

Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova

Camera de Comerț și Industrie a Republicii Moldova

Î.C.S. „Premier Energy Distribution” S.A.

I. P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

„Aprob”
directorul Centrului de Excelență
în Energetică și Electronică
Mariana BARLADEAN
17 septembrie 2025



Curriculumul la unitatea de curs

P.02.O.026 Serviciu tehnic 2

Programul de studii: 0713.6 Rețele electrice

Calificarea: 0713.6.1 Tehnician electrician/tehniciană electriciană
(conform planului de învățământ 2024)

Chișinău 2025

Aprobat la :

Consiliul metodic-științific al I.P. Centrului de Excelență în Energetică și Electronică din 15 septembrie 2025, director adjunct pentru instruire Virgil BANTAȘ _____

Ședința Catedrei Electrotehnică a I.P. Centrului de Excelență în Energetică și Electronică din 09 septembrie 2025, șef catedră Svetlana CECAN _____

Autori:

1. Oleg CEVDARI, Manager distribuție, Î.C.S. "Premier Energy Distribution" S.A.
2. Svetlana CECAN, cadru didactic, grad didactic unu, I.P. CEEE
3. Nelea JORA, maestru instructor, Î.C.S. "Premier Energy Distribution" S.A.

Recenzenți:

1. Viorica HLUSOV, șef departament Energetică, Facultatea Energetică și Inginerie Electrică, UTM.
2. Andrei PUȚUNȚICĂ, Director tehnic, SAVTELS S.R.L.
3. Viorel CIOBANU, Director tehnic, COMPANIA ELECTRICĂ S.R.L.

Adresa Curriculumului în Internet:

<https://ceee.md/programe-de-formare-profesionala/>

Cuprins

I. Preliminarii	E
rror! Bookmark not defined.	
II. Motivația, utilitatea unității de curs pentru dezvoltarea profesională	Error! Bookmark not defined.
III. Competențe profesionale și rezultatele învățării	Error! Bookmark not defined.
IV. Administrarea unității de curs	Error! Bookmark not defined.
V. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare	Error! Bookmark not defined.
VI. Unitățile de învățare	Error! Bookmark not defined.
VII. Lucrările practice de laborator recomandate	Error! Bookmark not defined.
VIII. Sugestii metodologice	Error! Bookmark not defined.
IX. Sugestii de evaluare	Error! Bookmark not defined.
X. Resursele necesare pentru atingerea rezultatelor învățării	Error! Bookmark not defined.
XI. Resursele didactice recomandate elevilor	Error! Bookmark not defined.

I. Preliminarii

Curriculumul la unitatea de curs „P.04.O.026 Serviciu tehnic 2” include procesul de operare și exploatare a evidenței energiei electrice pentru programul de formare profesională cu instruire duală 0713.6 Rețele electrice și se încadrează în aria unităților de curs din planul de învățământ Nr. de înregistrare SL-122/2024 din 12.11.2024. *Serviciu tehnic 2* este o parte integrantă obligatorie a procesului educațional și se realizează în scopul formării/dezvoltării competențelor profesionale ale elevilor, specifice calificării profesionale. Activitatea se desfășoară la sediul central al Î.C.S. “Premier Energy Distribution” S.A. din or. Chișinău, str. Andrei Doga, nr.4., precum și la Centrul de instruire al Î.C.S. “Premier Energy Distribution” S.A. situat în or. Chișinău, str. Melestiu 22A, și instalațiile aferente. Conform planului de învățământ, practiciile respective îi sunt preconizate 90 ore, toate având caracter teoretic și practic care se desfășoară în semestrul II. Curriculumul „P.04.O.021 Serviciu tehnic 2” prevede asigurarea cunoștințelor și deprinderilor la lucrările de operare și exploatare a evidenței.

Studiul acestei practici urmărește următoarele obiective generale:

- Consolidarea și sistematizarea cunoștințelor obținute în procesul studiului teoretic;
- Formarea aptitudinilor și deprinderilor specialistului conform calificărilor la etapa practicii de operare și exploatare a evidenței;
- Instruirea măiestriei profesionale în domeniul operării și exploatării evidenței;
- Aplicarea tehnicilor și metodelor raționale de lucru;
- Posedarea tehnicii și tehnologiilor moderne;
- Utilizarea cunoștințelor teoretice pentru rezolvarea problemelor practice;
- Dezvoltarea aptitudinilor creative de muncă.

Pe parcursul expunerii activității practicii este necesar, în permanență să fie atenționați elevii asupra regulilor tehnicii securității, protecției muncii, sanitariei industriale și securității antiincendiare.

Parcursul activităților practice se bazează pe cunoștințele elevilor acumulate în cadrul unităților de curs studiate la unitatea economică și instituția de învățământ I.P. CEEE.

II. Motivația, utilitatea de curs pentru dezvoltarea profesională

Pregătirea profesională pentru calificările din domeniul industriei are ca obiectiv principal promovarea unei forțe de muncă calificate, bine pregătite și adaptabile la piața muncii.

Specialistul calificat este capabil să îndeplinească sarcini cu caracter tehnic de montaj, punere în funcțiune, întreținere și reparare a instalațiilor electrice de producere, transport și distribuție a energiei electrice, realizează/conduce și organizează activitatea de producție dintr-un sector energetic al unei unități economice. Are aptitudini de concepere și realizare a schemelor de montaj al instalațiilor electrice, monitorizarea lor, analizarea parametrilor măsurăți, supravegherea și organizarea intervențiilor în instalații în situații de funcționare anormală.

Necesitatea specialiștilor calificați pe piața muncii rezidă din faptul că tehnicienii electricieni sunt solicitați de toate entitățile indiferent de forma de proprietate a acestora: de stat sau privată.

Parcursul activității practice de operare și exploatare a evidenței are un rol indispensabil în formarea competențelor profesionale, impactul pe care îl va avea însușirea activității practice

este preponderent în crearea condițiilor de studiere a tuturor modulelor prevăzute de planul de învățământ, precum și în dezvoltarea unei cariere profesionale de succes.

III. Competențele profesionale și rezultatele învățării

CS – Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă;
 CS – Dezvoltarea intelectuală specifică lucrului cu materiale și instrumente electrice;
 CS – Manipularea echipamentelor electrice;
 CS – Verificarea evidenței energiei electrice;
 CS – Utilizarea rațională a resurselor.

IV. Administrarea modului

Semestrul	Numărul de ore				Forma de evaluare	Numărul de credite
	Total ore	Contact direct		Studiu individual		
		Teorie	Practică/ Laborator			
IV	90	4	56	30	Examen	3

V. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total ore	Contact direct		Studiu individual
			Teorie	Practică/ Laborator	
1.	Verificarea evidenței în regim de lucru	90	4	56	30
Total		90	4	56	30

VI. Unități de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
1. Verificarea evidenței în regim de lucru		

UC 1.1. Verificarea evidenței în regim de lucru	- Noțiuni generale despre contorizarea a fluxurilor de energia electrică; - Simbolizarea contorului electric, transformatoarelor de curent; - Schemele de conectare a contorului electric și TC; - Metode de verificare a contorului electric; - Construcția și principiu de funcționare a contorului electric; - Tipurile de contoare electrice și clasificarea lor; - Caracteristicile tehnice de bază ale unui contor; - Construcția și principiu de funcționare a transformatoarelor de curent; - Destinația transformatoarelor de curent; - Diagrame vectoriale; - Compensarea puterii reactive; - Cauzele posibile de functionarea incorecta a contorului; - Primul ajutor în cazul traumatismelor;	<i>A1. Respectarea SSM la verificarea evidenței în regim de lucru;</i> <i>A2. Evaluarea riscurilor la locul de muncă;</i> <i>A3. Selectarea instrumentelor și echipamentelor pentru verificarea evidenței în regim de lucru;</i> <i>A4. Selectarea materialelor pentru verificarea evidenței în regim de lucru;</i> <i>A5. Verificarea evidenței prin metoda vizuală;</i> <i>A6. Verificarea evidenței prin metoda sarcinii artificiale;</i> <i>A7. Verificarea evidenței prin metoda Amper/secundă;</i> <i>A8. Verificarea evidenței prin metoda diagramei fazoriale;</i> <i>A9. Verificarea evidenței prin metoda contor etalon;</i> <i>A10. Determinarea coeficientului de calcul a transformatoarelor de curent;</i> <i>A11. Stabilirea erorii relative contorului;</i> <i>A12. Corectarea schemei de conectare a evidentei;</i> <i>A13. Determinarea nominalului întreruptorului automat în dependența de puterea contractată a clientului;</i>
--	---	---

VII. Lucrările practice/ de laborator recomandate

1. Montarea cutiei/panoului de evidență;
2. Asamblarea părților componente ale cutiei/panoului de evidență conform proiectului;
3. Deservirea cutiei/panoului de evidență;
4. Determinarea defectelor în cutia/panoul de evidență;
5. Remedierea defecțiunilor în cutia/panoul de evidență;
6. Verificarea corectitudinii schemei de conectare a unui contor electric;
7. Verificarea evidenței în regim de lucru prin metoda A/sec;
8. Corectarea schemei de conectare a evidenței;

VIII. Sugestii metodologice

Orele se recomandă a se desfășura în atelierele unității, dotate conform recomandărilor precizate în cerințele față de locurile de practică.

Competențele acestei activități practice vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, abordarea tuturor tipurilor de învățare (auditiv, vizual, practic) pentru transformarea elevului în co-participant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete, potrivite competențelor din modul;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Pentru atingerea obiectivelor și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modulului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Exerciții de documentare;
- Navigare pe Internet în scopul documentării;
- Vizionări de materiale video;
- Vizite de documentare în instalațiile electrice;
- Discuții.

În elaborarea strategiei didactice, maestrul-instructor va trebui să țină seama de următoarele principii ale educației:

- Elevii învață cel mai bine atunci când consideră că învățarea răspunde nevoilor lor.
- Elevii învață când fac ceva și când sunt implicați activ în procesul de învățare.
- Elevii au stiluri proprii de învățare. Ei învață în moduri diferite, cu viteze diferite și din experiențe diferite.
- Participanții contribuie cu cunoștințe semnificative și importante la procesul de învățare.
- Elevii învață mai bine atunci când li se acordă timp pentru a “ordona” informațiile noi și a le asocia cu “cunoștințele vechi”.

Pentru dobândirea de către elevi a deprinderilor prevăzute, activitățile de învățare - predare utilizate de maestrul- instructor va avea un caracter interactiv și centrat pe elev, cu pondere sporită pe activitățile de învățare și nu pe cele de predare.

- Diferențierea sarcinilor și timpului alocat, prin:
 - *gradarea sarcinilor de la ușor la dificil, utilizând în acest sens fișe de lucru;*
 - *fixarea unor sarcini deschise, pe care elevii să le abordeze în ritmuri și la niveluri diferite;*
 - *fixarea de sarcini diferite pentru grupuri sau indivizi diferiți, în funcție de abilități;*
 - *abordarea temelor din perspectiva tuturor stilurilor de învățare;*
 - *formarea de perechi de elevi cu aptitudini diferite care se pot ajuta reciproc;*

IX. Sugestii de evaluare

Evaluarea desemnează un șir de activități didactice prin care se obțin informații cu privire la nivelul de pregătire al elevilor și calitatea instruirii practice. Evaluarea este la fel de importantă ca și predarea – învățarea.

Evaluarea trebuie să fie un proces continuu și sumativ. Există trei tipuri de evaluare: inițială, formativă și sumativă.

Evaluarea inițială are rolul de a verifica dacă elevul deține cunoștințele și abilitățile necesare pentru a putea parcurge cu succes programul de formare.

Evaluarea formativă asigură profesorului/formatorului feed back-ul procesului de predare și învățare. Prin această evaluare profesorul cunoaște nivelul de dobândire a noilor cunoștințe și abilități de către elev și dacă acesta este pregătit pentru a învăța noi subiecte.

Evaluarea finală a instruirii practice sau evaluarea sumativă verifică dacă au fost dobândite toate deprinderile pe parcursul activității practice. Evaluarea va cuprinde și activități practice în care se va urmări dacă elevul este capabil să lucreze în echipă, să rezolve o problemă, să facă o prezentare, să scrie un raport etc. În funcție de specificul activității, această evaluare poate fi făcută printr-un portofoliu sau mini-proiect/proiect.

Evaluarea finală a modului va încorpora de asemenea și evaluarea competenței cheie care se dezvoltă în cadrul practicii împreună cu competențele tehnice specifice acestuia. Aceste competențe vor ajuta elevul pentru învățarea pe tot parcursul vieții.

Autoevaluarea și evaluarea în perechi

Maistrul-instructor va explica întotdeauna ce se așteaptă de la evaluarea sumativă și va discuta și agreea cu elevii criteriile de evaluare pentru o încheiere cu succes a unității de curs. Maistrul-instructor îi va încuraja pe elevi să se autoevalueze sau să se evalueze unul pe celălalt.

Instrumente de evaluare recomandate

- observarea sistematică, pe baza unei fișe de observare;
- fișe de lucru (în clasă, acasă);
- teste cu itemi obiectivi și semiobiectivi;
- lucrări practice;
- mini-proiectul prin care se evaluează metodele de lucru folosite de elev, utilizarea eficientă a bibliografiei, materialelor și echipamentelor din dotare, modul de organizare a ideilor și resurselor materiale, acuratețea tehnică a execuției;
- studiul de caz;
- Portofoliul, ca instrument de evaluare flexibil, complex, integrator, ca o modalitate de înregistrare a performanțelor elevilor pe o anumită durată de timp.

X. Resursele necesare pentru atingerea rezultatelor învățării

Desfășurarea procesului de instruire se va desfășura la sediul central al Î.C.S. “Premier Energy Distribution” S.A. din or. Chișinău, str. Andrei Doga, nr.4., precum și la Centrul de instruire al Î.C.S. “Premier Energy Distribution” S.A. situat în or. Chișinău, str. Melestiu 22A, și instalațiile aferente, spațiile de îndeplinire a lucrărilor practice fiind dotate cu următoarele mijloace tehnice:

Instrumente:

Instrument electroizolant, set de chei simple, set de chei tubulare, ciocan de metal, cuțit, set de șurubelnițe, indicator de fază, clește plat, clește de tăiat, clește de răsucit, perforator, set de burghiere, clește de măsură (multimetru), foarfece pentru tăierea cablului, ferăstrău mecanic, perie metalică, pilă abrazivă triunghi, pilă abrazivă rotundă, presă hidraulică de mână, lanternă mobilă, binoclu, aparat KVANT, megaommetru, aparat UPK.

Materiale consumabile:

Conductoare de aluminiu, siguranțe fuzibile, întrerupătoare de sarcină, întrerupătoare automate, cleme de conexiune, bandă izolantă.

Echipament de securitate:

Salopetă de protecție, mănuși de lucru, cască de protecție cu vizieră, încălțăminte de protecție, covoraș electroizolant, bote dielectrice, mănuși dielectrice, centură complexă de siguranță, mijloc de legătură reglabil, cârlig de ancorare, buclă de ancorare, linia de viață, frânghia de protecție 20 m, bară telescopică, indicator de tensiune 0,4kV, indicator de tensiune 10kV,

indicator de fazare, bară operativă, scurtcircuitoarele mobile 0,4kV, scurtcircuitoarele mobile 10kV, gheare de beton, gheare de lemn, scară dielectrică de 6,6 m, set îngrădirea locului de muncă, lacăte de protecție.

Materiale didactice:

Documentația tehnică: norme tehnice de amenajare a instalațiilor electrice, norme de exploatare a IE, norme de securitate, instrucțiuni de lucru, desene de execuție, fișe tehnologice, proiecte tip.

XI. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa
1.	„NORME DE SECURITATE LA EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE” Hotărârea Consiliului de administrație al ANRE nr. 394/2019 din 01.11.2019 NE1-02:2019	Biblioteca internet
2.	„Norme de exploatare a instalațiilor electrice ale consumatorilor noncasnici” HOTĂRÎRE ANRE R.M. Nr. 393 din 01.11.2019 privind aprobarea documentului normativ-tehnic în domeniul energiei NE1-01:2019 (Publicat : 31.01.2020 în Monitorul Oficial Nr. 24-34 art. 90)	Biblioteca Internet
3.	ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК Седьмое издание	Biblioteca Internet
4.	Fișe tehnologice caracteristice echipamentelor/aparatelor/utilajului prezent în contextul studiului tematic	Baze de date
5.	Alimentarea cu energie electrică. Ciclu de prelegeri. Volumul I. / Elaborare: conf. univ., dr. Ion Proțuc; conf. univ., dr. Victor Pogora. Chișinău: UTM, 2010 - 136 p	Biblioteca Internet
6.	Comșa D. Darie S. ș. a. Proiectarea instalațiilor electrice industriale. TipCim, 1994- 496 p.	Biblioteca
7.	А.В.Кабышев, С.Г.Обухов. Расчет и проектирование систем электроснабжения объектов и установок. Учебное пособие и справочные материалы для курсового	Biblioteca Internet

	и дипломного проектирования. Издательство ТПУ. Томск, 2006 – 247 с. Biblioteca electronică a cabinetului.	
8.	R.Pentiuc, D.Ioachim. Utilizările energiei electrice. Editura Universității Suceava, 1997, 280 pag.	Biblioteca Internet
9.	Aneta Hazi, Gheorghe Hazi Partea electrică a centralelor și stațiilor. Editura Tehnică INFO Chișinău 2003, 240 pag	Biblioteca Internet
10.	Л. Д. Рожкова, В. С. Козулин. Электроснабжение станций и подстанций.	Biblioteca Internet
11.	Aneta Hazi, Gheorghe Hazi Stații electrice și posturi de transformare. Editura Tehnică INFO Chișinău 2003, 359 pag	Biblioteca Internet
12.	Site-uri din domeniu: www.premiereenergy.md WWW.moldelectrica.md www.anre.md www.linvit.ru www.ovis.khv.ru www.iek.ru	Internet

