



UNIUNEA
EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
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:
Electrician constructor**

Nivel 2

**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: ELECTRICIAN CONSTRUCTOR

➤ Descrierea succintă a calificării: *Electricianul constructor* se ocupă cu instalarea, întreținerea și repararea sistemelor electrice de cabluri, a echipamentelor și dispozitivelor similare, realizează instalații electrice de iluminat interior și exterior, instalații electrice pentru alimentarea mașinilor electrice și instalații electrice pentru alimentarea panourilor solare.

➤ Ocupațiile care pot fi practicate, inclusiv codurile COR: Electrician în construcții (cod COR 741101); Electrician de întreținere în construcții (cod COR 741102); Electrician constructor montator aparataj și cabluri de joasă tensiune (cod COR 741106); Electrician constructor instalator aparatură de măsură și control (cod COR 741108); Electrician în construcții civile și industriale (cod COR 741110).

➤ Unitățile de rezultate ale învățării pentru calificare:

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

1. Realizarea componentelor mecanice din instalațiile electrice
2. Măsurarea mărimilor electrice
3. Realizarea instalațiilor electrice
4. Montarea, întreținerea și repararea echipamentelor electrice de joasă tensiune (j.t.)

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

1. Realizarea instalațiilor electrice specifice construcțiilor
2. Realizarea instalațiilor electrice pentru panouri solare

Calificarea *Electrician constructor* 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 pentru:

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

Nivelul de calificare din România este nivelul 2 și nivelul EQF corespunzător, conform Cadrului Național al Calificărilor și Cadrului European al Calificărilor este nivelul 3.

➤ 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, respectiv absolvenții își pot continua pregătirea prin ciclul superior al învățământului liceal, filiera tehnologică, asigurându-se astfel obținerea unei duble recunoașteri: profesională și academică, care permite, pe de o parte, dobândirea unei calificări profesionale de nivel superior (nivel 3 de calificare - Tehnician în instalații electrice, Tehnician electrotehnist) și pe de altă parte, continuarea studiilor

prin învățământul postliceal (școala de maiștrii sau școala postliceală) și/sau prin învățământul superior.

- **Modul de dobândire a calificării în sistem formal (se specifică învățământ profesional, învățământ liceal):** organizarea programului de pregătire în calificarea **Electrician constructor**, are la bază existența calificării în Nomenclatorul calificărilor profesionale pentru care se asigură pregătire prin învățământul preuniversitar precum și durata de școlarizare/ Registrul Național al Calificărilor, aprobat conform legii, precum și autorizarea/ acreditarea furnizorului de formare.

**Tabel de corelare a URÎ cu unitățile de competență specifice ocupațiilor care pot fi practicate,
pentru care există Standard Ocupațional**

URÎ calificarea din ÎPT	Unități de competență din SO1 Electrician în construcții	Unități de competență din SO2 Electrician în construcții civile și industriale	Unități de competență din SO3 Electrician de întreținere în construcții
Realizarea componentelor mecanice din instalațiile electrice	1.1. Organizarea locului de muncă 1.2. Aplicarea prevederilor legale referitoare la SSM și în domeniul situațiilor de urgență 1.3. Asigurarea calității lucrărilor executate	2.1. Organizarea locului de muncă 2.2. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență 2.3. Asigurarea calității lucrărilor executate 2.4. Aplicarea normelor de protecția mediului	3.1. Organizarea locului de muncă 3.2. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență 3.3. Asigurarea calității lucrărilor executate
Măsurarea mărimilor electrice	1.1. Organizarea locului de muncă 1.2. Aplicarea prevederilor legale referitoare la SSM și în domeniul situațiilor de urgență 1.3. Asigurarea calității lucrărilor executate	2.1. Organizarea locului de muncă 2.2. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență 2.3. Asigurarea calității lucrărilor executate 2.4. Montarea aparatelor de măsură și control	3.1. Organizarea locului de muncă 3.2. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență 3.3. Asigurarea calității lucrărilor executate
Realizarea instalațiilor electrice	1.1. Aplicarea prevederilor legale referitoare la SSM și în domeniul situațiilor de urgență 1.2. Organizarea locului de muncă 1.3. Asigurarea calității lucrărilor executate	2.1. Montarea aparatului electric de joasă tensiune 2.2. Montarea cablurilor și conductoarelor electrice de joasă tensiune 2.3. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență 2.4. Montarea aparatelor electrice de medie și înaltă tensiune 2.5. Montarea aparatelor de măsură și control 2.6. Asigurarea calității lucrărilor executate 2.7. Organizarea locului de muncă 2.8. Aplicarea normelor de protecție mediului	3.1. Organizarea locului de muncă 3.2. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență 3.3. Asigurarea calității lucrărilor executate

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 2

Calificarea: Electrician constructor

<p>Montarea, întreținerea și repararea echipamentelor electrice de joasă tensiune (j.t.)</p>	<p>1.1. Aplicarea prevederilor legale referitoare la SSM și în domeniul situațiilor de urgență 1.2. Asigurarea calității lucrărilor executare 1.3. Montajul traseelor de cablu 1.4. Pozare cabluri si conductoare 1.5. Realizarea conexiunilor cablurilor și conductoarelor de joasa și medie tensiune 1.6. Montarea tablourilor electrice de distribuție 1.7. Realizarea instalației de paratrăsnet și a prizei de pământ 1.8. Organizarea locului de muncă 1.9. Întreținerea echipamentelor de lucru 1.10. Asigurarea calității lucrărilor executare 1.11. Aplicarea normelor de protecție a mediului</p>	<p>2.2. Aplicarea prevederilor legale referitoare la SSM și în domeniul situațiilor de urgență 2.2. Asigurarea calității lucrărilor executare 2.3. Montarea aparatului electric de joasă tensiune 2.4. Montarea cablurilor și conductoarelor electrice de joasă tensiune 2.5. Pregătirea efectuării conexiunilor cablurilor electrice 2.6. Conectarea cablurilor electrice de medie și înaltă tensiune 2.7. Operarea instalațiilor electrice și de automatizări 2.8. Organizarea locului de muncă 2.9. Întreținerea echipamentelor de lucru 2.10. Asigurarea mentenanței instalațiilor de electroalimentare de joasă tensiune 2.11. Realizarea probelor de încercări funcționale pentru componentele instalațiilor electrice și de automatizării 2.12. Realizarea încercărilor electrice de laborator ale aparatelor</p>	<p>3.1. Aplicarea prevederilor legale referitoare la SSM și în domeniul situațiilor de urgență 3.2. Asigurarea calității lucrărilor executare 3.3. Montajul traseelor de cablu 3.4. Pozare cabluri si conductoare 3.5. Realizarea conexiunilor cablurilor și conductoarelor de joasa și medie tensiune 3.6. Montarea tablourilor electrice de distribuție 3.7. Realizarea instalației de paratrăsnet și a prizei de pământ 3.8. Organizarea locului de muncă 3.9. Planificarea, organizarea și raportarea activităților de întreținere a instalațiilor electrice 3.10. Realizarea inspecției pentru întreținerea instalațiilor și echipamentelor electrice 3.11. Întreținerea de rutină a instalațiilor electrice de joasă tensiune și echipamentelor electrice 3.12. Intervenția asupra instalațiilor electrice în situații de urgență 3.13. Realizarea reparațiilor capitale la instalațiile electrice</p>
<p>4. Realizarea instalațiilor electrice specifice construcțiilor</p>	<p>1.1. Organizarea locului de muncă 1.2. Aplicarea prevederilor legale referitoare la SSM și în domeniul situațiilor de urgență 1.3. Asigurarea calității lucrărilor</p>	<p>2.1. Organizarea locului de muncă 2.2. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență 2.3. Asigurarea calității lucrărilor executate</p>	<p>3.1. Organizarea locului de muncă 3.2. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență 3.3. Asigurarea calității lucrărilor executate</p>

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 2

Calificarea: Electrician constructor

	<p>executare</p> <p>1.4. Aplicarea normelor de protecție a mediului</p> <p>1.5. Montajul traseelor de cablu</p> <p>1.6. Pozare cabluri și conductoare</p> <p>1.7. Realizarea conexiunilor cablurilor și conductoarelor de joasă și medie tensiune</p> <p>1.8. Montarea tablourilor electrice de distribuție</p> <p>1.9. Realizarea instalației de paratrăsnet și a prizei de pământ</p>	<p>2.4. Montarea aparatului electric de joasă tensiune</p> <p>2.5. Montarea cablurilor și conductoarelor electrice de joasă tensiune</p> <p>2.6. Pregătirea efectuării conexiunilor cablurilor electrice</p> <p>2.7. Conectarea cablurilor electrice de medie și înaltă tensiune</p> <p>2.8. Operarea instalațiilor electrice și de automatizări</p>	<p>3.4. Intervenția asupra instalațiilor electrice în situații de urgență</p> <p>3.5. Realizarea reparațiilor capitale la instalațiile electrice</p>
<p>5. Realizarea instalațiilor electrice pentru panouri solare</p>	<p>1.1. Organizarea locului de muncă</p> <p>1.2. Aplicarea prevederilor legale referitoare la SSM și în domeniul situațiilor de urgență</p> <p>1.3. Asigurarea calității lucrărilor executate</p> <p>1.4. Aplicarea normelor de protecție a mediului</p> <p>1.5. Montajul traseelor de cablu</p> <p>1.6. Pozare cabluri și conductoare</p> <p>1.7. Realizarea conexiunilor cablurilor și conductoarelor de joasă și medie tensiune</p> <p>1.8. Montarea tablourilor electrice de distribuție</p>	<p>1.1. Organizarea locului de muncă</p> <p>2.2. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență</p> <p>2.3. Asigurarea calității lucrărilor executate</p> <p>2.4. Montarea aparatului electric de joasă tensiune</p> <p>2.5. Montarea cablurilor și conductoarelor electrice de joasă tensiune</p> <p>2.6. Montarea aparatelor de măsură și control</p> <p>2.6. Operarea instalațiilor electrice de automatizări</p>	<p>3.1. Organizarea locului de muncă</p> <p>3.2. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență</p> <p>3.3. Asigurarea calității lucrărilor executate</p> <p>3.4. Intervenția asupra instalațiilor electrice în situații de urgență</p> <p>3.5. Realizarea reparațiilor capitale la instalațiile electrice</p>

Unitatea de rezultate ale învățării 1: REALIZAREA COMPONENTELOR MECANICE DIN INSTALAȚIILE ELECTRICE

Puncte de credit:

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>1.1.1. Cerințe referitoare la organizarea ergonomică a locului de muncă.</p> <p>1.1.2. Materiale necesare executării pieselor prin operații de lăcătușărie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - proprietăți fizico-chimice, - proprietăți mecanice - proprietăți tehnologice, - simboluri standardizate, - domenii de utilizare. <p>1.1.3. Norme de realizare a reprezentărilor grafice (schițe și desene la scară) din fișele tehnologice:</p> <p>1.1.4. Lucrări de lăcătușerie generală (curățare, îndreptare, trasare, debitare, îndoire, găurire, ștanțare, filetare, asamblări demontabile și nedemontabile):</p> <ul style="list-style-type: none"> - operații, - scule, dispozitive, verificatoare (SDV), - mijloace de măsurare, - NSSM/operație. <p>1.1.5. Modalități de avertizare a pericolelor la locul de muncă (semnale de avertizare).</p> <p>1.1.6. Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor</p>	<p>1.2.1. Organizarea ergonomică a locului de muncă.</p> <p>1.2.2. Alegerea materialelor necesare executării pieselor prin lucrări de lăcătușărie în funcție de proprietățile fizico-chimice și tehnologice.</p> <p>1.2.3. Decodificarea simbolurilor standardizate ale materialelor utilizate la executarea lucrărilor de lăcătușărie.</p> <p>1.2.4. Realizarea de schițe pentru piese simple, repere/ subansambluri.</p> <p>1.2.5. Interpretarea reprezentărilor grafice cuprinse în fișa tehnologică.</p> <p>1.2.6. Selectarea SDV-urilor necesare realizării fiecărei lucrări de lăcătușerie ce urmează a fi executată.</p> <p>1.2.7. Aprovizionarea cu materiale necesare fiecărei lucrări de executat.</p> <p>1.2.8. Executarea operației de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - curățare, - îndreptare, - trasare, - debitare, - îndoire. <p>respectând procesul tehnologic.</p> <p>1.2.9. Realizarea asamblărilor demontabile și nedemontabile respectând procesul tehnologic.</p> <p>1.2.10. Interpretarea semnalelor de avertizare de la locul de muncă.</p> <p>1.2.11. Gestionarea deșeurilor în vederea protecției mediului</p> <p>1.2.12. Recuperarea și re folosirea materialelor.</p> <p>1.2.13. Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă</p>	<p>1.3.1. Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă.</p> <p>1.3.2. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.</p> <p>1.3.3. Utilizarea echipamentului de lucru și de protecție specific locului de muncă.</p> <p>1.3.4. Respectarea normelor de SSM.</p> <p>1.3.5. Respectarea normelor de protecție împotriva electrocutării.</p> <p>1.3.6. Respectarea normelor ergonomice la locul de muncă.</p> <p>1.3.7. Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă.</p> <p>1.3.8. Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor.</p> <p>1.3.9. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.</p>

Unitatea de rezultate ale învățării tehnică generală **Realizarea componentelor mecanice din instalațiile electrice** integrează următoarele domenii de competență cheie:

- **Comunicarea în limba română și în limba maternă**
Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă
Comunicarea rezultatelor activităților desfășurate
- **Competențe matematice, în științe și tehnologii**
Interpretarea reprezentărilor grafice cuprinse în fișa tehnologică
- **A învăța să înveți**
Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor
Utilizarea echipamentului de lucru și de protecție specific locului de muncă
Respectarea normelor de protecție împotriva electrocutării
- **Competențe civice și sociale**
Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită
Cooperarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă
- **Asumarea inițiativei și antreprenoriat**
Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme

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

1. perii de sârmă, hârtie abrazivă pentru curățarea manuală a semifabricatelor;
2. SDV-uri pentru operația de îndreptare manuală: placă de îndreptat, ciocane, nicovale;
3. SDV – uri folosite la trasare: masă de trasat, ac de trasat, punctator, compas, trasator paralele, distanțier, ciocan, riglă, șubler;
4. SDV – uri folosite la debitarea manuală: foarfece manuale, clești pentru tăiat, fierăstraie manuale, dălți, rigle, șublere, echere;
5. SDV – uri folosite la îndoirea manuală: menghină, nicovală, dispozitive pentru îndoirea țevilor, dorn cilindric cu manivelă, șublere, rigle, raportoare, șabloane;
6. mașini de găurit: stabile și portabile;
7. scule și verificatoare folosite la găurire: burghie elicoidale, dispozitive pentru prinderea burghiului, dispozitive pentru prinderea piesei pe masa mașinii, șublere, micrometre;
8. Ștanțe, mașini de ștanțat
9. SDV – uri folosite la filetarea manuală: tarozi, filiere, manivele port-tarod, port-filiere, șublere, micrometre, calibre-tampon, calibre – inel;
10. scule pentru realizarea unei asamblări nedemontabile prin lipire (ciocan de lipit, lampă de lipit) și prin nituire (ciocan, căpuitor, contracăpuitor, trăgător).
11. elemente necesare pentru realizarea unei asamblări demontabile: șuruburi, piulițe, șaibe, pene, arcuri, știfturi, arbori și butuci canelați.
12. instrumente de măsură și control, mijloace de măsurare
13. mijloace și echipamente de stingere a incendiilor, avertizoare (acustice, vizuale, de fum etc)
14. seturi de mostre cu diverse materiale (metalice, nemetalice)

STANDARDUL DE EVALUARE asociat unității:

1. Materiale, echipamente necesare

- a. *Semifabricate:* table, platbande, bare, profile, țevi, sârme;

- b. *Materiale*: metalice feroase (oțeluri, fonte), aliaje de lipit.
- c. *SDV-uri specifice operațiilor de lăcătușărie*: curățare (perii de sârmă, hârtie abrazivă pentru curățarea manuală a semifabricatelor), îndreptare (placă de îndreptat, ciocane, nicovale), trasare (masă de trasat, ac de trasat, punctator, compas, trasator paralele, distanțier, ciocan, riglă, șubler), debitare (foarfece manuale, clești pentru tăiat, fierăstraie manuale, dălți, echere), îndoire (menghină, nicovală, dispozitive pentru îndoirea țevilor, dorn cilindric cu manivelă, raportoare, șabloane), filetare (tarozi, filiere, manivele port-tarod, port-filiere, micrometre, calibre-tampon, calibre – inel), găurire (burghie elicoidale, dispozitive pentru prinderea burghiului, dispozitive pentru prinderea piesei pe masa mașinii, micrometre), scule și verificatoare folosite la alezare, teșire, lărgire, (alezoare, teșitoare, lărgitoare), ștanțare (mașini de ștanțat), nituire (ciocan, căpuitor, contracăpuitor, trăgător), lipire (ciocan de lipit, lampă de lipit).
- d. *Organe de asamblare*: nituri, șuruburi, piulițe, arcuri, pene știfturi
- e. *Utilaje*: prese, mașini de îndoit, mașini de găurit, polizoare.

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	25%	Interpretarea reprezentărilor grafice cuprinse în fișa tehnologică în vederea executării piesei prin operații de lăcătușărie/ operații pregătitoare	20%
			Analizarea cerințelor pentru fiecare sarcină de lucru și identificarea posibilelor căi de realizare	10%
			Alegerea materialelor, SDV-urilor/utilajelor necesare executării piesei prin operații de lăcătușărie/ operații pregătitoare	40%
			Respectarea normelor de sănătate și securitatea muncii și de protecția mediului	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Verificarea schiței piesei/ reperului din fișa tehnologică.	20%
			Utilizarea corespunzătoare a SDV-urilor/utilajelor în vederea executării piesei prin operații de lăcătușărie/ operații pregătitoare.	20%
			Obținerea piesei prin operații de lăcătușărie/ operații pregătitoare cu respectarea procesului tehnologic.	60%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Argumentarea pentru materiile prime și materialele utilizate, pentru soluția de rezolvare aleasă.	50%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea tehnologiilor de execuție și a metodelor de control aplicate piesei realizate prin operații de lăcătușărie/ operații pregătitoare.	50%

Unitatea de rezultate ale învățării 2: MĂSURAREA MĂRIMILOR ELECTRICE

Puncte de credit:

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>2.1.1. Mărimi electrice din instalațiile electrice (definire, unități de măsură, relații matematice).</p> <p>2.1.2. Legi și teoreme pentru determinarea mărimilor electrice din circuite.</p> <p>2.1.3. Circuite electrice simple (schema electrică de principiu, relații de calcul pentru circuite serie/paralel, mărimi caracteristice, soft educațional):</p> <p>2.1.4. Aparatură analogică și digitală pentru măsurarea mărimilor electrice din circuitele de c.c. și c.a. (tipuri constructive, simboluri folosite pentru marcare, caracteristici tehnice și metrologice, domenii de măsurare, scheme de montaj, soft educațional).</p>	<p>2.2.1. Calcularea valorii numerice a mărimilor electrice utilizând relații matematice.</p> <p>2.2.2. Efectuarea transformărilor de unități de măsură.</p> <p>2.2.3. Determinarea mărimilor electrice din circuite prin aplicarea legilor electrotehnicii.</p> <p>2.2.4. Întocmirea schemei electrice de utilizare a circuitelor electrice simple.</p> <p>2.2.5. Determinarea rezistenței/capacității echivalente circuitelor serie/paralel</p> <p>2.2.6. Determinarea mărimilor caracteristice circuitelor divizoare.</p> <p>2.2.7. Utilizarea softului educațional pentru circuite electrice simple</p> <p>2.2.8. Decodificarea simbolurilor folosite pentru marcarea aparatelor de măsurat.</p> <p>2.2.9. Selectarea aparatelor de măsurat pentru fiecare dintre mărimile electrice care caracterizează un circuit electric.</p> <p>2.2.10. Realizarea montajelor de măsurare.</p> <p>2.2.11. Efectuarea de măsurări pentru mărimile electrice care caracterizează un circuit electric:</p> <ul style="list-style-type: none"> - măsurarea intensității curentului electric, - măsurarea tensiunii electrice, - măsurarea rezistenței electrice, - măsurarea puterii electrice, - măsurarea energiei electrice. <p>2.2.12. Utilizarea softului educațional pentru măsurarea mărimilor electrice cu aparatură analogică și digitală</p> <p>2.2.13. Determinarea erorilor în</p>	<p>2.3.1. Colaborarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă.</p> <p>2.3.2. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.</p> <p>2.3.3. Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor.</p> <p>2.3.4. Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale</p> <p>2.3.5. Respectarea normelor ergonomice la locul de muncă</p> <p>2.3.6. Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor</p> <p>2.3.7. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p>

<p>2.1.5. Erori de măsurare: tipuri, cauze, relații matematice de determinare</p> <p>2.1.6. Extinderea domeniului de măsurare a aparatelor analogice (dispozitive, scheme de montaj, relații de calcul, soft educațional)</p> <ul style="list-style-type: none"> - șunt - rezistență adițională - transformatoare de măsurat (de curent-TC, de tensiune-TT) 	<p><i>procesul de măsurare, calcul procentual.</i></p> <p>2.2.14. Prelucrarea matematică a valorilor măsurate.</p> <p>2.2.15. Calcularea valorii șuntului necesar pentru o măsurare dată.</p> <p>2.2.16. Realizarea schemei de montaj pentru utilizarea șuntului.</p> <p>2.2.17. Măsurarea intensității curentului electric folosind șunturi.</p> <p>2.2.18 Măsurarea intensității curentului electric folosind TC.</p> <p>2.2.19. Calcularea valorii rezistenței adiționale pentru o măsurare dată.</p> <p>2.2.20. Realizarea schemei de montaj pentru utilizarea rezistenței adiționale.</p> <p>2.2.21. Măsurarea tensiunii electrice folosind rezistențe adiționale.</p> <p>2.2.22. Măsurarea tensiunii electrice folosind TT.</p> <p>2.2.23. Utilizarea softului educațional pentru măsurarea mărimilor electrice cu aparate analogice cu domeniu extins de măsurare</p> <p>2.2.24. Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă.</p> <p>2.2.25. Comunicarea rezultatelor activităților desfășurate</p>	
--	---	--

Unitatea de rezultate ale învățării tehnică generală **Măsurarea mărimilor electrice** integrează următoarele domenii de competență cheie

- **Comunicarea în limba română și în limba maternă**
Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă.
Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate.
- **Competențe matematice, în științe și tehnologii**
Calcularea valorii numerice a mărimilor electrice utilizând relații matematice.
Efectuarea transformărilor de unități de măsură.
Determinarea erorilor în procesul de măsurare, calcul procentual.
Prelucrarea matematică a datelor măsurate.
Determinarea mărimilor electrice din circuite prin aplicarea legilor electrotehnicii.
Calcularea valorii șuntului necesar pentru o măsurare dată.
Calcularea valorii rezistenței adiționale pentru o măsurare dată.
- **A învăța să înveți**
Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor.

Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale.

- **Competențe civice și sociale**

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

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

- **Asumarea inițiativei și antreprenoriat**

Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.

- **Competențe digitate**

Utilizarea softului educațional pentru circuite electrice simple

Utilizarea softului educațional pentru măsurarea mărimilor electrice cu aparate analogice și digitale

Utilizarea softului educațional pentru măsurarea mărimilor electrice cu aparate analogice cu domeniu extins de măsurare

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

1. Mijloace de măsurare pentru mărimi electrice: ampermetre, voltmetre, wattmetre, contoare, multimetre.
2. Șunt, rezistență adițională, transformatoare de măsurat (de curent-TC, de tensiune-TT)
3. Surse, rezistoare, bobine, condensatoare,
4. Soft educațional.
5. Consumabile

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării:

1. Materialele, echipamentele necesare:

- a. Mijloace de măsurare pentru mărimi electrice: ampermetre, voltmetre, wattmetre, contoare, multimetre.
- b. Șunt, rezistență adițională, transformatoare de măsurat (de curent -TC, de tensiune-TT)
- c. Surse, rezistoare, bobine, condensatoare
- d. Soft educațional
- e. Consumabile

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%	Calcularea valorii numerice a mărimilor electrice utilizând relații matematice	40%
			Efectuarea transformărilor de unități de măsură	30%
			Decodificarea simbolurilor de marcare a aparatelor de măsurat	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Selectarea aparatelor de măsurat pentru fiecare dintre mărimile electrice care caracterizează un circuit electric	30%
			Realizarea montajelor de măsurare	30%
			Măsurarea mărimilor electrice care caracterizează un circuit electric.	30%
			Folosirea corespunzătoare a echipamentului de lucru.	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Determinarea erorilor în procesul de măsurare, calcul procentual	40%
			Prelucrarea matematică a datelor măsurate	40%
			Comunicarea rezultatelor activităților desfășurate	20%

**Unitatea de rezultate ale învățării 3:
REALIZAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE**

**Puncte de credit:
Rezultatele învățării:**

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>3.1.1. Materiale specifice domeniului electric (materiale conductoare, izolatoare):</p> <ul style="list-style-type: none"> - proprietăți fizico-chimice, - proprietăți tehnologice, - simboluri standardizate, - domenii de utilizare, <p>3.1.2. Lucrări pregătitoare specifice domeniului electric (măsurare, dezizolare, curățare, decapare):</p> <ul style="list-style-type: none"> - operații, - SDV-uri specifice, - NSSM/operație. <p>3.1.3. Componente electrice și electronice în circuite electrice: surse, rezistoare, bobine, condensatoare, diode, tranzistoare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rol funcțional, - marcare. <p>3.1.4. Blocuri electronice simple (schema electronică, schema de montaj):</p> <ul style="list-style-type: none"> - redresoare mono- și bialternanță, - amplificatoare cu un etaj de amplificare. <p>3.1.5. Surse de informare și documentare pentru componente și blocuri electronice simple.</p> <p>3.1.6. Conductoare și cabluri electrice, accesorii pentru instalații electrice de joasă tensiune</p>	<p>3.2.1. Alegerea materialelor specifice domeniului electric în funcție de proprietățile lor fizico-chimice, tehnologice și de domeniul de utilizare.</p> <p>3.2.2. Selectarea SDV-urilor necesare realizării fiecărei lucrări pregătitoare ce urmează a fi executată.</p> <p>3.2.3. Aprovizionarea cu materiale necesare fiecărei lucrări de executat.</p> <p>3.2.4. Executarea lucrărilor pregătitoare pentru conexiuni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - măsurarea conductoarelor, - dezizolarea conductoarelor, - curățarea conductoarelor, - decaparea conductoarelor. <p>3.2.5. Selectarea componentelor electrice necesare realizării circuitelor electrice.</p> <p>3.2.6. Selectarea componentelor electronice necesare realizării circuitelor electronice.</p> <p>3.2.7. Montarea/inlocuirea blocurilor electronice.</p> <p>3.2.8. Valorificarea surselor de informare și documentare pentru componente și blocuri electronice simple inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională.</p> <p>3.2.9. Alegerea conductoarelor și cablurilor electrice funcție de instalația de realizat.</p>	<p>3.3.1. Respectarea normelor de reprezentare a componentelor circuitelor electrice.</p> <p>3.3.2. Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p>3.3.3. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.</p> <p>3.3.4. Utilizarea echipamentului de lucru și de protecție specific locului de muncă</p> <p>3.3.5. Respectarea normelor de SSM.</p> <p>3.3.6. Respectarea normelor de protecție împotriva electrocutării.</p> <p>3.3.7. Respectarea normelor ergonomice la locul de muncă</p> <p>3.3.8. Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă</p> <p>3.3.9. Respectarea normelor de protecție a mediului și de</p>

<p>3.1.7. Tehnologia de realizare a instalațiilor electrice simple (conform fișelor tehnologice):</p> <ul style="list-style-type: none"> - operații, - SDV-uri specifice și aparate de măsură și control, - NSSM/operație - norme de calitate pentru lucrări din domeniul electric. <p>3.1.8. Metode și mijloace de protecție împotriva electrocutării: situații posibile (tipuri) de electrocutare, prevenire.</p> <p>3.1.9. Modalități de avertizare a pericolelor la locul de muncă (semnalele de avertizare: semnale sonore, vizuale, avertismente scrise, indicatoare, culori de securitate)</p> <p>3.1.10. Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor</p>	<p>3.2.10. Utilizarea SDV-urilor specifice la conectarea componentelor electrice și electronice în circuit.</p> <p>3.2.11. Realizarea instalațiilor electrice simple (conform fișelor tehnologice).</p> <p>3.2.12. Efectuarea controlului lucrării executate utilizând mijloace de măsurare și verificare specifice în conformitate cu tehnologiile specifice.</p> <p>3.2.13. Aplicarea NSSM specifice fiecărei operații executate.</p> <p>3.2.14. Aplicarea normelor de protecție împotriva electrocutării pentru propria persoană și pentru colegii din grupul de lucru, pe toată durata efectuării lucrărilor.</p> <p>3.2.15. Interpretarea semnalelor de avertizare de la locul de muncă</p> <p>3.2.16. Gestionarea deșeurilor în vederea protecției mediului.</p> <p>3.2.17. Recuperarea și refolosirea materialelor.</p> <p>3.2.18. <i>Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă</i></p> <p>3.2.19. <i>Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate</i></p>	<p><i>colectare selectivă a deșeurilor</i></p> <p>3.3.10. <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p>
--	---	--

Unitatea de rezultate ale învățării tehnică generală **Realizarea instalațiilor electrice** integrează următoarele domenii de competență cheie:

- **Comunicarea în limba română și în limba maternă**
Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă.
Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate.
- **A învăța să înveți**
Respectarea normelor de SSM.
Respectarea normelor de protecție împotriva electrocutării.
Respectarea normelor ergonomice la locul de muncă
Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă
Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor
- **Competențe civice și sociale**
Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă

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

- **Asumarea inițiativei și antreprenoriat**

Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme

- **Comunicare în limbi străine**

Valorificarea surselor de informare și documentare pentru componente și blocuri electronice simple inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională

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

1. Scule și dispozitive pentru lucrări de realizare a unei instalații electrice (trusa electricianului - clești de diferite tipuri: multifuncțional, sertizat, presă; cuțite).
2. Mijloace de măsurare pentru mărimi electrice: ampermetre, voltmetre, wattmetre, multimetre.
3. Surse, rezistoare, bobine, condensatoare, diode, tranzistoare, redresoare
4. Seturi /mostre de materiale conductoare și izolatoare.
5. Cabluri și conductoare, papuci de cablu, șuruburi și piulițe, cleme și conectori de diferite tipuri, pistol de lipit, aliaj pentru lipit.
6. Consumatori (de ex. becuri)
7. Bancuri de lucru.
8. Echipament individual de securitate
9. Consumabile

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării:

1. Materialele, echipamentele necesare:

- a. *Semifabricate:* conductoare, cabluri, izolatoare;
- b. *Materiale:* cupru și aliaje de cupru, aluminiu și aliaje de aluminiu;
- c. Scule și dispozitive pentru lucrări de realizare a unei instalații electrice (trusa electricianului - clești de diferite tipuri: multifuncțional, sertizat, presă; cuțite);
- d. Mijloace de măsurare pentru mărimi electrice: ampermetre, voltmetre, wattmetre, multimetre;
- e. Surse, rezistoare, bobine, condensatoare, diode, tranzistoare, blocuri redresoare;
- f. Cabluri și conductoare, papuci de cablu, șuruburi și piulițe, cleme și conectori de diferite tipuri, pistol de lipit, aliaj pentru lipit;
- g. Consumatori (de ex. becuri);
- h. Bancuri de lucru;
- i. Echipament individual de securitate;
- j. Consumabile

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%	Respectarea planificării sarcinii de lucru conform fișelor tehnologice.	40%
			Selectarea SDV-urilor, materialelor și aparatelor necesare realizării sarcinilor de lucru.	50%
			Respectarea normelor de protecția mediului, normelor de calitate, normelor de protecția muncii conform tehnologiilor.	10%
2.	Realizarea	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea sarcinii de lucru.	30%

	sarcinii de lucru		Executarea instalațiilor electrice simple în conformitate cu fișele tehnologice	50%
			Folosirea corespunzătoare a SDV-urilor, materialelor și aparatelor necesare executării instalațiilor electrice simple și a echipamentului de protecție..	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Respectarea calității lucrărilor realizate.	50%
			Folosirea corectă a termenilor de specialitate în prezentarea sarcinii de lucru.	50%

Unitatea de rezultate ale învățării 4: MONTAREA, ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAREA ECHIPAMENTELOR ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE (J.T.)

Puncte de credit:

Rezultate ale învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>4.1.1. Mașini și aparate electrice de joasă tensiune (transformatorul electric, mașini electrice rotative, aparate de comutație cu acționare manuală, siguranțe fuzibile, relee termice):</p> <ul style="list-style-type: none"> - semne convenționale; - rol funcțional; - subansambluri constructive; - utilizări. <p>4.1.2. Surse de informare și documentare pentru mașini și aparate electrice de joasă tensiune.</p> <p>4.1.3. Lucrări de montare și executare a conexiunilor echipamentele electrice de j.t. conform fișelor tehnologice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - operații de montare și executare a conexiunilor, - materiale, - SDV-uri, aparate de măsură și de control, - NSSM/operație. <p>4.1.4. Solicitățile echipamentelor electrice de j.t și metode/măsurii de limitare.</p>	<p>4.2.1. <i>Decodificarea semnelor convenționale ale mașinilor și aparatelor electrice din instalații electrice.</i></p> <p>4.2.2. <i>Valorificarea surselor de informare și documentare pentru mașini și aparate electrice de joasă tensiune inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională.</i></p> <p>4.2.3. <i>Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice.</i></p> <p>4.2.4. <i>Asamblarea aparatelor de comutație cu acționare manuală.</i></p> <p>4.2.5. <i>Alegerea SDV-urilor și aparatelor de control în cadrul operațiilor de montare.</i></p> <p>4.2.6. <i>Selectarea materialelor necesare lucrărilor de instalare/montare a mașinilor și aparatelor electrice de j.t.</i></p> <p>4.2.7. <i>Montarea aparatelor electrice de joasă tensiune în instalații electrice conform fișelor tehnologice.</i></p> <p>4.2.8. <i>Executarea conexiunilor aparatelor electrice de joasă tensiune.</i></p> <p>4.2.9. <i>Montarea mașinilor electrice în instalații electrice conform fișelor tehnologice.</i></p> <p>4.2.10. <i>Executarea conexiunilor mașinilor electrice.</i></p> <p>4.2.11. <i>Interpretarea semnalelor de avertizare de la locul de muncă.</i></p> <p>4.2.12. <i>Aplicarea măsurilor de limitare a solicitărilor care apar în funcționarea echipamentelor electrice de j.t.</i></p>	<p>4.3.1. <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.</i></p> <p>4.3.2. <i>Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p> <p>4.3.3. <i>Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă.</i></p> <p>4.3.4. <i>Respectarea disciplinei tehnologice.</i></p> <p>4.3.5. <i>Încadrarea în normele de timp alocate pentru fiecare lucrare.</i></p> <p>4.3.6. <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.</i></p> <p>4.3.7. <i>Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor</i></p> <p>4.3.8. <i>Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale.</i></p>

<p>4.1.5. Lucrări de întreținere, reparare și verificare ale aparatelor electrice de joasă tensiune (conform fișelor tehnologice):</p> <ul style="list-style-type: none"> - operații de demontare/ montare a aparatelor electrice de joasă tensiune, - materiale, - SDV-uri și aparate de măsură și control, - NSSM/operație. 	<p>4.2.13. <i>Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice.</i></p> <p>4.2.14. Alegerea SDV-urilor și aparatelor de măsură și control în cadrul lucrărilor de întreținere și reparare ale aparatelor electrice de j.t.</p> <p>4.2.15. Selectarea materialelor necesare lucrărilor de întreținere și reparare ale aparatelor electrice de j.t.</p> <p>4.2.16. Executarea lucrărilor de întreținere a aparatelor electrice de j.t.</p> <p>4.2.17. Executarea lucrărilor de reparare a aparatelor electrice de joasă tensiune.</p> <p>4.2.18. Utilizarea echipamentului de lucru și de protecție specific locului de muncă.</p> <p>4.2.19. Verificarea funcționării aparatelor electrice de joasă tensiune supuse lucrărilor de întreținere și reparare.</p>	
<p>4.1.6. Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor.</p>	<p>4.2.20. Gestionarea deșeurilor în vederea protecției mediului.</p> <p>4.2.21. Recuperarea și re folosirea materialelor în cadrul lucrărilor de montare/întreținere/reparare a echipamentelor electrice.</p> <p>4.2.22. <i>Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate.</i></p> <p>4.2.23. <i>Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate.</i></p>	

Unitatea de rezultate ale învățării tehnică generală **Montarea, întreținerea și repararea echipamentelor electrice de j.t.** integrează următoarele domenii de competență cheie:

- **Comunicarea în limba română și în limba maternă**
Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate.
Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate.
- **Competențe matematice, în științe și tehnologii**
Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice.
Decodificarea semnelor convenționale ale mașinilor și aparatelor electrice din instalații electrice.
- **A învăța să înveți**
Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor.
Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă.
- **Competențe civice și sociale**
Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.
Respectarea disciplinei tehnologice.
Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă.
- **Asumarea inițiativei și antreprenoriat**

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 2

Calificarea: Electrician constructor

Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.

- **Comunicare în limbi străine**

Valorificarea surselor de informare și documentare pentru mașini și aparate electrice de joasă tensiune inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională.

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

1. Scule și dispozitive pentru lucrări de montare, întreținere și reparare a echipamentelor electrice de j.t.(trusa electricianului – clești de diferite tipuri: multifuncțional, sertizat, presă, cuțite).
2. Mijloace de măsurare pentru mărimi electrice: ampermetre, voltmetre, wattmetre, multimetre.
3. Cabluri și conductoare, papuci de cablu, șuruburi și piulițe, cleme și conectori de diferite tipuri, pistol de lipit, aliaj pentru lipit.
4. Aparate electrice de joasă tensiune (siguranțe fuzibile/automate, întrerupătoare, comutatoare, relee de timp, relee de temperatură, butoane de pornire/oprire, lămpi de semnalizare, etc.).
5. Motoare de c.c. și motoare de c.a., transformatoare electrice monofazate și trifazate.
6. Bancuri de lucru.
7. Echipament individual de securitatea muncii.

Standardul de evaluare asociat unității:

1. Materialele, echipamentele necesare:

1. Scule și dispozitive pentru lucrări de montare, întreținere și reparare a echipamentelor electrice de j.t. (trusa electricianului - clești de diferite tipuri: multifuncțional, sertizat, presă; cuțite).
8. Mijloace de măsurare pentru mărimi electrice: ampermetre, voltmetre, wattmetre, multimetre.
2. Cabluri și conductoare, papuci de cablu, șuruburi și piulițe, cleme și conectori de diferite tipuri, pistol de lipit, aliaj pentru lipit.
3. Aparate electrice de joasă tensiune (siguranțe fuzibile/automate, întrerupătoare, comutatoare, relee de timp, relee de temperatură, butoane de pornire/oprire, lămpi de semnalizare, etc.).
4. Motoare de c.c. și motoare de c.a., transformatoare electrice monofazate și trifazate.
5. Bancuri de lucru.
6. Echipament individual de securitatea muncii.

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%	Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice	50%
			Alegerea aparatelor electrice, mașinilor electrice, conform documentației tehnologice.	40%
			Respectarea normelor de protecția mediului, normelor de calitate, normelor de protecția muncii conform tehnologiilor	10%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea sarcinii de lucru.	25%
			Executarea lucrărilor de montare, întreținere și reparare a echipamentelor electrice de joasă tensiune în conformitate cu fișele tehnologice.	50%
			Folosirea corespunzătoare a SDV-urilor și aparatelor de măsură și control	25%

			precum și a echipamentului de protecție.	
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Respectarea calității lucrărilor/ sarcinilor realizate.	50%
			Folosirea corectă a termenilor de specialitate în prezentarea lucrărilor executate	50%

UNITATI DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE SPECIALIZATE:

Unitatea de rezultate ale învățării 5: REALIZAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE SPECIFICE CONSTRUCȚIILOR

Puncte de credit:

Rezultate ale învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>5.1.1. Materiale și aparate electrice necesare instalațiilor electrice de curenți slabi, de lumină și forță specifice:</p> <ul style="list-style-type: none">- proprietăți tehnologice,- simboluri standardizate,- domenii de utilizare.	<p>5.2.1. Alegerea materialelor și a aparatelor electrice necesare instalațiilor electrice de curenți slabi, de lumină și forță în funcție de proprietățile tehnologice, de simboluri și domeniul de utilizare.</p>	<p>5.3.1. Respectarea normelor de reprezentare a componentelor din instalațiile de curenți slabi, de lumină și forță.</p>
<p>5.1.2. Conductoare, cabluri electrice, tuburi de protecție și accesorii electrice pentru instalații de curenți slabi, de lumină și forță.</p>	<p>5.2.2. Alegerea conductoarelor, cablurilor, tuburilor de protecție și accesorilor electrice funcție de instalația de realizat.</p>	<p>5.3.2. Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă.</p>
<p>5.1.3. Aparate și mașini electrice de joasă tensiune:</p> <ul style="list-style-type: none">- semne convenționale;- subansambluri constructive;- utilizări.	<p>5.2.3. Decodificarea semnelor convenționale ale mașinilor și aparatelor electrice.</p> <p>5.2.4. Identificarea subansamblurilor și a utilizărilor mașinilor și aparatelor electrice.</p>	<p>5.3.3. Comunicarea activă în cadrul echipei indiferent de structura etnică a grupului.</p>
<p>5.1.4. Tehnologia de realizare a instalațiilor electrice de curenți slabi, de lumină și forță specifice construcțiilor (conform fișei tehnologice și a desenelor de execuție):</p> <ul style="list-style-type: none">- materiale- SDV-uri și aparate de măsură și control,- NSSM/operație,- fișele tehnologice,- norme de calitate pentru realizarea instalațiilor electrice- simboluri de avertizare a pericolelor la locul de muncă.	<p>5.2.5. Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice și a desenelor de execuție.</p> <p>5.2.6. Selectarea SDV-uri, materialelor, aparatelor de măsură și control conform tehnologiei de realizare a instalațiilor electrice specifice construcțiilor.</p> <p>5.2.7. Realizarea instalațiilor electrice (conform fișelor tehnologice și a normelor de calitate specific instalațiilor electrice).</p> <p>5.2.8. Utilizarea indicatoarelor de avertizare a pericolelor la locul de muncă din domeniul construcțiilor.</p>	<p>5.3.4. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.</p>
<p>5.1.5. Solicitățile instalațiilor electrice specifice construcțiilor.</p>	<p>5.2.9. Aplicarea măsurilor de limitare a solicitărilor care apar în funcționarea instalațiilor electrice specifice construcțiilor.</p>	<p>5.3.5. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.</p> <p>5.3.6. Utilizarea echipamentului de lucru și de protecție specific locului de muncă.</p> <p>5.3.7. Respectarea normelor de SSM.</p> <p>5.3.8. Respectarea normelor de protecție împotriva electrocutării.</p> <p>5.3.9. Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă.</p> <p>5.3.10. Utilizarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de</p>

Domaniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 2

Calificarea: Electrician constructor

<p>5.1.6. Lucrări de întreținere, reparare și verificare a instalațiilor electrice de curenți slabi, de lumină și forță specifice construcțiilor (conform fișei tehnologice, planului de întreținere):</p> <ul style="list-style-type: none"> - defectele instalațiilor electrice specifice construcțiilor - SDV-uri și aparate de măsură și control - NSSM/operație. - norme de calitate pentru întreținerea / repararea / verificarea instalațiilor electrice (electrice de curenți slabi, de lumină și forță). <p>5.1.7. Norme de protecția mediului și gestionarea deșeurilor.</p>	<p>5.2.10. <i>Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice.</i></p> <p>5.2.11. Analizarea defectelor instalațiilor electrice de curenți slabi, de forță și de lumină și forță.</p> <p>5.2.12. Respectarea planului de întreținere curentă pentru situația dată.</p> <p>5.2.13. Alegerea SDV-urilor , aparatelor de măsură și control în cadrul lucrărilor de întreținere și reparare ale instalațiilor electrice specifice construcțiilor.</p> <p>5.2.14. Efectuarea lucrărilor de reparare a instalațiilor electrice de curenți slabi, de forță și de lumină .</p> <p>5.2.15. Efectuarea lucrărilor de verificare a instalațiilor electrice de curenți slabi, de lumină și forță.</p> <p>5.2.16. Respectarea normelor de SSM specifice fiecărei operații.</p> <p>5.2.17. Autoevaluarea calității lucrărilor realizate.</p> <p>5.2.18. Selectarea documentației specifice locului de muncă privind protecției mediului.</p> <p>5.2.19. Gestionarea deșeurilor în vederea protecției mediului.</p> <p>5.2.20. <i>Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate.</i></p> <p>5.2.21. <i>Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate.</i></p>	<p>protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale.</p> <p>5.3.11. <i>Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor.</i></p> <p>5.3.12. <i>Încadrarea în normele de timp alocate pentru fiecare lucrare.</i></p>
--	--	---

Unitatea de rezultate ale învățării tehnică specializată **Realizarea instalațiilor electrice specifice construcțiilor.** integrează următoarele domenii de competență cheie:

Comunicarea în limba română și în limba maternă

Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate
 Comunicarea cu: membrii echipe, personalul de conducere
 Raportarea rezultatelor activității desfășurate

• Competențe matematice, în științe și tehnologii

Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice
 Stabilirea solicitărilor la care sunt supuse aparatele, mașinile și instalațiile electrice de joasă tensiune în timpul funcționării.
 Identificarea defectelor la aparatele, mașinile și instalațiile electrice de joasă tensiune.
 Decodificarea semnelor convenționale ale mașinilor și aparatelor electrice din instalații electrice

- **A învăța să înveți**
Utilizarea fișei tehnologice pentru identificarea etapelor de realizare a unui proces tehnologic.
Selectarea normelor de sănătate și securitate a muncii pentru o situație dată.
Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă.
- **Competențe civice și sociale**
Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.
Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul respectării sarcinilor de lucru
- **Asumarea inițiativei și antreprenoriat**
Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
Asumarea concluziilor în urma analizei planului propriu de întreținere curentă pentru o situație dată
Autoevaluarea calității lucrărilor realizate
- **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):

- trusa de scule pentru electrician
- echipament de protecția muncii (echipament și fișa de instructaj periodic)
- banc de lucru
- aparate de măsură (ampermetru, voltmetru, ohmetru sau multimetru)
- aparate electrice de joasă tensiune: de comutare, de comandă, de reglare, de protecție, de semnalizare pentru automatizări
- transformatoare electrice (monofazate și trifazate)
- panouri cu instalații electrice de curenți slabi: de sonerie, de chemare și căutare de persoane, de avertizare a unei situații anormale (incendiu), situații limită (creșterea temperaturii sau a presiunii maxime admise, scăderea temperaturii sau a presiunii minime admise), instalații electrofonice (de telefonie, de radioficare, de radioamplificare), instalații de ceasuri electronice, de ieșire de siguranță, de alarmare, de interfon, de internet, instalație de antenă colectivă
- materiale: conductoare, cabluri, tuburi de protecție, bandă izolatoare, șiruri de cleme, doze de ramificație și de aparat, șuruburi de fixare
- documentație tehnică (caiet de sarcini, planul anual al lucrărilor de întreținere, fișe de evidență a operațiilor de întreținere)

Standardul de evaluare asociat unității:

1. Materialele, echipamentele necesare:

1. Trusa electricianului
2. Echipament individual de protecția muncii
3. Banc de lucru
4. Aparat de măsură (ampermetru, voltmetru, ohmmetru, multimetru)
5. Aparat electrice de joasă tensiune: de comutare, de comandă, de reglare, de protecție, de semnalizare, pentru automatizări
6. Mașini electrice de curent continuu și de curent alternativ (asincronă, sincronă), transformatoare electrice (monofazate și trifazate).
7. Materiale: conductoare, cabluri, tuburi de protecție, bandă izolatoare, șiruri de cleme, doze de ramificație și de aparat, șuruburi de fixare

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 desenelor de execuție/fișei tehnologice în vederea realizării instalațiilor electrice specifice construcțiilor.	50%
			Alegerea aparatelor, SDV-urilor și echipamentelor de protecție adaptate sarcinii de lucru.	40%
			Respectarea normelor de protecție a mediului, normativelor, regulilor de sănătate și securitate a muncii.	10%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor din desenul tehnic de execuție și din fișa tehnologică în execuția instalațiilor electrice specifice construcțiilor.	15%
			Executarea operațiilor tehnologice în conformitate cu normativele în vigoare și cu conținutul fișelor tehnologice.	35%
			Executarea lucrărilor de reparare și întreținere a instalațiilor electrice specifice construcțiilor în conformitate cu fișele tehnologice.	25%
			Utilizarea corespunzătoare a echipamentelor de lucru.	15%
			Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă.	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Respectarea calității lucrărilor/ sarcinilor realizate.	25%
			Raportarea rezultatelor activității desfășurate.	10%
			Identificarea defectelor/solicitărilor aparatelor și instalațiilor electrice.	30%
			Folosirea corectă a terminologiei de specialitate la realizarea ale instalațiilor electrice de lumină și forță.	35%

Unitatea de rezultate ale învățării 6: REALIZAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE PENTRU PANOURI SOLARE

Puncte de credit:

Rezultate ale învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>6.1.1. Materiale și aparate electrice necesare instalațiilor electrice pentru panourile solare</p> <ul style="list-style-type: none"> - proprietăți tehnologice, - simboluri standardizate. <p>6.1.2. Conductoare, cabluri electrice, tuburi de protecție și accesorii electrice pentru instalații pentru panouri solare.</p> <p>6.1.3. Tehnologia de realizare a instalațiilor electrice pentru panourile solare (conform fișei tehnologice, desene de execuție)</p> <ul style="list-style-type: none"> - materiale, - SDV-uri și aparate de măsură și control, - SSM/operație, - norme de calitate pentru realizarea instalațiilor electrice pentru panouri solare <p>6.1.4. Lucrări de întreținere, reparare și verificare a instalațiilor electrice pentru panourile solare (conform fișei tehnologice, planului de întreținere)</p> <ul style="list-style-type: none"> - defectele instalațiilor pentru panourile solare - SDV-uri și aparate de măsură și control - NSSM/operație. - norme de calitate pentru întreținerea / repararea / verificarea instalațiilor electrice (pentru panourile solare). 	<p>6.2.1. Alegerea materialelor și a aparatelor electrice necesare instalațiilor electrice pentru panourile solare în funcție de proprietățile tehnologice și de simboluri.</p> <p>6.2.2. Alegerea conductoarelor, cablurilor, tuburilor de protecție și accesorii electrice funcție de instalația de realizat.</p> <p>6.2.3. Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice și desenelor de execuție</p> <p>6.2.4. Selectarea SDV-urilor, materialelor, aparatelor de măsură și în cadrul operațiilor de realizare a instalațiilor electrice pentru panourile solare.</p> <p>6.2.5. Realizarea instalațiilor electrice (conform fișelor tehnologice și a normelor de calitate specific instalațiilor electrice pentru panourile solare respectând SSM/operație).</p> <p>6.2.6. Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice.</p> <p>6.2.7. Analizarea defectelor instalațiilor electrice pentru panourile solare.</p> <p>6.2.8. Respectarea planului de întreținere curentă pentru situația dată.</p> <p>6.2.9. Alegerea SDV-urilor și aparatelor de măsură și control în cadrul lucrărilor de întreținere și reparare ale instalațiilor electrice pentru panourile solare.</p> <p>6.2.10. Efectuarea lucrărilor de reparare a instalațiilor electrice pentru panourile solare.</p> <p>6.2.11. Efectuarea lucrărilor de verificare a instalațiilor electrice pentru panourile solare.</p> <p>6.2.12. Respectarea normelor de SSM specifice fiecărei operații.</p> <p>6.2.13. Autoevaluarea calității lucrărilor</p>	<p>6.3.1. Respectarea normelor de reprezentare a componentelor din instalațiile pentru panourile solare.</p> <p>6.3.2. Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă.</p> <p>6.3.3. Comunicarea activă în cadrul echipei indiferent de structura etnică a grupului.</p> <p>6.3.4. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.</p> <p>6.3.5. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.</p> <p>6.3.6. Utilizarea echipamentului de lucru și de protecție specific locului de muncă.</p> <p>6.3.7. Respectarea normelor de SSM.</p> <p>6.3.8. Respectarea normelor de protecție împotriva electrocutării.</p> <p>6.3.9. Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă.</p> <p>6.3.10. Utilizarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale.</p> <p>6.3.11. Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor.</p>

<p>6.1.5. Norme de protecția mediului și gestionarea deșeurilor.</p>	<p>realizate.</p> <p>6.2.14. Selectarea documentației specifice locului de muncă privind protecției mediului.</p> <p>6.2.15. Gestionarea deșeurilor în vederea protecției mediului.</p> <p>6.2.16. <i>Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate.</i></p> <p>6.2.17. <i>Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate.</i></p>	<p>6.3.12. <i>Încadrarea în normele de timp alocate pentru fiecare lucrare.</i></p>
---	--	--

Unitatea de rezultate ale învățării tehnică specializată **Realizarea instalațiilor electrice pentru panouri solare** integrează următoarele domenii de competență cheie:

- **Comunicarea în limba română și în limba maternă**
Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate
Comunicarea cu: membrii echipe
Raportarea rezultatelor activității desfășurate
- **Competențe matematice, în științe și tehnologii**
Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice și desenele de execuție
Stabilirea solicitărilor la care sunt supuse aparatele, mașinile și instalațiile electrice de joasă tensiune în timpul funcționării.
Identificarea defectelor la aparatele, mașinile și instalațiile electrice de joasă tensiune.
Decodificarea semnelor convenționale ale mașinilor și aparatelor electrice din instalații electrice
- **A învăța să înveți**
Utilizarea fișei tehnologice pentru identificarea etapelor de realizare a unui proces tehnologic.
Selectarea normelor de sănătate și securitate a muncii pentru o situație dată.
Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă.
- **Competențe civice și sociale**
Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.
Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul respectării sarcinilor de lucru
- **Asumarea inițiativei și antreprenoriat**
Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
Asumarea concluziilor în urma analizei planului propriu de întreținere curentă pentru o situație dată
Autoevaluarea calității lucrărilor realizate
- **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)

- trusa de scule pentru electrician
- echipament de protecția muncii(echipament și fișa de instructaj periodic)
- banc de lucru
- aparate de măsură (ampermetru, voltmetru, ohmetru sau multimetru)

- aparate electrice de joasă tensiune: de comutare, de comandă, de protecție, de semnalizare
- materiale: conductoare, cabluri, tuburi de protecție, bandă izolatoare, șiruri de cleme, doze de ramificație și de aparat, șuruburi de fixare
- documentație tehnică (planul anual al lucrărilor de întreținere, fișe de evidență a operațiilor de întreținere)

Standarde de evaluare asociate unității

1. Materiale, echipamente necesare

1. Trusa de scule pentru electrician
2. Echipament de protecția muncii (echipament și fișa de instructaj periodic)
3. Banc de lucru
4. Aparatură de măsură (ampermetru, voltmetru, ohmetru sau multimetru)
5. Materiale: conductoare, cabluri, tuburi de protecție, bandă izolatoare, șiruri de cleme, doze de ramificație și de aparat, șuruburi de fixare

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	Analizarea fișei tehnologice în vederea realizării instalațiilor electrice specifice construcțiilor. 50%
		Alegerea aparatelor, SDV-urilor și echipamentelor de protecție adaptate sarcinii de lucru. 40%
		Respectarea normelor de protecție a mediului, normativelor, regulilor de sănătate și securitate a muncii. 10%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	Respectarea indicațiilor din fișa tehnologică în execuția instalațiilor electrice pentru panouri solare. 15%
		Executarea operațiilor tehnologice în conformitate cu normativele în vigoare și cu conținutul fișelor tehnologice. 35%
		Executarea lucrărilor de întreținere, reparare și verificare a instalațiilor electrice pentru panouri solare în conformitate cu fișele tehnologice. 25%
		Respectarea normelor de SSM specifice fiecărei operații. 15%
		Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă. 10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	Respectarea calității lucrărilor/ sarcinilor realizate. 25%
		Raportarea rezultatelor activității desfășurate. 10%
		Identificarea defectelor/solicitărilor instalațiilor electrice pentru panouri solare. 30%
		Folosirea corectă a terminologiei de specialitate la realizarea ale instalațiilor pentru panouri solare. 35%

Rezultatele învățării specifice matematicii, științelor, comunicării, etc. necesare dobândirii calificării profesionale **de nivel 2 Electrician constructor:**

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 raționale (adunare, scădere, înmulțire, împărțire, utilizarea parantezelor, fracții algebrice simple, puteri, radicali, ecuații de gradul I).
	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 formulor rezultate prin secționarea lor).
Fizică	Mărimi fizice și unități de măsură .
	Fenomene fizice din electricitate (Electrostatica - electrizarea corpurilor, tensiunea electrică, Electrocinetica - 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
Educație tehnologică	Responsabilitate
	Caracteristici fizico-chimice specifice materialelor electrice și neelectrice (cupru, aluminiu, argint, wolfram, hârtie, bumbac, mătase, sticlă, mică, azbest, lacuri, emailuri, rășini).
	Aplicarea normelor și regulilor de desen tehnic.
	Consumatori electro-casnici

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.	Current continuu
c.a.	Current alternativ
j.t.	Joasă tensiune
TC	Transformator de curent
TT	Transformator de tensiune
URÎ	Unitate de rezultate ale învățării