Ministerul Educaţiei şi Cercetării al Republicii Moldova

Camera de Comerţ şi Industrie a Republicii Moldova

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

I. P. Centrul de Excelenţă în Energetică şi Electronică

"Aprob"
Country Manager I.C.S. "Premier Energy Distribution" S.A.
_____ Jose Luis GOMEZ PASCUAL

Curriculumul disciplinar

G.02.O.003 Securitate şi sănătate în muncă 2

Specialitatea: 71370 Reţele electrice

Calificarea: Tehnician electrician

Chişinău 2023

Ministerul Educaţiei şi Cercetării al Republicii Moldova

Camera de Comerţ şi Industrie a Republicii Moldova

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

I. P. Centrul de Excelenţă în Energetică şi Electronică

"Avizat"
Şef secţie "Învăţământ dual",
Camera de Comerţ şi Industrie
_____ Elena Movileanu
"21" martie 2023

"Coordonat"
Directorul I.P. Centrul de Excelenţă
în Energetică şi Electronică
_____ Mariana Barladean
_____ 2023

Curriculumul disciplinar

G.02.O.003 Securitate şi sănătate în muncă 2

Specialitatea: 71370 Reţele electrice

Calificarea: Tehnician electrician

Autori:
Marin MOTRUC, Şef serviciu securitate instalaţii, securitate şi sănătate în muncă, Î.C.S. "Premier Energy Distribution" S.A.

Oleg CEVDARI, Manager distribuţie sector Chişinău, Î.C.S. "Premier Energy Distribution" S.A.

Corina CASIAN-PETRAŞCU, Şef secţie managementul talentului şi dezvoltarea personalului, Î.C.S. "Premier Energy Distribution" S.A.

Recenzenţi:

Svetlana CECAN, cadru didactic, GD unu, I.P. Centrul de Excelenţă în Energetică şi Electronică

Tatiana SMOLENSCAIA, Manager gestiunea tehnică a sistemei de distribuţie, Î.C.S. "Premier Energy Distribution" S.A.

Aprobat de:
Consiliul metodico-ştiinţific al Centrului de Excelenţă în Energetică şi Electronică

Director adjunct pentru instruire
_____ Virgil Bantaş

"20" martie 2023

CUPRINS

I. PRELIMINARII 4
II. MOTIVAŢIA, UTILITATEA MODULULUI PENTRU DEZVOLTAREA PROFESIONALĂ 4
III. COMPETENŢELE PROFESIONALE SPECIFICE MODULULUI 5
IV. ADMINISTRAREA MODULULUI 5
V. UNITĂȚI DE ÎNVĂȚARE 5
VI. REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR PE UNITĂŢI DE ÎNVĂŢARE 8
VII. LUCRĂRILE PRACTICE RECOMANDATE 8
VIII. SUGESTII METODOLOGICE 8
IX. SUGESTII DE EVALUARE A COMPETENȚELOR PROFESIONALE 9
X. RESURSELE NECESARE PENTRU DESFĂȘURAREA PROCESULUI DE STUDII 10
XI. RESURSELE DIDACTICE RECOMANDATE ELEVILOR 11

I. PRELIMINARII

Curriculumul la Unitatea de curs ***„G.02.O.003 Securitate şi sănătate în muncă II,*** la programul de formare profesională **71370 Reţele electrice** cuprinde ***Normele de securitate şi sănătate în muncă la exploatarea tehnică a instalaţiilor electrice”*.**

„G.02.O.003 Securitate şi sănătate în muncă II se referă la *activitatea de producere, transportare şi distribuţie a energiei electrice, normele SSM la exploatarea tehnică a instalaţiilor electrice”.* Este o parte integrantă obligatorie a procesului educațional și se realizează în scopul formării/dezvoltării competențelor profesionale ale elevilor, specifice calificării profesionale. Procesul de instruire se desfăşoară la sediul central al Î.C.S. “Premier Energy Distribution” S.A. din or.Chişinău, str. Andrei Doga, nr.4., precum şi la Centrul de instruire al Î.C.S. “Premier Energy Distribution” S.A., situat în or. Chişinău. str. Melestiu 22A, şi instalaţiile aferente. Conform planului de învăţământ, practicii respective îi sunt preconizate 60 ore, având caracter teoretic şi practic care se desfăşoară în semestrul II.

Curriculumul la *„G.02.O.003 Securitate şi sănătate în muncă II”* prevede asigurarea cunoştinţelor și deprinderilor la lucrările de exploatare tehnică în maximă condiții de securitate a instalaţiilor electrice.

Studiul acesteia urmărește următoarele obiective generale:

- Consolidarea și sistematizarea cunoștințelor obținute în procesul studiului teoretic;
- Formarea aptitudinilor și deprinderilor specialistului conform calificărilor la etapa practicii de exploatare tehnică a instalaţiilor electrice;
- Instruirea măiestriei profesionale în domeniul exploatării tehnice a instalaţiilor electrice;
- 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 instruirii este necesar, în permanenţă să fie atenționați elevii asupra regulilor tehnicii securității, protecției muncii, sanitariei industriale şi securității antiincendiare.

II. MOTIVAŢIA, UTILITATEA MODULULUI PENTRU DEZVOLTAREA PROFESIONALĂ

Standardele de pregătire profesională pentru calificările din domeniul industriei au ca obiectiv principal promovarea unei forţe de muncă calificate, bine pregătite şi adaptabile la piaţa muncii.

Specialistul calificat este capabil să îndeplinească sarcini cu caracter tehnic de montaj, punere în funcţiune, întreţinere şi reparare a instalaţiilor electrice de producere, transport şi distribuţie a energiei electrice, realizează/conduce şi organizează activitatea de producţie dintr-un sector energetic al unei unităţi economice. Are aptitudini de concepere şi realizare a schemelor de montaj a instalaţiilor electrice, monitorizarea lor, analizarea parametrilor măsuraţi, supravegherea şi organizarea intervenţiilor în instalaţii în situaţii de funcţionare anormală.

Necesitatea specialiştilor 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.

Parcurgerea unității de curs are un rol indispensabil în formarea competențelor profesionale, impactul pe care îl va avea însușirea și asigurarea în condiții de securitate a activităţii practice este preponderent în crearea condițiilor de studiere a viitoarelor module, prevăzute de planul de învățământ, precum și în dezvoltarea unei cariere profesionale de succes.

III. COMPETENŢELE PROFESIONALE SPECIFICE MODULULUI

CS1 – Respectarea normelor de securitate şi sănătate în muncă;
CS2 – Dezvoltarea intelectuală specifică lucrului cu materiale şi instrumente electrice;
CS3 – Selectarea corespunzătoare a echipamentelor de protecție;
CS4 – Utilizarea raţională a resurselor.

IV. ADMINISTRAREA MODULULUI

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică			
II	60	34	6	20	Examen	2

V. UNITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

Unităţi de competenţă	Unităţi de conţinut
1. **Dispoziții generale privind SSM la Exploatarea instalațiilor electrice**	
UC1. Identificarea cerinţelor față de personalul electrotehnic - Recunoașterea termenilor specifici - Distingerea distanțelor până la personal, scule și dispozitive utilizate de ei, de la barierele de protecție provizorii - Distingerea distanțelor de la mecanisme și maşini de ridicat în poziție de lucru și în poziție de transportare, elementele de legare şi prindere a sarcinii, dispozitivelor de ridicare a greutăților - Respectarea condițiilor de executare a lucrărilor în condiții de securitate	- Domeniul de aplicare - Cerințe față de personal - Exploatarea Tehnică a Instalațiilor Electrice în condiții de maximă securitate. - Deservirea operativă. Inspectarea vizuală a instalațiilor electrice. - Modul și prevederile de executare a lucrărilor în condiții de securitate
2. **Măsuri organizatorice care asigură securitatea lucrărilor**	
UC2. Recunoașterea principiilor de organizare la executarea lucrărilor.	- Persoanele responsabile de securitatea lucrărilor, drepturile şi obligaţiunile lor.

Unităţi de competenţă	Unităţi de conţinut
- Algoritmizarea etapelor de oraganizare pentru executarea lucrărilor. - Respectarea cerințelor de executare a lucrărilor conform autorizației de lucru. - Respectarea cerințelor de executarea a lucrărilor conform dispoziției de lucru - Respectarea cerinţelor de conectare a instalației electrice după finalizarea definitivă a lucrării.	- Organizarea executării lucrărilor în baza autorizaţiei de lucru - Organizarea executării lucrărilor în baza unei singure autorizații de lucru la câteva locuri de muncă, conexiuni, stații electrice - Organizarea executării lucrărilor în instalațiile de distribuție, sectoarele liniilor electrice aeriene, liniilor electrice în cablu și la sistemele de gestiune tehnologică dispecerizată - Organizarea executării lucrărilor în baza autorizației de lucru la liniile electrice aeriene cu mai multe circuite, la intersecțiile liniilor electrice aeriene, la diferite sectoare ale liniei electrice aeriene - Organizarea executării lucrărilor în baza dispoziției de lucru - Organizarea lucrărilor executate în ordinea exploatării curente - Cerințe față de componența formației de lucru - Emiterea permisiunii pentru pregătirea locului de muncă și admiterea la lucrări - Pregătirea locului de muncă și admiterea primară a formației de lucru la lucrări în baza autorizației de lucru și dispoziției de lucru - Supravegherea în timpul executării lucrărilor, modificările în componența formației de lucru - Transferul la alt loc de muncă - Înregistrarea pauzelor de muncă și admiterea repetată la lucrări - Finalizarea lucrării, predarea-primirea locului de muncă. Încheierea autorizației de lucru, dispoziției de lucru

Unităţi de competenţă	Unităţi de conţinut
	- Conectarea instalației electrice după finalizarea definitivă a lucrării
3. **Măsuri tehnice care asigură securitatea la locul de executare a lucrărilor cu scoaterea tensiunii.**	
UC3. Recunoașterea măsurilor de securitate la locul de executare a lucrarilor în lipsa tensiunii. - Selectarea corectă şi localizarea indicatoarelor de securitate în diferite contexte uzuale - Stabilirea traseului de îngrădire a locului de muncă	- Cerințe generale care asigură securitatea la locul de executarea a lucrărilor cu scoaterea tensiunii. - Montarea indicatoarelor cu caracter de interzicere - Verificarea lipsei tensiunii - Instalarea dispozitivelor pentru legarea la pământ și în scurtcircuit - Instalarea dispozitivelor pentru legarea la pământ și în scurtcircuit în instalațiile de distribuție - Instalarea dispozitivelor pentru legarea la pământ și în scurtcircuit la linia electrică aeriană - Îngrădirea locului de muncă, montarea indicatoarelor de Securitate
4. **Norme de protecție a muncii**	
UC4. Recunoașterea normelor generale de protecție a muncii. - Algoritmizarea etapelor de acordare a primului ajutor premedical. - Simularea exercițiilor de prim ajutor premedical în caz de electrocutare. - Respectarea igienii muncii. - Recunoașterea normelor e securitate antiincendiară. - Examinarea cazurilor de electrocutare.	- Primul ajutor în caz de electrocutare. Simulare cu manechinul. - Igiena muncii, sanităria de producere şi prevenirea traumatismelor. - Securitatea antiincendiară. Normele de prevenire şi stingere a incendiilor. - Efectele curentului electric asupra organismului omului. Cazurile de electrocutare.

VI. REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR PE UNITĂŢI DE ÎNVĂŢARE

Nr. crt.	Unități de invățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucru individual
			Prelegeri	Practică/ Seminar	
1.	Dispoziții generale privind SSM la Exploatarea instalațiilor electrice	14	6		4
2	Măsuri organizatorice care asigură securitatea lucrărilor	22	12		8
3	Măsuri tehnice care asigură securitatea la locul de executarea a lucrărilor cu scoaterea tensiunii.	16	8	2	6
4	Norme de protecție a muncii	8	4	4	2
	Total	**60**	**34**	**6**	**20**

VII. LUCRĂRILE PRACTICE RECOMANDATE

1. Problemele generale ale SSM, igiena la locul de muncă;
2. Obligațiile, drepturile angajatorilor și obligațiile, drepturile lucrătorilor în domeniul securității și sănătății în muncă;
3. Cercetarea accidentelor de muncă, clasificarea lor;
4. Comportarea în situații de incendiu, combaterea incendiilor și protecția împotriva incendiilor în instalațiile electrice;

VIII. SUGESTII METODOLOGICE

Procesul de studii se va desfăşura în atelierele unităţii economice, dotate conform recomandărilor și cerințelor necesare:

Competențele acestui stagiu de practică vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, abordarea tuturor tipurilor de învăţare (auditiv, vizual, practic) pentru transformarea elevului în co-participant la propria instruire şi educaţie;
- îmbinarea şi alternarea sistematică a activităţilor bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observaţia proprie, exerciţiul personal, instruirea programată, experimentul şi lucrul individual, tehnica muncii cu fişe) cu activităţile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuţiilor, asaltului de idei, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relaţia nemijlocită a elevului cu obiectele cunoaşterii, prin recurgere la modele concrete, potrivite competenţelor din modul;
- însuşirea unor metode de informare şi de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învăţare continuă.

Pentru atingerea obiectivelor şi dezvoltarea competenţelor vizate, pot fi derulate următoarele activităţi de învăţare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Exerciţii de documentare;
- Navigare pe Internet în scopul documentării;
- Vizionări de materiale video;
- Vizite de documentare în instalaţiile electrice;
- Discuţii.

Cadrele didactice au posibilitatea de a decide asupra numărului de ore alocat fiecărei teme, în funcţie de:

- dificultatea temelor;
- nivelul de cunoştinţe anterioare ale grupului instruit;
- complexitatea şi varietatea materialului didactic utilizat;
- ritmul de asimilare a cunoştinţelor şi de formare a deprinderilor proprii grupului instruit.

În elaborarea strategiei didactice, maistrul-instructor va trebui să ţină seama de următoarele principii ale educaţiei:

- Elevii învaţă cel mai bine atunci când consideră că învăţarea răspunde nevoilor lor.
- Elevii învaţă când fac ceva şi când sunt implicaţi activ în procesul de învăţare.
- Elevii au stiluri proprii de învăţare. Ei învaţă în moduri diferite, cu viteze diferite şi din experienţe diferite.
- Participanţii contribuie cu cunoştinţe semnificative şi importante la procesul de învăţare.
- Elevii învaţă mai bine atunci când li se acordă timp pentru a “ordona” informaţiile noi şi a le asocia cu “cunoştinţele vechi”.

Pentru dobândirea de către elevi a deprinderilor prevăzute, activităţile de învăţare - predare utilizate de cadrele didactice vor avea un caracter interactiv şi centrat pe elev, cu pondere sporită pe activităţile de învăţare şi nu pe cele de predare.

- Diferenţierea sarcinilor şi timpului alocat, prin:
  - *gradarea sarcinilor de la uşor la dificil, utilizând în acest sens fişe de lucru;*
  - *fixarea unor sarcini deschise, pe care elevii să le abordeze în ritmuri şi la niveluri diferite;*
  - *fixarea de sarcini diferite pentru grupuri sau indivizi diferiţi, în funcţie de abilităţi;*
  - *abordarea temelor din perspectiva tuturor stilurilor de învăţare;*
  - *formarea de perechi de elevi cu aptitudini diferite care se pot ajuta reciproc;*

IX. SUGESTII DE EVALUARE A COMPETENȚELOR PROFESIONALE

Evaluarea desemnează un şir de activităţi didactice prin care se obţin informaţii cu privire la nivelul de pregătire al elevilor şi calitatea instruirii practice. Evaluarea este la fel de importantă ca şi predarea – învăţarea.

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

Evaluarea iniţială are rolul de a verifica dacă elevul deţine cunoştinţele şi abilităţile necesare pentru a putea parcurge cu succes programul de formare.

Evaluarea formativă asigură profesorului/formatorului feed back-ul procesului de predare şi învăţare. Prin această evaluare profesorul cunoaşte nivelul de dobândire a noilor cunoştinţe şi abilităţi de către elev şi dacă acesta este pregătit pentru a învăţa noi subiecte.

Evaluarea finală sau evaluarea sumativă verifică dacă au fost dobândite toate deprinderile necesare conform competențelor. Evaluarea va cuprinde şi activităţi 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 funcţie de specificul activităţii practice, această evaluare poate fi făcută printr-un portofoliu sau mini-proiect/proiect.

Evaluarea finală a modulului va încorpora de asemenea şi evaluarea competenţei cheie care se dezvoltă în cadrul practicii împreună cu competenţele tehnice specifice acestuia. Aceste competenţe vor ajuta elevul pentru învăţarea pe tot parcursul vieţii.

Autoevaluarea şi evaluarea în perechi
Profesorul va explica întotdeauna ce se aşteaptă de la evaluarea sumativă şi va discuta şi agrea cu elevii criteriile de evaluare pentru o încheiere cu succes a instruirii practice. Profesorul îi va încuraja pe elevi să se autoevalueze sau să se evalueze unul pe celălalt.

Instrumente de evaluare recomandate

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

X. RESURSELE NECESARE PENTRU DESFĂȘURAREA PROCESULUI DE STUDII

Activitatea se va desfășura la sediul central al Î.C.S. “Premier Energy Distribution” S.A. din or.Chişinău, str. Andrei Doga, nr.4., precum şi la Centrul de instruire al Î.C.S. “Premier Energy Distribution” S.A. situat în or. Chişinău, str. Melestiu 22A, şi instalaţiile aferente, spaţiile 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, întrerupătoarele de sarcină, întrerupătoare automate, cleme de conexiune, bandă izolantă.

Echipament de securitate:
Salopetă de protecţie, mănuşi de lucru, cască de protecție cu vizieră, încălțăminte de protecție, covoraş electroizolant, bote dielectrice, mănuşi dielectrice, centură complexă de siguranţă, mijloc de legătură reglabil, cârlig de ancorare, buclă de ancorare, linia de viaţă, frânghia de protecţie 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 protecţie.

Materiale didactice:
Documentația tehnică: norme tehnice de amenajare a instalațiilor electrice, norme de exploatarea 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	Numărul de exemplare disponibile
1.	„NORME DE SECURITATE LA EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE” Hotărârea Consiliului de administrație al ANRE nr. 394/2019 din 01.11.2019 NE1-02:2019	Bibliotecă internet	5 exemplare
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 energeticii NE1-01:2019 (Publicat : 31.01.2020 în Monitorul Oficial Nr. 24-34 art. 90)	Biblioteca Internet	5 exemplare

3.	ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК Седьмое издание	Biblioteca Internet	5 Exemplare
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	2 exemplare
6.	Comşa D. Darie S. ş. a. Proiectarea instalaţiilor electrice industriale. TipCim, 1994- 496 p.	Bibliotecă	15 exemplare
7.	А.В.Кабышев, С.Г.Обухов. Расчет и проектирование систем электроснабжения объектов и установок. Учебное пособие и справочные материалы для курсового и дипломного проектирования. Издательство ТПУ. Томск, 2006 – 247 с. Biblioteca electronică a cabinetului.	Biblioteca Internet	10 exemplare
8.	R.Pentiuc, D.Ioachim. Utilizările energiei electrice. Editura Universității Suceava, 1997, 280 pag.	Biblioteca Internet	3 exemplare
9.	Aneta Hazi, Gheorghe Hazi Partea electrică a centralelor și stațiilor. Editura Tehnică INFO Chișinău 2003, 240 pag	Biblioteca Internet	3 exemplare
10.	Л. Д. Рожкова, В. С. Козулин. Электроснабжение станций и подстанций.	Biblioteca Internet	25 exemplare
11.	Aneta Hazi, Gheorghe Hazi Stații electrice și posturi de transformare. Editura Tehnică INFO Chișinău 2003, 359 pag	Biblioteca Internet	3 exemplare
	Site-uri din domeniu:		

12.	www. premierenergy.md WWW.moldelectrica.md www.anre.md www.linvit.ru www.ovis.khv.ru www.iek.ru	Internet	