

Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

"Aprob"

directorul în Energetică și Electronică
Centrului de Excelență



Mariana BARLADEAN

"17" septembrie 2025



**Curriculumul la unitatea de curs
P.04.O.025 Software de specialitate**

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. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică din 09 septembrie 2025, șef catedră Svetlana CECAN 

Autori:

Svetlana CECAN, profesor disciplini de specialitate, grad didactic unu, I.P. CEEE

Recenzenți:

1. Viorica HLUSOV, șef departament Energetică, Facultatea Energetică și Inginerie Electrică, UTM.
2. Andrei PUȚUNTICĂ, 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>I. Preliminarii</i>	<i>4</i>
<i>II. Motivația, utilitatea unității de curs pentru dezvoltarea profesională</i>	<i>4</i>
<i>III. Competențele profesionale și rezultatele învățării</i>	<i>4</i>
<i>IV. Administrarea unității de curs</i>	<i>5</i>
<i>V. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare.....</i>	<i>5</i>
<i>VI. Unitățile de învățare</i>	<i>5</i>
<i>VII. Studiu individual ghidat de profesor.....</i>	<i>9</i>
<i>VIII. Lucrări practice/de laborator recomandate</i>	<i>10</i>
<i>VI. Sugestii metodologice</i>	<i>10</i>
<i>VII. Sugestii de evaluare</i>	<i>11</i>
<i>VIII. Resursele necesare pentru atingerea rezultatelor învățării</i>	<i>12</i>
<i>IX. Resursele didactice recomandate elevilor.....</i>	<i>13</i>

I. Preliminarii

Curriculumul modular **Software de specialitate** este parte componentă a programului de formare profesională pentru calificarea Tehnician electrician, conform Planului de învățământ aprobat de Ministerul Educației, Culturii și Cercetării, număr de înregistrare Nr.SC-03/18 din 24 iulie 2018, pentru specialitatea 71370 Rețele electrice, învățământ dual.

Curriculum reprezintă documentul normativ de bază care descrie condițiile organizării, desfășurării stagiului și performanțele ce trebuie atinse în conformitate cu planul de dezvoltare profesională, performanțe exprimate în competențe, sarcini și activități realizate.

Reeșind din importanța sectorului Energetic formarea specialiștilor în domeniu va fi ghidată de următoarele cerințe: asigurarea de condiții pentru însușirea de cunoștințe , formarea de abilități și atitudini , urmărirea continuă a progresului tehnic, implimentarea noilor tehnologii.

II. Motivația, utilitatea unității de curs pentru dezvoltarea profesională

Dezvoltarea unei cariere profesionale de succes este determinată de utilizarea adecvată de criterii și metode standard de asigurare a calității serviciilor prestate. Tehnicianul eficient va proiecta schitat lucrarile care urmeaza a fi date in exploatare (piese, aparate, scheme, etc.) conform actelor normative in vigoare.

Studierea acestei unități de curs va contribui la valorificarea perspectivelor de dezvoltare profesională prin conștientizarea necesității de perfecționare continue, în special autoinstruirea în aplicarea măsurilor de implicare activa a tehnologiilor informationale în cadrul unității economice în care ulterior va activa.

III. Competențele profesionale și rezultatele învățării

- CS. Operarea cu procesorul de texte MS WORD.
- CS. Operarea cu procesorul de tabele MS EXCEL.
- CS. Utilizarea comenzilor specifice programului de diagramă MS VISIO.
- CS. Operarea cu interfata AutoCAD-ului si utilizarea comezilor de desenare a entitatilor de baza.
- CS. Utilizarea comenzilor de editare , modificare, si vizualizare a entitatilor de baza

La finalizarea unității de curs Software de specialitate, elevul va fi capabil să:

1. Utilizeze procesorul de texte MS Word pentru elaborarea documentelor tehnice (texte, tabele, formule).
2. Aplice funcțiile de bază ale MS Excel pentru efectuarea calculelor și reprezentarea datelor prin diagrame.
3. Elaboreze scheme și diagrame tehnice utilizând programul MS Visio conform standardelor.
4. Utilizeze interfața AutoCAD și comenzile de bază pentru realizarea desenelor tehnice.
5. Aplice comenzi de desenare și editare pentru realizarea corectă a entităților grafice.
6. Realizeze desene tehnice cotate și organizate pe layere, respectând cerințele de reprezentare.
7. Elaboreze scheme electrice și reprezentări grafice utilizând aplicații software de specialitate.
8. Respecte normele tehnice și cerințele de calitate în elaborarea documentației digitale.

IV. Administrarea unității de curs

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total ore	Contact direct		Studiul individual		
		Teorie	Practică/ Laborator			
IV	60	-	40	20	Examen	2

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.	Operarea cu procesorul de texte MS WORD	12	-	6	6
2.	Operarea cu procesorul de tabele MS EXCEL	10	-	6	4
3.	Comenzi specifice programului de diagramă Microsoft Visio.	20	-	14	6
4.	Interfata AutoCAD-ului. Comenzi de desenare a entitatilor de baza.	18	-	14	4
	Total	60	-	40	20

VI. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
1. Procesorul de texte MS WORD		
UC1. Operarea cu procesorul de texte MS WORD	Procesorul de texte MS WORD - Documente complexe. - Calcule in tabele. - Redactorul de formule Ms Equation.	A1. Familiarizarea cu interfața și particularitățile programului. A2. Executa documente complexe A3. Crearea tabelor. Calcule in tabele. A4. Inscribe si redacteaza formule.

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
2. Procesorul de tabele MS EXCEL		
UC2. Operarea cu procesorul de tabele MS EXCEL	Procesorul de tabele MS EXCEL. - Calcule în procesorul tabelor. Adresa relativă și absolută. - Diagrame excel.	A5. Familiarizarea cu interfața și particularitățile programului. A6. Organizarea calculelor în procesorul tabelor. Adresarea relativă și absolută. A7. Crearea diagramelor.
3. Programul de diagramă MS VISIO		
UC3. Utilizarea comenzilor specifice programului de diagramă MS VISIO.	Interfața soft-ului Microsoft Visio - Introducere în Visio. Interfața. Comenzi specifice . Selectarea bibliotecilor - Indicatoare, specificații. - Schemele electrice de comandă - Desenul constructiv al instalațiilor electrice.	A8. Familiarizarea cu interfața și particularitățile programului. A9. Trasează, și completează indicatorul și specificațiile. A10. Modelează scheme electrice de comandă conform standardului. A11. Elaborarează desenului constructiv după scara indicată.
Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
4. Interfața Autocad-ului și utilizarea comenzilor de desenare a entităților de bază		
UC4. Operarea cu interfața autocad-ului și utilizarea comenzilor de desenare a entităților de bază	Interfața AutoCAD-ului cu utilizatorul. Lansarea comenzilor. - Interfața AutoCad-ului; - Bara de meniuri;	A16. Stabilirea mediului de desenare. Controlul afișării. A17. Lansarea comenzilor A18. Utilizarea zonei de comandă A19. Utilizarea barei de instrumente

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
	- Zona de comandă; - Dechiderea unui fișier nou, salvarea documentului; - Bara de instrumente <i>Home; Bloks&References; Annotate; Tools; View; Output.</i> Tipuri de layere. Stabilirea culorii și tipului de linie a layer-elor. Desene la scară. - Modul de gestionare cu layer-ele; - Proprietățile de bază; -Aplicațiile comenzilor. Comenzi de desenare a entităților de bază. Comenzi pentru desenare rapidă și cu un grad de precizie înalt. -Modalitățile de desenare a entităților de bază: - Comenzile de adresare la meniul <i>Draw</i>; -Activarea/dezactivarea comenzilor <i>Snap, Grid, Ortho</i>; - Comenzile de desenare cu grad de precizie înalt <i>Osnap (ObjectSnap)</i>. Stiluri de cotare. Comenzi specifice cotarii. -Comenzile meniului <i>Annotate</i>; -Modul de lansare a comenzilor <i>dimstyle</i>; - Comenzile de realizare a unor	A20. Realizarea tabelul cu <i>layer</i>-edefinite. A21. Crearea stilului de text. A22. Utilizarea sistemului de coordonate a utilizatorului. A23. Realizarea indicatorului și chenarului. A24. Realizarea desenelor de construcții geometrice și depunerea cotării A25. Schimbarea parametrilor de cotare.

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
	desene de construcții geometrice.	
UC5.		

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Număr de ore
1. Procesorul de texte MS WORD			
Procesorul de texte MS WORD	Lucrare individuala	Prezentare, formatul A4	6
2. Procesorul de tabele MS EXCEL			
Procesorul de tabele MS Excel	Lucrare practica	Raport	4
3. Comenzi specifice programului de diagramă Microsoft Visio			
Efectuarea schemelor electrice.	Lucrare grafică	Prezentare, formatul A4	2
Efectuarea schemelor electrice.	Lucrare grafică	Prezentare, formatul A4	2
4. Interfața AutoCAD-ului și utilizarea comenzilor de desenare a entităților de bază			
Interfața AutoCAD-ului cu utilizatorul. Lansarea comenzilor. Definiții și termenii specifici.	Lucrare grafică	Prezentare, formatul A4	2
Definirea layer-elor. Stabilirea culorii și tipului de linie a layer-elor. Desene la scară.	Lucrare grafică	Prezentare, formatul A4	2

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Număr de ore
Studierea unor comenzi de desenare a entităților de bază. Comenzi pentru desenare rapidă și cu un grad de precizie înalt.	Lucrare grafică	Prezentare, formatul A4	2

VIII Lucrări practice/ de laborator recomandate

1. Redactarea textului standard.
2. Efectuarea calculelor în tabele Excel. Efectuarea diagramelor.
3. Executarea schemei electronice.
4. Executarea vederii constructive a echipamentelor electrice.
5. Efectuarea problemelor în Mathcad.
6. Reprezentare pieselor subțiri.
7. Reprezentarea racordări.
8. Reprezentarea vederilor.
9. Reprezentarea secțiunilor.
10. Reprezentari axonometrice.
11. Executarea schemelor electrice.

VI. Sugestii metodologice

În procesul de desfășurare a modului se va ține cont de nivelul de pregătire a elevilor la unități de curs studiate anterior, iar metodele și tehnicile utilizate vor fi adaptate inclusiv la particularitățile individuale a elevului în procesul de formare profesională cu referire la tempoul și stilurile de învățare.

În procesul de dezvoltare a competențelor specifice modului se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev cu referire la următoarele aspecte:

- Implicarea elevului în realizarea sarcinilor individuale, fiind responsabil de propria dezvoltare;
- Îmbinarea sarcinilor de complexitate diversă, inclusiv modalități variate de lucru, individual, cu asistență reciprocă (elev-elev, elev-profesor);
- Însușirea unor metode și tehnici, de măsurare a procesului în realizarea sarcinilor propuse .

Pentru atingerea obiectivelor și dezvoltarea abilităților în procesul de realizare a sarcinilor pe modulul în curriculumul respectiv se recomandă utilizarea următoarelor metode:

Demonstrația cu mijloace tehnice. Metoda este utilizată pentru consolidarea cunoștințelor teoretice și dezvoltarea continuă a abilităților practice, oferind posibilitatea de ghidare a activității elevului în bază de situații practice în procesul de formare profesională. Prin intermediul acestei metode se pot executa diverse scheme-tip, dezvoltând competențe specifice.

Problematizarea. Conform acestei metode instruitul este pus în fața unor dificultăți create în mod deliberat, și prin depășirea lor învață ceva nou în contextul executării sarcinilor practice. „Punctul forte” al metodei îl constituie situația-problemă. Din această cauză este necesar de a explica corect sarcina. În procesul de realizare a sarcinii, instruitul este cointerestat de a studia, analiza și de a participa la rezolvarea problemei.

Algoritmizarea reprezintă o metodă de dezvoltare a automatizării în procesul de realizare a unor sarcini ciclice, bazat pe utilizarea și valorificarea algoritmilor în procesul de instruire. Algoritmul de instruire se reprezintă sub forma unui grup de scheme, unui set de operații, iar prin parcurgerea lor într-o ordine bine stabilită duce la dezvoltarea abilităților caracteristice unei situații. În rezultatul aplicării acestei metode se va oferi posibilitatea elevului de a căpăta încredere în forțele proprii, iar competențele vor fi aplicate în diferite circumstanțe, inclusiv în câmpul muncii.

VII. Sugestii de evaluare

Evaluarea competențelor profesionale - reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care cadrul didactic va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au format competențele propuse în standardele de pregătire profesională.

Activitățile de evaluare vor fi orientate spre motivarea elevilor și obținerea unui feedback continuu, fapt ce va permite corectarea operativă a procesului de instruire practică, stimularea autoevaluării și a evaluării reciproce, evidențierea succeselor, implementarea evaluării selective sau individuale.

Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările, cadrul didactic va aduce la cunoștința elevilor sarcinile propuse spre realizare, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

Evaluarea curentă/formativă se va realiza prin diverse modalități: observarea comportamentului elevului, analiza rezultatelor activității elevului, discuția/conversația, prezentarea sarcinilor realizate individual. Prin evaluarea curentă/formativă, cadrele didactice informează elevul despre nivelul de performanță; îl motivează să se implice în dobândirea competențelor specifice/profesionale.

Evaluarea sumativă se realizează periodic prin realizarea unei sarcini complexe din contexte profesionale variate, care solicită elevului demonstrarea competențelor specifice. Cadrele didactice/maistrii vor elabora sarcini prin care vor orienta comportamentul profesional al

elevului spre dezvoltarea sistemului de dexterități, abilități. În acest scop, vor fi clar stabiliți indicatorii și descriptorii de performanță ai procesului și produsului realizat de către elev.

Pentru evaluarea cunoștințelor elevilor în termeni cognitivi, afectivi și performativi se recomandă utilizarea următoarelor instrumente de evaluare cu referire la materialele oferite elevului:

Produsele realizate în cadrul orelor de contact direct și studiu individual

- Redactarea textului standard
- Efectuarea calculelor în tabele Excel. Efectuarea diagramelor.
- Executarea schemei electronice.
- Executarea vederilor constructive.
- Efectuarea problemelor în Mathcad
- Reprezentare pieselor subțiri
- Reprezentarea racorduri
- Reprezentarea vederilor
- Reprezentarea secțiunilor
- Reprezentări axonometrice
- Executarea schemelor electrice
- Modelarea 3D

Cu referire la criteriile de evaluare a produselor se pot menționa următoarele:

- respectarea regulilor tehnicii de securitate și sănătate în muncă, în procesul de lucru, în laborator;
- corespunderea cerințelor cu privire la calitatea produsului ;
- timpul de realizare a sarcinii, vizând gradul de automatizare în executarea sarcinilor cu caracter similar.

Evaluarea finală se va realiza în conformitate cu prevederile Regulamentelor în vigoare.

VIII. Resursele necesare pentru atingerea rezultatelor învățării

Organizarea spațiului pentru realizarea procesului de studii. Instruirea se va desfășura în laboratoare specializate cu calculatoare echipate corespunzător (ecran, mouse, tastatură, procesor, conexiune la internet).

Cerințe față de sălile pentru lucrări practice: Lucrările practice se vor desfășura în sala de calculatoare. Resurse didactice/tehnice în realizarea lucrărilor practice sunt :

Nr.crt.	Denumirea resursei	№ (buc.)
1.	Sală dotată cu calculatoare și internet	1/elev
2.	Ghiduri de lucru	1/elevi

Cerințe față de sălile de curs:

Pentru orele teoretice	Sală de clasă cu laptop și proiector sau tablă interactivă, conexiune la internet, Wi-Fi.
Pentru orele de laborator	1. Calculatoare (minim 10 buc.) 2. Programe de simulare
Cerințe tehnice	
Parametri tehnici minimi ale calculatorului	Procesor: 4 GHz Memorie operativă: 2 GB Unitate de stocare: 320 GB Afișaj și grafică: size: 22", resolution: 1366x768 Network: Ethernet, 100 Mb
Software	Sistem de Operare Autocad 2012-2018 – program de simulare, Pachet Office, Mathcad 15.
Elemente consumabile	Placi de extensie (video, audio, de rețea). Memorii Ram ROM, sisteme de ventilare, sisteme de alimentare.

IX. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa
1.	Peca L., Proiectarea în AutoCad, îndrumar de laborator. Chișinău, UTM 2009.	Biblioteca
2.	Dîntu S., Grișca P., Timirgaz N., Bîtcă A. infografie. Îndrumar de laborator. Chișinău UTM 1997.	Biblioteca
3.	Brana M., Lihtețchi I., Centea D., Chalapco V. Autocad: ghid practic. București, Ed. Tehnică 1994.	Biblioteca

4.	Vasiliu Daniela. AutoCAD release 12 – AutoCAD Tutorial. Manual/Traducere din engleză. București, Ed. Tehnică 1996.	Biblioteca
5.	Cohn D., Fulton N., Hallute R. AutoCAD 12. București. Teora 1995.	Biblioteca
6.	Ungureanu G., Zetu C. Proiectarea asistată de calculator. Curs pentru uzul studenților. Universitatea Tehnică “Gh. Asachi” Iași, 1997.	Biblioteca
7.	Teșu I. C. Proiectarea asistată de calculator. Curs Vol. 1. Universitatea Tehnică “Gh. Asachi” Iași, 1994.	Biblioteca
8.	Surse Internet: www.didactic.ro www.biblioteca.regielive.ro www.wikipedia.org	Internet