;
(b) realizarea îmbinărilor în cablurile aeriene și subterane;
(c) respectarea practicilor și procedurilor de siguranță, cum ar fi verificarea periodică a echipamentelor și amplasarea barierelor în jurul zonelor de lucru;
(d) deschiderea întrerupătoarelor sau montarea dispozitivelor de împământare pentru a îndepărta pericolele electrice din liniile întrerupte sau căzute la pământ sau pentru a facilita reparațiile;
(e) urcarea pe stâlpi sau utilizarea cupei montate pe camion pentru a accesa echipamentul;
(f) identificarea dispozitivelor de secționare, a întrerupătoarelor de circuit, a siguranțelor, a regulatoarelor de tensiune, a transformatoarelor, a întrerupătoarelor, a releelor sau a cablajelor defecte, utilizând scheme de cablare și instrumente de testare electrică.

4. **Activități/ sarcini specifice ale ocupației**

1. Învățare pe tot parcursul vieții.
2. Utilizarea eficientă a mijloacelor moderne de comunicare digitală.
3. Sprijină sau susține pe alții la locul de muncă, în viața socială/personală.
4. Respectarea legislației de protecție a mediului.
5. Exprimarea autodisciplinei, spiritului de inițiativă, fiabilității și atenției la detalii.
6. Respectă și implementează prevederile legale privind sănătatea și securitatea în muncă.
7. Cunoștințe tehnice solide în domeniul electricității și al automatizărilor.
8. Citirea, interpretarea și aplicarea schemelor electrice și de automatizare.
9. Citirea și interpretarea documentației tehnice.
10. Cunoașterea materialelor din domeniul electricității.
11. Motarea și conectarea echipamentelor electrice și de automatizare.
12. Configurarea și programarea echipamentelor de automatizare.
13. Mentenanța sistemelor de automatizare.
14. Integrarea și optimizarea sistemelor de automatizare avansată.
15. Realizarea operațiilor de montaj și demontaj ale componentelor instalațiilor electrice
16. Identificarea și localizarea defecțiunilor în instalații electrice și sisteme de automatizare
17. Efectuarea lucrărilor de mentenanță preventivă și corectivă
18. Intervenția operativă pentru remedierea avariilor electrice
19. Controlul și testarea funcțională a echipamentelor electrice după lucrări
20. Asigurarea mentenanței aparatajului electric și a tablourilor de distribuție și automatizare

5. **Competențe**

**Ponderea competențelor :**[1]

Grupa C 1.1 Competențe cheie/educaționale 5%, dintre care competențe digitale minimum 2%
Grupa C 1.2 Competențe transversale/sociale/mediu/ verzi: 5%
Grupa C 1.3 Competențe de bază personale /atitudini: 5%
Grupa C 2.1 Competențe comune la locul de muncă: 5%
Grupa C 2.2 Competențe tehnice generale: 5%
Grupa C 3.1 Competențe fundamentale profesionale: 20 %
Grupa C 3.2 Competențe de domeniu: 25%
Grupa C 3.3 Competențe de specialitate : 15%
Grupa C 3.4 Competențe de specializare: 15%.

C 1.1

1. Folosirea optimă a mijloacelor moderne de comunicare digitală.
2. Manifestarea deschiderii către învățare

C 1.2

3. Valorificarea aptitudinilor și competențelor civice și culturale.
4. Aplicarea legislației de protecție a mediului.

C 1.3

5. Aplică cunostințe generale de comunicare.

[1] Se va stabili în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 772/2022 privind aprobarea Metodologiei de acordare a creditelor transferabile pentru formarea profesională a adulților, precum și pentru abrogarea Hotărârii Guvernului nr. 844/2002 privind aprobarea nomenclatoarelor calificărilor profesionale pentru care se asigură pregătirea prin învățământul preuniversitar, precum și durata de școlarizare ; Pentru ocupații de nivel 1-5 de calificare, conform CNC se vor respecta prevederile Ordinului nr.3001/39/2022 privind aprobarea metodologiei de alocare a nivelurilor de calificare pentru calificările de nivel 1-5 din Cadrul național al Calificărilor.

C 2.1

6. Aplicarea reglementărilor legale privind sănătatea și securitatea în muncă.
7. Capacitatea de a acorda primul ajutor.

C 2.2

8. Aplicarea cunoștințelor pentru interpretarea și înțelegerea desenelor tehnice.
9. Aplicarea cunoștințelor pentru interpretarea și înțelegerea schemelor electrice, mecanice și de automatizare.

C 3.1

10. Interpretarea documentației tehnice.
11. Aplicarea cunoștințelor despre materiale electrice, principii electrice, functionarea sistemului energetic și funcționarea circuitelor electrice.
12. Utilizarea aparatelor electrice de măsură și control.
13. Utilizarea terminologiei tehnice de specialitate.
14. Aplicarea normelor de sănătate și securitate în construcții

C 3.2

15. Pregătirea și montarea cablurilor si conductoarelor electrice.
16. Inspectarea și verificarea materialelor.
17. Utilizarea elementelor de circuit analogic și digital
18. Conectarea echipamentelor conform schemelor electrice și standardelor în vigoare.
19. Adaptarea lucrărilor în funcție de documentația tehnică
20. Utilizarea aparatelor de măsură pentru diagnosticarea și verificarea circuitelor

**C3.3**

21. Montarea și demontarea componentelor instalațiilor electrice
22. Diagnosticarea și identificarea defectelor în instalații electrice si de automatizari
23. Executarea lucrărilor de întreținere preventivă și corectivă

**C3.4**

24. Intervenția rapidă pentru remedierea avariilor electrice
25. Verificarea și testarea funcționării echipamentelor electrice după intervenții
26. Întreținerea aparatajului electric și a tablourilor de distribuție si de automatizari

6. **Niveluri de calificare/ educație:**

| | |
|---|---|
| 6.1. Nivelul de calificare conform Cadrului Național al Calificărilor (CNC) | 3 |
| 6.2. Nivelul de referință conform Cadrului European al Calificărilor (EQF) | 3 |
| 6.3. Nivelul educațional corespondent, conform ISCED - 2011 | 2 |

7. **Acces la altă/alte ocupație/ocupații cuprinsă/ cuprinse în COR**

**Acces la ocupație/ocupații de același nivel de calificare, conform CNC, pe bază de experiență/recunoaștere de competențe din grupele C1 – C3.2**

Electrician exploatare rețele electrice, cod COR 741302
Electrician montare și reparații cabluri electrice subterane - Cod COR: 741303
Electrician montare și reparații linii electrice aeriene - Cod COR: 741304
Electrician montare și reparații echipament electric din centrale, stații și posturi de transformare electrice, cod COR 741305;
Electrician protecție relee, automatizări și măsurători electrice - Cod COR: 741306
Electrician montator de instalații automatizate, cod COR 741308

8. **Informații suplimentare**

Nu este cazul.

## SECȚIUNEA B - CERINȚE PENTRU EDUCAȚIE ȘI FORMARE PROFESIONALĂ

### 1. Informații despre programul de educație și formare profesională

**1.1. Cerințe specifice de acces la program**

**1.1.1. Competențe și deprinderi necesare accesului la program:**

Nu este cazul.

**1.1.2. Condiții minime de acces la program, raportate la nivelul de studii:**

**Niveluri de studii:**

- **Învățământ primar** ☐
- **Învățământ gimnazial (secundar inferior)** ☐
- **Învățământ secundar superior : (primii doi ani de liceu)** ■
- **Învățământ secundar superior:**
  - **Învățământ profesional prin școli profesionale** ☐
  - **Învățământ liceal, fără diplomă de bacalaureat** ☐
  - **Învățământ liceal, cu diplomă de bacalaureat** ☐
- **Învățământ postliceal** ☐
- **Învățământ superior cu diplomă de licență** ☐
- **Învățământ superior cu diplomă de master** ☐

**1.1.3. Alte studii necesare:**

Nu este cazul.

**1.1.4. Cerințe speciale:**

Nu este cazul.

### 2. Descrierea programului de educație și formare profesională

**2.1. Durata totală, nr. ore didactice:** 720 **din care:**

240 **teorie,**

480 **practică**

**Număr de credite 48 ECTS** [2]

**2.2. Planul de pregătire (anexa nr. 1 la prezentul standard ocupațional )**

[2] Se va stabili în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 772/2022 privind aprobarea Metodologiei de acordare a creditelor transferabile pentru formarea profesională a adulților, precum și pentru abrogarea Hotărârii Guvernului nr. 844/2002 privind aprobarea nomenclatoarelor calificărilor profesionale pentru care se asigură pregătirea prin învățământul preuniversitar, precum și durata de școlarizare

**2.3. Programa de pregătire teoretică și practică (anexa nr. 2 la prezentul standard ocupațional)**

**2.4. Echipamente/utilaje/programe software etc. necesare pregătirii teoretice și practice**

**TEORIE**

1. Echipament de protecție,
2. Trusă de scule mecanice și electrice;
3. Trusă pentru conectică specifică;
4. Instrumente pentru tăiat și găurit;
5. Instrumente pentru măsurarea lungimilor;
6. Aparate pentru măsurarea mărimilor mecanice și electrice;
7. Dispozitive pentru montare, demontare, fixare, etc;
8. Aparate de sudură și lipire;
9. Standuri bancuri de probă dotate corespunzător (panouri de formare electrică, tablouri de distribuție, module de protecție)
10. Aparatură pentru verificarea și testarea bunei funcționări a echipamentelor;
11. Trusă de prim ajutor și stingătoare;
12. Software specializat;
13. Calculator/ Consumabile
14. Videoproiector și tablă interactivă/ Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;
15. Manuale și documentație tehnică

**PRACTICA**

16. Laborator electrotehnica (Masini si aparate electrice, masurari electrice);
17. Poligon de instruire;

**2.5. Cerințe privind nivelul minim de calificare și experiență profesională pentru formatori și instructori/preparatori formare**

**Formatorii:**
Să fie specialiști cu studii superioare, care au profilul sau specializarea corespunzătoare programei de pregătire, respectiv care au pregătirea specifică educației adulților conform standardului ocupațional; atestă experiența profesională în domeniu de minim 2 ani din ultimii 5 ani.
Să fie certificați conform reglementărilor în vigoare privind calitatea de formator.
**Instructorii/preparatorii formare:**
Certificat de calificare profesională în domeniul de activitate al programului de formare;
Certificat de absolvire pentru ocupația instructor/preparator formare;
Să dovedească experiență profesională în domeniu de minim 3 ani din ultimii 7 ani.

**2.6. Cerințe privind nivelul minim de calificare și experiență profesională pentru evaluatorii de competențe profesionale**

Specialiști cu studii superioare tehnice specifice domeniului de aplicare a Standardului Ocupațional;
Certificat de absolvire pentru ocupația „Evaluator Competențe Profesionale”;
Experiență profesională în domeniu de minim 3 ani din ultimii 7 ani.

**SECȚIUNEA C - ASUMAREA STANDARDULUI**

1. **Informații referitoare la procesul de elaborare, verificare, validare, avizare și aprobare a standardului ocupațional:**

1.1. Realizare:
Autori
**Ing. Nuțu Ștefan** – Inginer Energetician Specialist Tehnic – expert independent
Data elaborării 27.07.2026 – 31.07.2026;

1.2. Verificare :
**Ing. Dorcioman Andrei** - Inginer Energetician
– ELECTROMONTAJ FILIALA BUCURESTI SA
Data verificării 02.08.2026-07.08.2026

1.3. Avizare:
Minister de resort/Asociație profesională/Instituție de reglementare/Instituție de profil
**PATRONATUL SOCIETATILOR DIN CONSTRUCTII - Iulian Liviu SIMION - Presedinte**
Data avizării 10.08.2026-14.08.2026

1..4. Validare documentație:
Comitetul Sectorial în Construcții:
Verificator profesional Dr. Ing. Tănase Nicoleta
Comisia de validare: Iftime Adriana, Director General F.P.S.C.
Bălăceanu Gheorghe, Președinte F.G.S. Familia
Târâlă Emil-Costel, Secretar General C.S. Construcții
Data validării: 02.09.2026

1.5. Aprobare:
Autoritatea Națională pentru Calificări conform deciziei nr.452 din data 22.09.2026

**Anexa nr. 1 la standardul ocupațional**

## PLAN DE PREGĂTIRE

| Nr. crt. | Competența dobândită | Disciplină/ Modul | Nr. ore teorie | Nr. ore practică | Nr. credite asociate |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | Folosirea optimă a mijloacelor moderne de comunicare digitală. | M1. Tehnologia informației și a comunicațiilor | 15 | 30 | 3 |
| **2** | Manifestarea deschiderii către învățare | M2. Dezvoltarea continuă și valorificarea competențelor civice | 5 | 10 | 3 |
| **3** | Valorificarea aptitudinilor și competențelor civice și culturale | | 5 | 10 | |
| **4** | Aplică cunoștințe generale de comunicare. | | 5 | 10 | |
| **5** | Aplicarea legislației de protecție a mediului. | M3. Norme specifice de protecție a mediului | 10 | 20 | 2 |
| **6** | Aplicarea reglementărilor legale privind sănătatea și securitatea în muncă. | M4. Norme de securitate și sănătate în muncă specifice domeniului, prevenirea și stingerea incendiilor, acordarea primului ajutor de bază | 5 | 10 | 3 |
| **7** | Capacitatea de a acorda primul ajutor. | | 5 | 10 | |
| **8** | Aplicarea normelor de sănătate și securitate în construcții | | 5 | 10 | |
| **9** | Aplicarea cunoștințelor pentru interpretarea și înțelegerea desenelor tehnice. | M5. Desen tehnic și scheme electrice/mecanice/automatizare | 5 | 10 | 2 |
| **10** | Aplicarea cunoștințelor pentru interpretarea și înțelegerea schemelor electrice, mecanice și de automatizare. | | 5 | 10 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **11** | Interpretarea documentației tehnice. | M6. Norme și reglementări electrotehnice | 10 | 20 | 2 |
| **12** | Aplicarea cunoștințelor despre materiale electrice, principii electrice, functionarea sistemului energetic și funcționarea circuitelor electrice; | M7. Fenomene electrice și magnetice și aplicarea lor in producerea, transportul și distribuția energiei elctrice | 15 | 30 | 4 |
| **13** | Utilizarea terminologiei tehnice de specialitate. | | 5 | 10 | |
| **14** | Utilizarea aparatelor electrice de măsură și control. | M8. Măsurări electrice | 10 | 20 | 2 |
| **15** | Inspectarea și verificarea materialelor. | M9. Pregătirea și conectarea echipamentelor electrice | 5 | 10 | 4 |
| **16** | Pregătirea și montarea cablurilor si conductoarelor electrice. | | 10 | 20 | |
| **17** | Conectarea echipamentelor conform schemelor electrice și standardelor în vigoare. | | 5 | 10 | |
| **18** | Utilizarea elementelor de circuit analogic și digital | M10. Tehnologii si materiale in electronică. Bazele electronicii analogice și digitale | 15 | 30 | 3 |
| **19** | Adaptarea lucrărilor în funcție de documentația tehnică | M11. Execuția și verificarea instalațiilor electrice | 5 | 10 | 2 |
| **20** | Utilizarea aparatelor de măsură pentru diagnosticarea și verificarea circuitelor | | 5 | 10 | |
| **21** | **C3.3**<br>Montarea și demontarea componentelor instalațiilor electrice | M12.Montajul componentelor instalațiilor electrice | **15** | **30** | **3** |
| **22** | Diagnosticarea și identificarea defectelor în instalații electrice si de automatizari | M13.Diagnoza instalațiilor electrice și a sistemelor de automatizare | **15** | **30** | **3** |
| **23** | Executarea lucrărilor de întreținere preventivă și corectivă | M14.Mentenanța instalațiilor electrice | **15** | **30** | **3** |
| **24** | **C3.4**<br>Intervenția rapidă pentru remedierea avariilor electrice | M15.Intervenții la avarii în instalații electrice | **15** | **30** | **3** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **25** | Verificarea și testarea funcționării echipamentelor electrice după intervenții | M16.Verificarea și testarea echipamentelor electrice | **15** | **30** | **3** |
| **26** | Întreținerea aparatajului electric și a tablourilor de distribuție si de automatizari | M17.Întreținerea aparatajului electric și a tablourilor de distributie si automatizare | **15** | **30** | **3** |
| | **TOTAL NR ORE** | | 240 | 480 | |
| | **TOTAL NR. CREDITE** | | | | **48** |

**Anexa nr. 2 la standardul ocupațional**

**PROGRAMA DE PREGĂTIRE**
**TEORETICĂ ȘI PRACTICĂ**

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | M1. Tehnologia informației și a comunicațiilor | 1. Descrierea funcționării unui calculator personal;<br>2. Conceptul de sistem de operare;<br>3. Tipuri de software;<br>4. Noțiuni generale privind rețelele de calculatoare. Tipuri de rețele;<br>5. Navigare pe internet;<br>6. Descărcarea de informații de pe internet;<br>7. Utilizarea poștei electronice;<br>8. Editarea textelor și tabelelor (Microsoft Word/Excel/PowerPoint) | Teorie:<br>1. Expunere;<br>2. Dezbatere;<br>3. Explicații; | 1. Suport de curs în format digital și sau/tipărit;<br>2. Computer;<br>3. Imprimantă;<br>4. Videoproiector;<br>5. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>6. Flipchart;<br>7. Consumabile (coli A4, marker) | - Creează, accesează, editează sau afișează un document;<br>- Gestionează foi de lucru;<br>- Navighează pe internet;<br>- Accesează și utilizează website-ri specifice;<br>- Folosește email-ul;<br>- Identifică riscurile de pe internet. | 15 | 30 |
| | | | Practică:<br>1. Exerciții;<br>2. Simularea;<br>3. Discuții libere în grup;<br>4. Demonstrații; | 1. Computer;<br>2. Imprimantă;<br>3. Videoproiector;<br>4. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs; | | | |
| 2 | M2. Dezvoltarea continuă și valorificarea competențelor civice | 1.Participarea la cursuri în vederea dezvoltării competențelor tehnice specifice domeniului de activitate | Teorie:<br>1. Expunere;<br>2. Dezbatere;<br>3. Discuții de grup;<br>4. Teme de grup | 1. Computer;<br>2. Imprimantă;<br>3. Videoproiector;<br>4. Ecran de proiecție sau monitor de | **Știe și înțelege:**<br>- Importanța identificării nevoilor de perfecționare continuă în domeniul de activitate specific | 5 | 10 |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | | | perete pentru săli de curs;<br>5. Flipchart;<br>6. Consumabile (coli A4, marker) | | | |
| | | | Practica :<br>1. Expunere;<br>2. Dezbatere;<br>3. Discuții de grup;<br>4. Teme de grup | 1. Computer;<br>2. Imprimantă;<br>3. Videoproiector;<br>4. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>5. Flipchart;<br>6. Consumabile (coli A4, marker) | | | |
| | | 2. Participă la workshop-uri care vizează dezvoltarea competențelor tehnice;<br>3. Dobândirea cunoștințelor fundamentale despre principiile democrației, precum și despre drepturile și responsabilitățile cetățenești | Teorie:<br>1.Expunere;<br>2.Prezentări video<br>3. Dezbatere;<br>4. Discuții de grup;<br>5. Teme de grup | 1. Computer;<br>2. Imprimantă;<br>3. Videoproiector;<br>4. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>5. Flipchart;<br>6. Consumabile (coli A4, marker) | **Știe și înțelege:**<br>- Testarea abilităților de a găsi soluții la probleme întâmpinate;<br>- Drepturile și îndatoririle civice | 5 | 10 |
| | | | Practica:<br>1.Prezentări video<br>2. Dezbatere;<br>3. Discuții de grup;<br>4. Teme de grup | 1. Computer;<br>2. Imprimantă;<br>3. Videoproiector;<br>4. Ecran de proiecție sau monitor de | | | |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | | | perete pentru săli de curs;<br>5. Flipchart;<br>6. Consumabile (coli A4, marker) | | | |
| | | 4.Comunicarea în mediul de muncă:<br>- Noțiuni generale de comunicare;<br>- Modalități adecvate de comunicare în funcție de situație, pentru transmiterea rapidă și corectă a informațiilor | Teorie:<br>1.Expunere;<br>2. Dezbatere;<br>3. Discuții de grup;<br>4. Teme de grup | 1. Computer;<br>2. Imprimantă;<br>3. Videoproiector;<br>4. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>5. Flipchart;<br>6. Consumabile (coli A4, marker) | - Lucrează în echipă;<br>- Cunoaște noțiunile generale de comunicare;<br>- Comunică în mod adecvat șu colegii de echipă și cu superiorii; | 5 | 10 |
| | | | Practica:<br>1.Aplicații practice;<br>2. Dezbatere;<br>3. Discuții de grup;<br>4. Demonstrații | 1. Computer;<br>2. Imprimantă<br>3. Videoproiector;<br>4. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>5. Flipchart;<br>6. Consumabile (coli A4, marker) | | | |
| 3 | M3. Norme specifice de protecție a mediului | 1.Cadrul legislativ și de protecția mediului<br>2.Conservarea calității factorilor de mediu<br>3.Protecția resurselor naturale și conservarea biodiversității | Teorie:<br>1.Expunere;<br>2. Dezbatere;<br>3. Discuții de grup;<br>4. Teme de grup | 1. Suport de curs în format digital și sau/tipărit;<br>2. Computer;<br>3. Imprimantă;<br>4. Videoproiector; | **Cunoașterea si aplicarea/utilizarea:**<br>- Legislației specifice pentru protecția mediului;<br>- Aspectelor de mediu specifice locului de | 10 | 20 |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 4.Gestiunea deșeurilor | | 5. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>6. Flipchart;<br>7. Consumabile (coli A4, marker) | munca. | | |
| | | | Practica:<br>1.Exercitii de identificare;<br>2.Aplicații practice;<br>3.Lucrul în grup;<br>4.Simulare;<br>5.Studiu de caz. | 1. Echipament individual de protecție (EIP) (casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, mănuși si antifoane);<br>2.Tomberoane, pubele | | | |
| 4 | M4. Norme de securitate și sănătate în muncă specifice domeniului, prevenirea și stingerea incendiilor, acordarea primului ajutor de bază | 1.Cadru legislativ aplicabil în domeniul SSM;<br>2.Riscuri specifice fiecărei meserii;<br>3. Echipamente de protecție, echipament de lucru și materiale igienico-sanitare;<br>4.Proceduri de intervenție în situații de urgență;<br>5. Legislația privind prevenirea si stingerea incendiilor;<br>6.Manevrele de utilizare a materialelor si mijloacelor pentru stingerea incendiilor; | Teorie:<br>1. Expunere;<br>2. Discuții de grup;<br>3. Prezentări video, multimedia și electronice;<br>4.Teme de lucru și proiecte integrate; | 1. Suport de curs în format digital și sau/tipărit;<br>2. Computer;<br>3. Imprimantă;<br>4. Videoproiector;<br>5. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>6. Flipchart;<br>7. Consumabile (coli A4, marker) | **Știe și înțelege:**<br>- Normele de securitate și sănătate in munca și pentru situații de urgență;<br>- Legislația de securitate și sănătate în muncă specifică locului de muncă;<br>- Riscurile de securitate și sănătate în muncă ale locului de muncă;<br>-Masurile de prevenire și stingere a incendiilor.<br>**Cunoașterea si** | 5 | 10 |
| | | | Practica:<br>1.Exercitii de | 1. Echipament individual de | | | |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 7.Echipamente manuale de stingere a incendiilor;<br>8. Echipamente automate de stingere a incendiilor | identificare;<br>2. Aplicații practice;<br>3. Lucrul în grup;<br>4. Simulare;<br>5. Practică în sala de curs;<br>6.Studiu de caz. | protecție (EIP) (casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, mănuși si antifoane); | **aplicarea/utilizarea:**<br>-Normelor și regulilor de utilizare a stingătoarelor portabile ce se găsesc în zona de lucru | | |
| | | 1.Proceduri pentru situații de urgență;<br>2. Legislația naționala și internațională aplicabilă în domeniul primului ajutor;<br>3.Identificarea riscurilor potențiale în cazul unei situații de urgență;<br>4.Victima inconștientă;<br>5.Obstrucția parțiala sau totala a căilor respiratorii;<br>6. Hemoragii, Arsuri, AVC | Teorie:<br>1. Expunere;<br>2. Discuții de grup;<br>3. Prezentări video, multimedia și electronice;<br>4.Teme de lucru si proiecte integrate; | 1.Suport de curs în format digital și sau/tipărit;<br>2. Computer;<br>3. Imprimantă;<br>4. Videoproiector;<br>5. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>6. Flipchart;<br>7. Consumabile (coli A4, marker) | **Știe și înțelege:**<br>-Proceduri pentru situații de urgență aplicabile în domeniul primului ajutor:<br>-Normele aplicabile în domeniul primului ajutor la nivel național și internațional:<br>-Principalele pericole ce pot afecta viața unei victime inconștiente;<br>-Cum se poate încerca deblocarea cailor respiratorii ale unui adult;<br>-Metodele sigure de oprire a hemoragiilor<br>**Cunoașterea și aplicarea/utilizarea:**<br>-Procedurilor de urmat în cazul unei situații de urgență ce implică acordarea primului ajutor; | 5 | 10 |
| | | | Practica:<br>1.Exercitii de identificare;<br>2. Aplicații practice;<br>3. Lucrul în grup;<br>4. Simulare;<br>5. Practică în sala de curs;<br>6.Studiu de caz | 1.Manechini de resuscitare,<br>2.Defibrilator extern automat, mânuși examinare, fețe sterile, atele; | | | |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | | | | -Acțiunilor necesare ce trebuie întreprinse pentru a acorda primul ajutor | | |
| | | 1.Norme specifice pentru protecția muncii în construcții;<br>2.Identificarea și prevenirea riscurilor în construcții (riscuri mecanice /electrice /chimice /ergonomice /biologice);<br>3. Măsuri de prevenire și protecție. | Teorie:<br>1. Expunere;<br>2. Discuții de grup;<br>3. Prezentări video, multimedia și electronice;<br>4.Teme de lucru si proiecte integrate | 1.Suport de curs în format digital și sau/tipărit;<br>2. Computer;<br>3. Imprimantă<br>4. Videoproiector;<br>5. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>6. Flipchart;<br>7. Consumabile (coli A4, marker) | **Știe și înțelege:**<br>- Normele specifice pentru protecția muncii în construcții;<br>- Măsurile de prevenire și protecție;<br>- Utilizarea echipamentului de protecție;<br><br>**Cunoașterea si aplicarea/utilizarea:**<br>-Regulilor privind verificarea și întreținerea echipamentelor de protecție;<br>-Tehnicilor de prevenire a accidentelor;<br>-Modului corect de manipulare și depozitare a materialelor periculoase | 5 | 10 |
| | | | Practica:<br>1.Exercitii de identificare;<br>2. Aplicații practice;<br>3. Lucrul în grup;<br>4. Simulare;<br>5.Studiu de caz | 1. Echipament individual de protecție (EIP) (cască, bocanci, haine de lucru, ochelari, mănuși și antifoane); | | | |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 5 | M5. Desen tehnic și scheme electrice/mecanice/automatizare | 1.Noțiuni generale;<br>2.Reprezentări;<br>3. Cotări;<br>4. Elaborarea schiței;<br>5. Desenul la scară | Teorie:<br>1. Expunere;<br>2. Discuții de grup;<br>3. Prezentări video, multimedia și electronice;<br>4.Teme de lucru | 1.Suport de curs în format digital și sau/tipărit;<br>2. Computer;<br>3. Imprimantă;<br>4. Videoproiector;<br>5. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>6. Flipchart;<br>7. Consumabile (coli A4, marker) | **Cunoașterea si aplicarea/utilizarea:**<br>-Noțiunilor de desen tehnic;<br>- Simbolurilor uzuale utilizate în desenul tehnic;<br>- Reprezentarea formelor constructive tehnice în vedere și în spațiu;<br>- Chestionarului de evaluare | 5 | 10 |
| | | | Practica:<br>1.Aplicații practice – elaborare schițe și desen la scară | 1. Computer;<br>2. Imprimantă;<br>3. Videoproiector;<br>4. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>5. Flipchart;<br>6. Consumabile (coli A4, A3, marker) | | | |
| | | 1.Prezentarea simbolurilor elementelor folosite în schemele electrice /mecanice /automatizate;<br>2.Principii de întocmire a schemelor electrice /mecanice/automatizate; | Teorie:<br>1. Expunere;<br>2. Discuții de grup;<br>3. Prezentări video, multimedia și | 1.Suport de curs în format digital și sau/tipărit;<br>2. Computer;<br>3. Imprimantă;<br>4. Videoproiector; | **Cunoașterea si Aplicarea /utilizarea:**<br>- Simbolurilor uzuale utilizate în schemele electrice /mecanice / automatizate; | 5 | 10 |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 3. Exemple de redare a schemelor electrice /mecanice /automatizate | electronice;<br>4.Teme de lucru | 5. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>6. Flipchart;<br>7. Consumabile (coli A4, marker) | - Principiilor de întocmire a schemelor electrice /mecanice /automatizate;<br>-Chestionarului de evaluare | | |
| | | | Practica:<br>1.Aplicații practice – elaborarea schemelor electrice/mecanice/automatizate | 1.Computer;<br>2. Imprimantă;<br>3. Videoproiector;<br>4. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>5. Flipchart;<br>6. Consumabile (coli A4, A3, marker) | | | |
| 6 | M6. Norme și reglementări electrotehnice | 1.Standardele privind instalațiile electrice (ex: PE 709, I7, IEC 60364);<br>2. Reglementările privind siguranța instalațiilor electrice;<br>3.Interpretarea fișelor de protecție și a documentației de securitate electrică;<br>4.Norme tehnice și standarde de siguranță (proceduri de instalare și întreținere a instalațiilor electrice); | Teorie:<br>1. Expunere;<br>2. Discuții de grup;<br>3. Prezentări video, multimedia și electronice;<br>4.Teme de lucru | 1.Suport de curs în format digital și sau/tipărit;<br>2. Computer;<br>3. Imprimantă;<br>4. Videoproiector;<br>5. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>6. Flipchart;<br>7. Consumabile (coli A4, marker | -Cunoașterea normelor și reglementărilor naționale și internaționale (de exemplu, standardele IEC, EN, ISO);<br>- Înțelegerea cerințelor legale privind siguranța instalațiilor electrice;<br>- Tehnici și proceduri pentru protecția împotriva electrocutării, scurtcircuitelor și incendiilor; | 10 | 20 |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 5. Masuri de protecție împotriva șocurilor electrice și a incendiilor;<br>6. Reglementări privind gestionarea deșeurilor electrice | Practica:<br>1.Exercitii de identificare;<br>2.Aplicatii practice;<br>3.Lucrul in grup;<br>4.Simulare;<br>5.Studiu de caz | 1. Computer;<br>2. Imprimantă;<br>3. Videoproiector;<br>4. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>5. Flipchart;<br>6. Consumabile (coli A4, marker) | - Aplicarea echipamentelor de protecție și a sistemelor de siguranță în practică;<br>- Reglementările privind gestionarea deșeurilor electrice și reducerea impactului asupra mediului;<br>- Abilitatea de a înțelege documentația tehnică din domeniul electrotehnic | | |
| 7 | M7. Fenomene electrice și magnetice și aplicarea lor in producerea, transportul și distribuția energiei elctrice | 1.Electrostatică.<br>- sarcina electrică;<br>- câmpul electric;<br>- potențialul electric;<br>- tensiunea electrică;<br>- capacitatea electrică;<br>- dielectrici în câmp electric;<br>- polarizarea.<br>2. Electrocinetica:<br>- curentul electric staționar;<br>- intensitatea curentului electric de conducție,<br>- legea lui Ohm și teoremele lui Kirchhoff;<br>- rezistența electrică;<br>- rezistențe echivalente;<br>- puterea activă;<br>- energia electrocinetică<br>3. Electrodinamica:<br>- câmpul magnetic; | Teorie:<br>1. Expunere;<br>2. Discuții de grup;<br>3. Prezentări video, multimedia și electronice;<br>4.Teme de lucru | 1.Suport de curs în format digital și sau/tipărit;<br>2. Computer;<br>3. Imprimantă<br>4. Videoproiector;<br>5. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>6. Flipchart;<br>7. Consumabile (coli A4, marker) | **Cunoașterea si aplicarea/utilizarea:**<br>-Noțiunilor, legilor, fenomenelor din electrostatică, electrocinetică, electrodinamică, curent alternativ monofazat, curent alternativ trifazat;<br>-Principiilor de funcționare a transformatoarelor și mașinilor electrice<br>- Noțiunilor de bază fundamentale privind producerea, transportul și distribuția energiei electrice. | 15 | 30 |
| | | | Practică:<br>1.Lucrări de laborator;<br>2. Lucrul în grup | 1.Rezistoare;<br>2.Condensatoare;<br>3. Bobine;<br>4.Volmetre;<br>5. Ampermetre;<br>6.Powermetru;<br>7. Conductoare; | | | |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | - inducția magnetică;<br>- efectul câmpului magnetic al curentului electric;<br>- inducția magnetică;<br>- materiale magnetice;<br>- autoinducția;<br>- bobina electrică,<br>- inductivități,<br>- energia câmpului magnetic<br>4. Curentul alternativ monofazat:<br>- generarea tensiunii electrice în curent alternativ;<br>- circuite în curent alternativ (serie RL, RC si RLC, paralel RC; RL si RLC);<br>- rezonanța serie și paralel;<br>- puteri în curent alternativ .<br>5. Curent alternativ trifazat<br>6.Mașini electrice:<br>a)Transformatorul:<br>- construcție, funcționare, randament.<br>b) Mașini electrice rotative<br>- clasificarea mașinilor electrice,<br>- alternatorul trifazat;<br>- motorul sincron;<br>- motorul asincron;<br>- generatorul de curent continuu; | | 8. Transformator: monofazat/trifazat9. Mașini electrice | | | |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | - reversibilitatea mașinilor electrice de curent continuu<br>7.Tipuri de centrale electrice,<br>8.Statii de transformare, posturi de transformare.<br>9.Linii de trasport a energiei electrice, aeriene, subterane. | | | | | |
| | | 1. Importanța limbajului tehnic în domeniul electric;<br>2. Sistemul internațional de unități (SI) în electrotehnică;<br>3. Simboluri, abreviere și convenții utilizate;<br>4. Notarea și interpretarea schemelor electrice;<br>5.Standardele de reprezentare grafică în documentația tehnică;<br>6. Terminologia folosită în manuale, rapoarte și proiecte | Teorie:<br>1. Expunere;<br>2. Discuții de grup;<br>3. Prezentări video, multimedia și electronice;<br>4.Teme de lucru | 1.Suport de curs în format digital și sau/tipărit;<br>2. Computer;<br>3. Imprimantă;<br>4. Videoproiector;<br>5. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>6. Flipchart;<br>7. Consumabile (coli A4, marker) | -Cunoașterea și aplicarea/utilizarea **u**nităților de măsură și simboluri:<br>- Cum se măsoară mărimile electrice (tensiune, curent, rezistență, putere etc.);<br>- Cunoașterea și aplicarea/utilizarea **c**onvențiilor și simbolurilor utilizate în documentația tehnică;<br>- Cunoașterea standardelor de reprezentare grafică și a notării circuitelor electrice;<br>- Utilizarea corectă a terminologiei specifice pentru a comunica eficient în domeniul electrotehnic | 5 | 10 |
| | | | 1.Analiza și interpretarea documentației reale;<br>2.Exemple practice de diagrame și scheme electrice | 1. Computer;<br>2. Imprimantă;<br>3. Videoproiector;<br>4. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>5. Flipchart;<br>6. Consumabile (coli A4, marker) | | | |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 8 | M8. Măsurări electrice | 1.Mărimi fizice și unități de măsură utilizate în tehnică;<br>2. Echipamente de măsură și monitorizare;<br>3. Etaloane.<br>4. Metode de măsurare.<br>5. Erori de măsurare.<br>6. Caracteristici metrologice ale echipamentelor de măsură și monitorizare.<br>7. Noțiuni generale de legislație metrologică.<br>8. Aparate pentru măsurarea mărimilor electrice:<br>- aparate analogice (principiul general de funcționare, clasificare, marcare);<br>- aparate digitale (principiul general de funcționare, tipuri de afișaj);<br>9. Metode de măsurare a mărimilor electrice;<br>10. Măsurarea intensității curentului electric;<br>11. Măsurarea tensiunii electrice;<br>12. Măsurarea rezistentei electrice;<br>13. Măsurarea frecvențelor;<br>14. Prezentarea panoului frontal al multimetrelor | Teorie:<br>1. Expunere;<br>2. Discuții de grup;<br>3. Prezentări video, multimedia și electronice;<br>4.Teme de lucru | 1.Suport de curs în format digital și sau/tipărit;<br>2. Computer;<br>3. Imprimantă<br>4. Videoproiector;<br>5. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>6. Flipchart;<br>7. Consumabile (coli A4, marker) | -Cunoașterea modului de măsurare a principalelor tipuri de mărimi electrice,<br>- Cunoașterea principalelor echipamente de măsură și monitorizare (construcție, funcționare, utilizare)<br>-Identificarea și corectarea greșelilor în măsurători. | 10 | 20 |
| | | | Practică:<br>1.Lucrări de laborator;<br>2. Lucrul în grup | 1.Aparate de măsurare analogice;<br>2.Aparate de măsurare digitale;<br>3. Osciloscop;<br>4.Generatoare de semnal;<br>5. Standuri de laborator;<br>6. Conductoare de legătură. | | | |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | (inscripționare, afișarea rezultatului măsurării, comutator, butoane de reglaj, borne de conectare, etc.).<br>15. Reglarea multimetrelor pentru măsurarea mărimilor electrice;<br>16. Utilizarea multimetrelor pentru măsurarea mărimilor electrice;<br>17.Tipuri de semnale (sinusoidale, dreptunghiulare);<br>18. Generatoare de semnal;<br>19. Panoul frontal al osciloscopului;<br>20. Măsurări cu osciloscopul (tensiuni, intervale de timp, frecventa). | | | | | |
| 9 | M9. Pregătirea și conectarea echipamentelor electrice | 1.Clasificarea materialelor (conductoare, izolatoare, semiconductoare);<br>2. Proprietăți fizico-chimice și electrice ale materialelor (conductivitate, rezistență mecanică, rezistență termică);<br>3. Standardizarea și marcarea materialelor electrice.<br>4. Tipuri de conductori și cabluri | Teorie:<br>1. Expunere;<br>2. Discuții de grup;<br>3. Prezentări video, multimedia și electronice;<br>4.Teme de lucru | 1.Suport de curs în format digital și sau/tipărit;<br>2. Computer;<br>3. Imprimantă<br>4. Videoproiector;<br>5. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>6. Flipchart; | -Înțelegerea caracteristicilor materialelor utilizate în instalațiile automatizate;<br>- Cunoașterea metodelor de inspecție și verificare a materialelor;<br>- Identificarea și explicarea funcționării componentelor electrice și electronice; | 5 | 10 |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 5. Dispozitive de protecție (siguranțe, relee, întreruptoare);<br>6. Senzori și traductoare (principii de funcționare, aplicabilitate);<br>7. Actuatori electrici, pneumatici și hidraulici;<br>8. Metode vizuale de inspecție (identificarea defectelor fizice și a conformității produselor);<br>9. Verificarea electrică a materialelor (măsurarea rezistenței de izolație, testarea continuității electrice, testul de dielectric);<br>10. Teste mecanice și de durabilitate pentru componentele utilizate;<br>11. Utilizarea echipamentelor de măsurare și testare (multimetre, megohmetre, testere de tensiune);<br>12. Norme și standarde pentru verificarea materialelor în instalații automatizate (IEC, EN, ISO);<br>13. Protecția muncii în timpul inspecției și verificării; | | 7. Consumabile (coli A4, marker) | - Utilizarea corectă a echipamentelor de măsură și testare;<br>- Aplicarea metodelor de inspecție vizuală și funcțională a materialelor și echipamentelor;<br>- Redactarea corectă a unui raport de inspecție și verificare. | | |
| | | | Practică:<br>1.Lucrări de laborator;<br>2. Lucrul în grup | 1. Aparate de automatizare<br>2. Aparate de protecție<br>3. Cabluri și conductoare<br>4. Senzori<br>5. Traductoare<br>6. Aparate de măsură specifice | | | |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 14. Proceduri de testare și inspecție conform legislației în vigoare;<br>15. Fișe tehnice și specificații ale materialelor;<br>16. Elaborarea rapoartelor de inspecție și testare;<br>17. Interpretarea și aplicarea rezultatelor verificărilor. | | | | | |
| | | 1.Tipuri și caracteristici ale cablurilor electrice – Clasificarea cablurilor (putere, semnal, control), structura și componentele acestora, standarde și marcaje;<br>2. Alegerea cablurilor în funcție de aplicație – Criterii de selecție (secțiune, tensiune, mediu de instalare), influența factorilor externi și protecția împotriva suprasarcinilor;<br>3. Tehnici de pregătire a cablurilor – Dezizolare, sertizare, lipire, protecția conexiunilor, utilizarea uneltelor specifice;<br>4. Metode de montare – Instalare în tuburi, canale, paturi de cabluri, tragerea și fixarea cablurilor, | Teorie:<br>1. Expunere;<br>2. Discuții de grup;<br>3. Prezentări video, multimedia și electronice;<br>4.Teme de lucru | 1.Suport de curs în format digital și sau/tipărit;<br>2. Computer;<br>3. Imprimantă<br>4. Videoproiector;<br>5. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>6. Flipchart;<br>7. Consumabile (coli A4, marker) | -Identificarea tipurilor de cabluri, criterii de selecție, standarde și norme aplicabile;<br>- Pregătirea, montarea și conectarea corectă a cablurilor, utilizarea uneltelor și echipamentelor de măsurare;<br>- Utilizarea echipamentului de protecție, respectarea procedurilor de siguranță;<br>- Cunoașterea și aplicarea/utilizarea testelor de continuitate și izolație, diagnosticarea defectelor, documentare tehnică. | 10 | 20 |
| | | | Practică:<br>1.Lucrări de laborator;<br>2. Lucrul în grup | 1.Cabluri și conductoare<br>2.Accesorii de montare a cablurilor electrice<br>3.Scule specifice pregătirii și montării cablurilor și conductoarelor | | | |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | identificarea și organizarea lor;<br>5. Siguranță și protecția muncii – Echipament de protecție, norme de siguranță, măsuri împotriva electrocutării;<br>6. Testarea și verificarea cablurilor – Teste de continuitate și izolație, utilizarea echipamentelor de măsurare, depanarea problemelor, documentarea lucrărilor. | | (clești de dezizolat, sfic, patent, clești de sertizat, etc)<br>4.Aparat de măsurat continuitatea electrică<br>5.Testere de izolație | | | |
| | | 1.Corelarea schemelor electrice cu tablourile și instalațiile reale. Identificarea punctelor de conexiune și traseelor cablurilor;<br>2.Evitarea erorilor frecvente în interpretarea schemelor;<br>3. Conectarea echipamentelor de automatizare (PLC-uri, senzori, actuatori);<br>4. Racordarea corectă a circuitelor de comandă, semnalizare și protecție;<br>5. Organizarea cablurilor în panouri și dulapuri electrice | Teorie:<br>1. Expunere;<br>2. Discuții de grup;<br>3. Prezentări video, multimedia și electronice;<br>4.Teme de lucru | 1.Suport de curs în format digital și sau/tipărit;<br>2. Computer;<br>3. Imprimantă<br>4. Videoproiector;<br>5. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>6. Flipchart;<br>7. Consumabile (coli A4, marker) | -Înțelegerea și interpretarea corectă a schemelor electrice.<br>-Identificarea corectă a echipamentelor și componentelor din schemele electrice;<br>-Conectarea corectă a echipamentelor conform schemelor electrice;<br>- Utilizarea corectă a uneltelor și instrumentelor (clești, multimetre, megohmetre);<br>- Montarea și organizarea cablurilor și | 5 | 10 |
| | | | Practică:<br>1.Lucrări de laborator;<br>2. Lucrul în grup | 1.Panouri de automatizare – simulate sau reale, | | | |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | pentru accesibilitate și siguranță.<br>Standardele de siguranță și protecție a instalațiilor electrice;<br>6.Conformitatea cu reglementările privind împământarea și protecția la suprasarcină;<br>7. Măsuri pentru reducerea interferențelor electromagnetice.<br>Teste de continuitate și izolație;<br>8.Metode de verificare a funcționării corecte a echipamentelor;<br>9. Identificarea și remedierea erorilor de conexiune. | | cu circuite electrice specifice.<br>2. Echipamente de automatizare industrială – PLC-uri, relee, senzori, actuatori.<br>3.Dulapuri și panouri electrice – pentru montarea și organizarea componentelor<br>4.Cabluri electrice și conectori – pentru realizarea conexiunilor conform schemelor.<br>5.Surse de alimentare – 24V DC, 230V AC, 400V AC pentru testarea echipamentelor<br>6.Echipamente de protecție | echipamentelor în dulapuri/panouri electrice;<br>- Realizarea corectă a conexiunilor de siguranță (pământare, protecție la suprasarcină). | | |
| 10 | M10. Tehnologii si materiale in electronică. Bazele electronicii | 1.Rezistoare. Clasificare, construcție, marcare;<br>2. Condensatoare. Clasificare, construcție, marcare;<br>3. Circuite analogice: | Teorie:<br>1. Expunere;<br>2. Discuții de grup;<br>3. Prezentări video, | 1.Suport de curs în format digital și sau/tipărit;<br>2. Computer;<br>3. Imprimantă<br>4. Videoproiector; | - Cunoașterea și utilizarea tipurilor de componente și circuite analogice și digitale; | 15 | 30 |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | analogice și digitale | - Dioda semiconductoare. Aplicații ale diodelor. Surse stabilizatoare de tensiune.<br>- Tranzistorul bipolar. Aplicații ale tranzistorului bipolar. Amplificatoare.<br>- Tranzistorul unipolar. Tipuri: TBJ, TEC-J, TEC-MOS.<br>4. Principiul de funcționare, simboluri, parametri, utilizări;<br>5. Dispozitive optoelectronice:<br>- Fotodioda, fototranzistorul, fotoelemente, dioda electroluminiscentă. Principiul de funcționare, simboluri,<br>parametri, utilizări.<br>6.Circuite digitale:<br>- Bazele algebrei logice.<br>- Sisteme de numerație, coduri.<br>Proprietățile algebrei booleene. Funcții logice. Reprezentarea funcțiilor logice.<br>7.Familii de circuite digitale integrate; | multimedia și electronice;<br>4.Teme de lucru<br><br>Practică:<br>1.Lucrări de laborator;<br>2. Lucrul în grup | 5. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>6. Flipchart;<br>7. Consumabile (coli A4, marker)<br><br>1.Componente electronice (rezistente, condensatoare, tranzistoare)<br>2.Aparate de măsură (multimetre)<br>3.Osciloscop<br>4.Stand de laborator<br>5.Surse reglabile de tensiune de curent continuu si alternativ<br>6.Stand funcții logice<br>7. Stand relee | -Cunoașterea modului de funcționare, a parametrilor și modul lor de utilizare. | | |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 8. Porți logice. Tipuri de porți logice: ȘI, SAU, NU, ȘI-NU, SAU-NU;<br>9. Implementarea funcțiilor logice cu porți logice. Parametri electrici;<br>10. Implementarea funcțiilor logice cu contacte si relee;<br>11. Circuite logice combinaționale. Tipuri de circuite combinaționale:<br>- codificatoare/ decodificatoare, multiplexoare/ demultiplexoare, memorii digitale,<br>- Microcontrolere, dispozitive de afișaj electronic;<br>11. Reprezentări simbolice, rol funcțional, utilizări în domeniu. | | | | | |
| 11 | M11. Execuția și verificarea instalațiilor electrice | 1.Noțiuni generale despre documentația tehnică:<br>-Tipuri de documentații utilizate în domeniul instalațiilor automatizate;<br>-Importanța respectării documentației tehnice; | Teorie:<br>1. Expunere;<br>2. Discuții de grup;<br>3. Prezentări video, multimedia și electronice;<br>4.Teme de lucru | 1.Suport de curs în format digital și sau/tipărit;<br>2. Computer;<br>3. Imprimantă<br>4. Videoproiector;<br>5. Ecran de proiecție sau monitor de | -Identificarea și interpretarea corectă a documentației tehnice;<br>- Respectarea schemelor electrice și pneumatice în execuția lucrărilor;<br>- Corelarea lucrărilor de montaj și intervenție cu specificațiile tehnice; | 5 | 10 |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | -Standarde și norme în realizarea și interpretarea documentației;<br>2.Interpretarea documentației tehnice:<br>-Scheme electrice, pneumatice și hidraulice;<br>-Desene tehnice și planuri de montaj;<br>-Manuale tehnice și fișe de specificații ale echipamentelor;<br>3. Corelarea documentației cu execuția lucrărilor:<br>-Verificarea conformității instalațiilor cu planurile tehnice;<br>-Ajustarea și adaptarea montajului în funcție de condițiile din teren;<br>-Modificarea parametrilor de funcționare conform cerințelor specifice;<br>4.Revizuirea și actualizarea documentației:<br>-Identificarea și corectarea erorilor din documentație;<br>-Actualizarea documentației tehnice în urma modificărilor realizate; | | perete pentru săli de curs;<br>6. Flipchart;<br>7. Consumabile (coli A4, marker) | - Revizuirea și actualizarea corectă a documentației tehnice;<br>- Respectarea normelor și reglementărilor în adaptarea lucrărilor. | | |
| | | | Practică:<br>1.Lucrări de laborator;<br>2. Lucrul în grup | 1.Scheme electrice și pneumatice reale și simulate<br>2.Planuri de montaj și documentații tehnice pentru studiu de caz<br>3.Software CAD pentru proiectarea și editarea schemelor tehnice<br>4.Exerciții practice de adaptare a lucrărilor conform planurilor<br>5.Table interactive sau simulatoare digitale pentru analizarea schemelor<br>6.Manuale și ghiduri privind interpretarea documentației tehnice | | |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | -Respectarea procedurilor de trasabilitate a modificărilor;<br>- Respectarea normelor și reglementărilor tehnice<br>-Conformitatea lucrărilor cu reglementările în vigoare;<br>-Utilizarea corectă a simbolurilor și convențiilor tehnice;<br>-Asigurarea calității lucrărilor executate conform documentației. | | 7.Standardele și reglementările tehnice din domeniul automatizărilor<br>8.Studii de caz privind adaptarea lucrărilor la cerințele specifice | | | |
| | | 1.Noțiuni generale despre măsurători electrice:<br>-Principii de bază ale măsurătorilor electrice;<br>-Tipuri de aparate de măsură utilizate în diagnosticarea circuitelor;<br>-Unități de măsură și simboluri utilizate în electricitate<br>Tipuri de măsurători și metode de diagnosticare;<br>-Măsurarea tensiunii, curentului și rezistenței electrice;<br>-Testarea continuității circuitelor;<br>-Verificarea izolației și a calității conexiunilor electrice; | Teorie:<br>1. Expunere;<br>2. Discuții de grup;<br>3. Prezentări video, multimedia și electronice;<br>4.Teme de lucru | 1.Suport de curs în format digital și sau/tipărit;<br>2. Computer;<br>3. Imprimantă<br>4. Videoproiector;<br>5. Ecran de proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs;<br>6. Flipchart;<br>7. Consumabile (coli A4, marker) | -Selectarea corectă a aparatului de măsură în funcție de tipul măsurătorii;<br>- Realizarea corectă a măsurătorilor electrice și interpretarea acestora;<br>- Identificarea defecțiunilor pe baza rezultatelor măsurătorilor;<br>- Respectarea procedurilor de siguranță în utilizarea aparatelor de măsură;<br>- Aplicarea metodelor adecvate pentru diagnosticarea și verificarea circuitelor | 5 | 10 |
| | | | Practică:<br>1.Lucrări de laborator;<br>2. Lucrul în grup | 1.Multimetre digitale și analogice pentru măsurători practice | | | |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | -Diagnosticarea semnalelor electrice cu osciloscopul;<br>2. Utilizarea corectă a aparatelor de măsură:<br>-Alegerea aparatului de măsură potrivit pentru fiecare situație;<br>-Proceduri pentru utilizarea multimetrului digital și analogic;<br>-Citirea și interpretarea corectă a valorilor măsurate;<br>3. Identificarea și remedierea defecțiunilor în circuite:<br>-Diagnosticarea erorilor în sisteme electrice și automatizate;<br>-Testarea componentelor electronice și a circuitelor de control;<br>-Identificarea cauzelor defecțiunilor prin analiza rezultatelor măsurătorilor;<br>4.Norme de siguranță în utilizarea aparatelor de măsură:<br>-Măsuri de protecție pentru evitarea electrocutării;<br>-Utilizarea corectă a sondelor și accesoriilor de măsură; | | 2.Osciloscoape și analizatoare de semnal pentru diagnostic avansat<br>3.Generatoare de semnal pentru simularea diferitelor scenarii<br>4.Standuri de testare a circuitelor electrice<br>5.Software de simulare a măsurătorilor și diagnosticării circuitelor<br>6.Manuale privind utilizarea aparatelor de măsură și diagnosticare<br>7.Proceduri standard pentru testarea circuitelor electrice<br>8.Studii de caz privind diagnosticarea și remedierea defecțiunilor | | | |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | -Proceduri de verificare și calibrare a aparatelor de măsură. | | | | | |
| 12 | C3.3<br>M12. Montajul componentelor instalațiilor electrice | -Tipuri de componente electrice și tehnici de montaj/demontaj<br>1. Noțiuni generale despre componentele instalațiilor electrice<br>2. Conductoare și cabluri electrice<br>3. Doze și cutii de conexiuni<br>4. Prizele electrice<br>5. Întrerupătoare și comutatoare<br>6. Siguranțe fuzibile și aparate automate de protecție<br>7. Întreruptoare diferențiale și dispozitive de protecție<br>8. Tablourile electrice<br>9. Bare, borne și elemente de conexiune<br>10. Corpuri de iluminat<br>11. Surse și alimentatoare electrice<br>12. Contactoare și relee<br>13. Senzori și aparate de comandă automată<br>14. Tuburi, canale și sisteme de protecție pentru conductoare | Teorie :<br>1.Expunere, dezbatere;<br>2.Studiu de caz.<br><br>Practică:<br>1.Practica in Poligon de Instruire.<br>2.Practica agent economic | 1.Prezentări și sesiuni interactive<br>2.Studii de caz<br>3.Simulări software<br>4.Ateliere practice<br>5.Manuale tehnic<br>6.Fise de calcul<br>7.Cărți de specialitate<br>8.Fișe de evaluare; | -Corectitudinea conectării componentelor conform schemei electrice.<br>-Respectarea procedurilor de siguranță și protecție la montaj.<br>-Funcționarea corectă a instalației după montaj.<br>-Test grila | 15 | 30 |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 15. Elemente de fixare și susținere<br>16. Pregătirea pentru operația de montaj<br>17. Scule utilizate la montajul componentelor electrice<br>18. Tehnica de dezizolare și pregătire a conductoarelor<br>19. Realizarea conexiunilor electrice<br>20. Montajul aparent și montajul îngropat<br>21. Tehnici de demontare a componentelor electrice<br>22. Verificarea componentelor înainte de remontare<br>23. Verificarea și testarea după montaj<br>24. Reguli de securitate și sănătate în muncă | | | | | |
| 13 | M13. Diagnoza instalațiilor electrice și a sistemelor de automatizare | -Metode și instrumente de diagnosticare a instalațiilor electrice și de automatizare<br>1. Noțiuni generale privind diagnoza instalațiilor electrice și de automatizare<br>2. Tipuri de defecte în instalațiile electrice<br>3. Tipuri de defecte în sistemele de automatizare | Teorie :<br>1.Expunere, dezbatere;<br>2.Studiu de caz.<br>Practică:<br>1.Practica in Poligon de Instruire.<br>2.Practica agent economic | 1.Prezentări și sesiuni interactive<br>2.Studii de caz<br>3.Simulări software<br>4.Ateliere practice<br>5.Manuale tehnic<br>6.Fise de calcul<br>7.Cărți de specialitate<br>8.Fișe de evaluare; | -Identificarea precisă a defectelor sau anomaliilor.<br>-Utilizarea corectă a instrumentelor de măsură și testare.<br>-Documentarea și raportarea corectă a rezultatelor diagnosticării.<br>-Test grila | 15 | 30 |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 4. Metode de diagnosticare<br>5. Multimetrul<br>6. Aparatul de măsurare a rezistenței de izolație<br>7. Cleștele ampermetric<br>8. Instrumente pentru diagnosticarea sistemelor de automatizare<br>9. Diagnosticarea circuitelor de comandă și protecție<br>10. Identificarea și localizarea defectelor<br>11. Remedierea și verificarea defectelor<br>12. Reguli de securitate la diagnosticare | | | | | |
| 14 | M14. Mentenanța instalațiilor electrice | -Lucrări de întreținere preventivă și corectivă în instalații electrice<br>1. Noțiuni generale privind mentenanța instalațiilor electrice<br>2.Identificarea principalelor tipuri de mentenanță: preventivă, corectivă și, după caz, predictivă.<br>3.Verificarea periodică, curățarea, strângerea conexiunilor și controlul stării componentelor instalației electrice. | Teorie :<br>1.Expunere, dezbatere;<br>2.Studiu de caz.<br><br>Practică:<br>1.Practica in Poligon de Instruire.<br>2.Practica agent economic | 1.Prezentări și sesiuni interactive<br>2.Studii de caz<br>3.Ateliere practice<br>4.Manuale tehnic<br>5.Fise de calcul<br>6.Cărți de specialitate<br>7.Fișe de evaluare; | -Efectuarea lucrărilor de întreținere preventivă conform normativelor.<br>-Capacitatea de a realiza reparații corective fără erori.<br>-Respectarea standardelor de securitate și protecție a muncii.<br>-Test grila | 15 | 30 |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 4. Verificarea conductoarelor și cablurilor<br>5. Verificarea aparatelor de protecție<br>6. Întreținerea tablourilor electrice<br>7. Întreținerea prizelor și întrerupătoarelor<br>8. Întreținerea corpurilor de iluminat<br>9. Lucrări de întreținere corectivă<br>10. Înlocuirea componentelor defecte<br>11. Verificarea instalației după lucrările de mentenanță<br>12. Securitatea și sănătatea în muncă | | | | | |
| 15 | C3.4<br>M15. Intervenții la avarii în instalații electrice | -Proceduri de intervenție și remediere a avariilor electrice<br>1. Noțiuni generale privind avariile electrice<br>2. Cauzele apariției avariilor<br>3. Identificarea și evaluarea avariei<br>4. Oprirea și izolarea instalației<br>5. Verificarea instalației electrice<br>6. Utilizarea aparatelor de măsură | Teorie :<br>1.Expunere, dezbatere;<br>2.Studiu de caz.<br><br>Practică:<br>1.Practica in poligon de instruire.<br>2.Practica agent economic | 1.Prezentări și sesiuni interactive<br>2.Studii de caz<br>3.Ateliere practice<br>4.Manuale tehnic<br>5.Fise de calcul<br>6.Cărți de specialitate<br>7.Fișe de evaluare; | -Rapiditatea și eficiența în remedierea avariei.<br>-Siguranța intervenției pentru operator și mediu.<br>-Capacitatea de a reveni la funcționarea normală a instalației.<br>-Test grila | 15<br><br>| | <br><br>30 |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 7. Remedierea defectelor electrice<br>8. Remedierea avariilor la tablouri și circuite<br>9. Verificarea după remedierea avariei<br>10. Repunerea în funcțiune<br>11. Documentarea intervenției<br>12. Securitatea și sănătatea în muncă | | | | | |
| 16 | M16. Verificarea și testarea echipamentelor electrice | -Metode de verificare și testare a funcționării echipamentelor electrice<br>1. Noțiuni generale privind verificarea și testarea echipamentelor electrice<br>2. Tipuri de verificări (vizuale, mecanice, electrice și funcționale ale echipamentelor)<br>3. Verificarea stării fizice a echipamentelor<br>4. Verificarea conexiunilor electrice<br>5. Măsurarea tensiunii electrice<br>6. Măsurarea curentului electric<br>7. Verificarea continuității circuitelor | Teorie :<br>1.Expunere, dezbatere;<br>2.Studiu de caz.<br><br>Practică:<br>1.Practica in poligon de instruire.<br>2.Practica agent economic | 1.Prezentări și sesiuni interactive<br>2.Studii de caz<br>3.Ateliere practice<br>4.Manuale tehnic<br>5.Fise de calcul<br>6.Cărți de specialitate<br>7.Fișe de evaluare; | -Aplicarea corectă a procedurilor de testare.<br>-Capacitatea de a interpreta rezultatele măsurătorilor.<br>-Raportarea corectă a stării echipamentelor.<br>-Test grila | 15 | 30 |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 8. Verificarea rezistenței de izolație<br>9. Testarea aparatelor de protecție<br>10. Testarea funcțională a echipamentelor<br>11. Interpretarea rezultatelor și identificarea defectelor<br>12. Securitatea și sănătatea în muncă | | | | | |
| 17 | M17. Întreținerea aparatajului electric și a tablourilor de automatizare | -Întreținerea și exploatarea aparatajului electric și a tablourilor de distribuție și automatizare<br>1. Noțiuni generale privind aparatajul electric<br>2. Tipuri de aparataj electric<br>3. Tablouri de distribuție și automatizare<br>4. Verificarea stării aparatajului electric<br>5. Verificarea conexiunilor electrice<br>6. Curățarea și întreținerea aparatajului<br>7. Întreținerea tablourilor electrice<br>8. Verificarea aparatelor de protecție și comandă<br>9. Identificarea și remedierea defecțiunilor | Teorie :<br>1.Expunere, dezbatere;<br>2.Studiu de caz.<br><br>Practică:<br>1.Practica in poligon de instruire.<br>2.Practica agent economic | 1.Prezentări și sesiuni interactive<br>2.Studii de caz<br>3.Ateliere practice<br>4.Manuale tehnic<br>5.Fise de calcul<br>6.Cărți de specialitate<br>7.Fișe de evaluare; | -Curățarea, ajustarea și întreținerea corespunzătoare a aparatajului.<br>-Identificarea și remedierea eventualelor probleme în tablouri.<br>-Respectarea regulilor de securitate și a normelor tehnice.<br>-Test grila | 15<br><br>30 | |

| Nr. crt. | DICIPLINĂ/ MODUL | CONȚINUT TEMATIC | METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE | MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE | CRITERII DE EVALUARE | NR. ORE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TEORIE | PRACTICĂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 10. Exploatarea corectă a tablourilor de distribuție și automatizare<br>11. Verificarea funcționării după întreținere<br>12. Securitatea și sănătatea în muncă | | | | | |