

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

"Aprob"

directorul Centrului de Excelență în
Energetică și Electronică



Mariana BARLADEAN

"17" septembrie 2025

Curriculumul disciplinar

S.08.O.025 Metrologia legală

Programul de studii: 0715.6 Metrologie și certificarea conformității

Calificarea: 0715.6.1 Tehnician metrolog / tehniciană metrologă
(conform planului de învă. 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



Coordonat: Colegiul Politehnic Bălți

Autori:

Ștefan CREȚU, cadru didactic, grad didactic Superior, Centrul de Excelență în Energetică
și Electronică

Alisa MOȘNEAGA, lector universitar, Universitatea de Stat din Moldova

Violina CHICIUC, profesor disciplini de specialitate, I.P. CEEE

Recenzenți:

1. **Diana BEJENARU**, Director interimar, Institutul Național de Metrologie.
2. **Ștefan PÎNZARI**, șef Organism de Inspecție în Metrologie Legală (OI/ML)
METRONLAB.

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 specifice unității de curs</i>	<i>5</i>
<i>IV. Administrarea unității de curs</i>	<i>5</i>
<i>V. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare.....</i>	<i>6</i>
<i>VI. Unitățile de învățare</i>	<i>6</i>
<i>VII. Studiu individual ghidat de profesor.....</i>	<i>9</i>
<i>VIII. Lucrările practice și/sau de laborator recomandate</i>	<i>10</i>
<i>IX. Sugestii metodologice</i>	<i>10</i>
<i>X. Sugestii de evaluare</i>	<i>11</i>
<i>XI. Resursele necesare pentru atingerea rezultatelor învățării.....</i>	<i>12</i>
<i>XII. Resursele didactice recomandate elevilor.....</i>	<i>13</i>

I. Preliminarii

Curriculum disciplinar la unitatea de curs **Metrologia legală** este parte componentă a programului de formare profesională la componenta de specialitate în conformitate cu Planul de învățământ aprobat de Ministerul Educației și Cercetării, numărul de înregistrare Nr.SC-52/24 din 03 septembrie 2024, program de studii **0715.6 – Metrologie și certificarea conformității**, termenul de studii 4 ani, pentru calificarea **Tehnician metrolog / tehniciană metrologă**.

Unitatea de curs **Metrologia legală** are ca obiectiv general pregătirea specialiștilor calificați capabili să încerce, să legalizeze, să transmită unitatea de măsură de la un mijloc de măsurare de rang superior spre un mijloc de măsurare de rang inferior prin intermediu schemelor de ierarhizare.

Importanță majoră în realizarea obiectivului constă în legalizarea mijloacelor de măsurare prin aplicarea procedurilor de aprobare de model. Pentru a dezvolta competențe specifice disciplinei este necesar ca elevul să posede cunoștințe și abilități acumulate în cadrul următoarelor unități de curs:

- Bazele metrologiei;
- Bazele standardizării;
- Măsurări electrice și electronice;
- Toleranțe și ajustaje;
- Control dimensional;
- Metrologia aplicată;
- Evaluarea conformității.

II. Motivația, utilitatea unității de curs pentru dezvoltarea profesională

Specialistul calificat trebuie să îndeplinească sarcini cu caracter tehnic de legalizare a mijloacelor de măsurare, de aplicare a legislației în domeniul metrologiei, de excludere a mijloacelor de măsurare de la agenții economici care nu execută măsurări exacte, de întreținere a etaloanelor, de a supraveghea perioada de verificare a mijloacelor utilizate în procese de activitate cu termen de valabilitate expirat și de a solicita operațiuni noi de legalizare a mijloacelor de măsurare după reparare. Cunoașterea și aplicarea acestor sarcini în activitatea de muncă va asigura perspective de dezvoltare a carierei profesionale în domeniul metrologic și va impune respectarea legalității și uniformității rezultatelor măsurării în domeniile de interes public.

Obiectivele cursului răspund de nevoile economiei naționale privind formarea unor specialiști competenți și calificați, capabili să facă față problemelor ce țin de asigurarea exactității și uniformității măsurărilor, de plasarea pe piață a mijloacelor de măsurare legalizate, de executarea operațiunilor de legalizare asupra mijloacelor de măsurat în scopul satisfacerii necesităților prestatorilor de servicii de metrologie și a consumatorilor ce utilizează mijloace de măsurat în domeniul casnic.

III. Competențele profesionale și rezultatele învățării specifice unității de curs

CP- Utilizarea conceptelor și noțiunilor specifice metrologiei legale;

CP - Efectuarea lucrărilor tehnice din domeniu metrologiei legale;

CP - Studierea actelor legislative din domeniul metrologiei legale;

Competențele menționate duc după sine următoarele subiecte ce trebuie urmărite:

- Cunoașterea legislației naționale și internaționale aplicabile în domeniul metrologiei legale, inclusiv legi, hotărâri de guvern, ordine ministeriale și standarde.
- Capacitatea de a interpreta și aplica corect prevederile legislative în activitățile practice de verificare, control și monitorizare a mijloacelor de măsurare.
- Identificarea cerințelor legale care se aplică diferitelor tipuri de mijloace de măsurare, produse sau servicii supuse controlului metrologic.
- Asigurarea respectării cadrului legal în toate etapele procesului de metrologie legală, pentru protecția consumatorilor și a interesului public.
- Capacitatea de a redacta proiecte de documente normative, cum ar fi regulamente, instrucțiuni, metodologii și proceduri pentru domeniul metrologiei legale.
- Alegerea structurii și conținutului documentelor în conformitate cu cerințele legislative și standardele tehnice.
- Revizuirea și actualizarea documentelor existente pentru a reflecta modificările legislative sau standardele noi.
- Colaborarea cu autoritățile și experții în metrologie pentru validarea și aprobarea documentelor normative.
- Aplicarea procedurilor de legalizare a mijloacelor de măsurare utilizate în domenii publice și comerciale, cum ar fi: distribuția de energie, comerțul cu produse preambalate, transportul de mărfuri periculoase, sănătatea publică.
- Efectuarea verificărilor metrologice și etalonărilor pentru a confirma conformitatea măsurărilor cu standardele și reglementările legale.
- Înregistrarea, raportarea și arhivarea rezultatelor lucrărilor de legalizare într-un mod transparent și verificabil.
- Identificarea și corectarea neconformităților, aplicând măsuri preventive pentru a asigura exactitatea și siguranța măsurărilor.

IV. Administrarea unității de curs

Semestrul	Numărul de ore				Forma de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Studiu individual		
		Teorie	Practică/ Laborator			
VIII	90	50	10	30	examen	3

V. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Studiu individual
			Teorie	Practică/ laborator	
1.	Esența și conținutul metrologiei legale	16	10	-	6
2.	Efectuarea lucrărilor tehnice în domeniul metrologiei legale	50	26	10	14
3.	Actele legislative din domeniu metrologiei legale	24	14	-	10
	Total	90	50	10	30

VI. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut
1. Esența și conținutul metrologiei legale	
UC 1.Utilizarea conceptelor și noțiunilor specifice metrologiei legale: – operarea cu noțiunile specifice domeniului de metrologie; – caracterizarea rolului, obiectivele și statutul serviciului de metrologie; – caracterizarea cadrului legislativ al activității de metrologie; – aplicarea directivelor europene la locul de muncă; – argumentarea necesității executării controlului metrologic legal al statului; – descrierea operațiunilor de colaborare internațională în domeniu metrologiei;	1.1 Principii generale ale serviciului de Metrologie legal al statului: – Istoricul domeniului metrologic; – Scopurile, obiectivele, rolul și funcțiile serviciului de metrologie legal; – Politica statului în domeniul metrologiei legale; 1.2 Cadrul legal al activității de metrologie: – Legea metrologiei nr.647-XIII din 17 noiembrie 1995 modificată și completată în legea nr.222 din 25.10. 2007; – Hotărârea Nr. 441 din 27.04.1995 pentru aderarea Republicii Moldova la Organizația Internațională de Metrologie Legală; 1.3 Directivele europene din domeniul metrologiei legale: – Conformitatea mijloacelor de măsurare;

Unități de competență	Unități de conținut
	– Procedura aplicabilă mijloacelor de măsurare care prezintă un risc la nivel național; 1.4 Controlul metrologic legal al statului: – Mijloace de măsurare supuse obligatoriu controlului metrologic al statului; – Procedee de executare a controlului metrologic al statului; 1.5 Colaborarea internațională în domeniul metrologiei legale: – Organizația internațională de metrologie legală; – Biroul Român de Metrologie Legală;
2. Efectuarea lucrărilor tehnice în domeniul metrologiei legale	
UC 2. Efectuarea lucrărilor tehnice din domeniul metrologiei legale: – Clasificarea și aplicarea fondului de documente normativ în activitatea de lucru; – Descrierea procedurii de desemnare a persoanelor juridice în domeniul metrologiei; – Explicarea procedurii de acordare a avizelor tehnice; – Elaborarea proiectelor de documente normative în domeniul metrologiei legale; – Crearea schemelor de transmitere a unităților de măsură; – Analizarea cerințelor esențiale de plasare a mijloacelor de măsurare pe piață;	2.1 Fondul național de documente normative în domeniul metrologiei legale: – Clasificarea fondului de documente normative în domeniul metrologiei; – Destinația fondului de documente normative în domeniul metrologiei; – Structura fondului de documente normative în domeniul metrologiei; 2.2 Desemnarea în cadrul Sistemului Național de Metrologie: – Cerințe pentru desemnarea persoanelor juridice în domeniul metrologiei legale; – Desemnarea/redesemnarea persoanelor juridice în domeniul metrologiei legale; – Modul de restrângere a domeniului de desemnare, suspendare sau retragere a certificatelor de desemnare; 2.3 Acordarea avizelor tehnice de înregistrare: – Cerințe pentru primirea avizului tehnic de înregistrare; – Eliberarea avizului tehnic de înregistrare;

Unități de competență	Unități de conținut
	2.4 Elaborarea proiectelor de documente normative în domeniu metrologiei legale: – Elaborarea reglementărilor de metrologie legală; – Elaborarea normelor de metrologie legală; – Elaborarea procedurilor de măsurare legale; 2.5 Scheme de trasabilitate a unităților de măsură: – Clasificarea schemelor de trasabilitate a unităților de măsură, modul de elaborare, aprobare și utilizare; – Schema de trasabilitate a unității de măsură a masei; – Schema de trasabilitate a unității de măsură a forței; – Schema de trasabilitate a unității de măsură a lungimii; 2.6 Plasarea pe piață și punerea în funcțiune a aparatelor de cântărit cu funcționare neautomată: – Cerințe esențiale a mijlocului de măsurat; – Proiectare și construcție; – Marcaje metrologice și inscripționări;
3. Actele legislative din domeniu metrologiei legale	
UC 3. Studiarea actelor legislative din domeniul metrologiei legale: – descrierea actelor legislative ; – identificarea documentelor legislative în domeniu metrologiei; – caracterizarea documentelor legislative; – argumentarea necesității utilizării legislației în activitatea de lucru; – descrierea procedeeleor de supraveghere tehnică;	3.1 Legea cu privire la activitatea de reglementare tehnică; 3.2 Legea cu privire la protecția consumatorului; 3.3 Legea cu privire la produsele industriale; 3.4 Stabilirea termenului de garanție pentru produsele industriale; 3.5 Infrastructura calității în domeniul metrologiei;

Unități de competență	Unități de conținut
	3.6 Supravegherea tehnică a activității de metrologie;

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Numărul de ore
1. Esența și conținutul metrologiei legale			
1.1 Directiva Noua Abordare	Prezentare	Susținerea prezentării	2
1.2 Directiva Globală	Prezentare	Susținerea prezentării	2
1.3 Directiva Vechea Abordare	Prezentare	Susținerea prezentării	2
2. Efectuarea lucrărilor tehnice în domeniul metrologiei legale			
2.1.Norme tehnice de metrologie	Proiect de NTM	Prezentare documentului	6
2.2. Norme de metrologie	Proiect de NM	Prezentarea documentului	4
2.3.Proceduri de măsurare	Proiect de PM	Prezentare raport	4
3. Actele legislative din domeniul metrologiei legale			
3.1.Legea cu privire la produsele alimentare	Prezentare	Susținerea prezentării	4
3.2.Reglementări tehnice de metrologie	Proiect de RTM	Prezentarea documentului	4
3.3.Excluderea produselor falsificate de pe piață	Plângeri Reclamații	Prezentarea actelor	2

VIII. Lucrările practice și/sau de laborator recomandate

Lucrările practice și de laborator sunt prevăzute pentru formarea competenței active a elevilor, totodată având ca scop consolidarea cunoștințelor teoretice, expuse la prelegeri, elaborarea documentelor, rezolvarea situațiilor problemă propuse. Tematica lucrărilor și numărul de ore sunt stabilite în tabel.

Tabel

Nr. d/o	Tematica lucrărilor practice	Nr. de ore
1	Elaborarea proiectului de Reglementare de Metrologie Legală	2
2	Elaborarea proiectului de Normă de Metrologie Legală	2
3	Elaborarea proiectului de Procedură de Măsurare	2
4	Crearea Schemei de transmitere a unității de măsură în MS Visio	2
5	Întocmirea pachetului de documente privind acordarea avizelor tehnice	2
Total		10

IX. Sugestii metodologice

Pentru facilitarea procesului de asimilare de către elevi a cunoștințelor faptice și dezvoltarea abilităților în activitățile de predare-învățare în cadrul unității de curs **Metrologia legală** se recomandă aplicarea eficientă a diverselor strategii didactice utilizând documentele normative și legislative în baza căruia se realizează acțiuni din cadrul serviciului de metrologie, se raportează sarcinile de învățare la situațiile reale, autentice celor din mediu de realizare a atribuțiilor de serviciu.

Ca și recomandare generală pentru realizarea orelor de dobândire a cunoștințelor teoretice și/sau faptice autorii curriculumului propun utilizarea următoarelor metode și tehnici tradiționale și interactive, pe unități de învățare după cum urmează:

- **Esența și conținutul metrologiei legale:** problematizarea, demonstrarea, observația, experimentul, Graficul T, Mozaicul, algoritmizarea, metoda ciorchinelui, metoda pălăriilor gânditoare, Nufărul, Explozia stelară, metoda cubului etc.
- **Efectuarea lucrărilor tehnice în domeniul metrologiei legale:** problematizarea, demonstrarea, observația, experimentul, modelarea, simularea, Graficul T, Mozaicul, algoritmizarea, metoda ciorchinelui, Nufărul, Explozia stelară, metoda cubului etc.

- **Actele legislative din domeniu metrologiei legale:** problematizarea, demonstrarea, observația, experimentul, modelarea, simularea, Graficul T, Mozaicul, algoritmizarea, metoda ciorchinelui, metoda pălărilor gânditoare, Nufărul, Explozia stelară, metoda cubului etc.

Pentru realizarea lecțiilor practice se propune axarea pe scopuri de formare și autoformare a competențelor specifice disciplinei, dezvoltarea dexterității în utilizarea documentelor normative, documentelor legislative, directive europene. Se vor aplica preponderent metode și tehnici bazate pe modelare, simulare, instruire programată, etc.

Organizarea procesului didactic centrat pe elev având în vedere adaptarea demersului educațional la particularitățile personale a elevului în actul de formare profesională, se va realiza prin sarcini propuse pentru studiu individual ghidat de profesor: studiu de caz, instruire asistată de calculator, vizite de studiu, etc.

Dirijarea procesului de formare a competențelor specifice unității de curs se va realiza într-un mod dinamic și flexibil, bazat pe feedback. Flexibilitatea procesului de învățământ va determina aspectul procesual al instruirii, incluzând varietatea metodelor și mijloacelor de instruire, integrarea metodelor tradiționale și a celor moderne, individualizarea activității elevilor. Cadrul didactic este în drept să aleagă calea de parcurs oferind elevilor posibilități reale de a fi responsabili de rezultatele învățării.

X. Sugestii de evaluare

Evaluarea nivelului de dezvoltare a competențelor specifice unității de curs se va realiza pe baza cerințelor învățământului centrat pe elev. Se vor utiliza diverse forme, tehnici și instrumente de evaluare care vor determina nivelul de progres al elevului. Pentru sporirea gradului de obiectivitate în procesul de evaluare, pentru probele propuse elevilor, sunt oferite criterii privind nivelul de performanță în dezvoltarea competenței specifice.

Evaluarea curentă/formativă. Importanța majoră constituie componenta formativă și formatoare a procesului de predare-învățare asigurând progresul în formarea competențelor specifice. Instrumentele utilizate în acest scop sunt: observarea comportamentului elevului în realizarea sarcinilor individuale și în grup, deschiderea spre învățare prin cooperare, conversație, completarea fișelor, completarea documentelor normative specifice activității de metrologie etc.

Evaluarea formativă se va realiza inclusiv prin susținerea individuală a dărilor de seamă pentru lucrările practice efectuate în baza rezultatelor obținute în procesul de realizare a următoarelor produse:

- Reglementare de Metrologie Legală;
- Normă de metrologie Legală;

- Procedură de măsurare;
- Schemă de transmitere a unității de măsură;
- Avize tehnice.

Criterii de evaluare a produselor pentru măsurarea competenței profesionale vor include:

- Corespunderea specificațiilor tehnice;
- Productivitatea muncii;
- Respectarea cerințelor de elaborare a RGM, NML, PML;
- Respectarea cerințelor de securitate la locul de muncă;
- Claritatea și coerența rapoartelor întocmite;
- Corectitudinea interacțiunii cu colegii și superiorii;
- Corectitudinea interacțiunii cu utilizatorii.

Evaluarea sumativă. Periodic, de regulă după încheierea procesului de predare-învățare a unei unități de învățare, se vor organiza evaluări sumative. Autorii curriculumului propun utilizarea testelor docimologice elaborate pe baza metricii de specificare. Se aplică pentru determinarea nivelului de cunoștințe faptice pentru fiecare elev, cu scopul de a analiza cât de aproape elevul este fața de finalitățile preconizate. Se realizează o analiză individuală pentru fiecare elev și se recomandă dezvoltarea continuă a competențelor specifice pentru a asigura un progres până la evaluarea finală.

Evaluarea finală. În conformitate cu Planul de învățământ aprobat pentru programul de formare profesională **0715.6 – Metrologie și certificarea conformității**, termenul de studii 4 ani, unitatea de curs **Metrologia legală** acordă elevului 3 credite din totalul creditelor corespunzătoare programului de formare profesională în baza susținerii cu succes a examenului. Autorii curriculumului recomandă efectuarea examenului oral sau scris. Subiectele pentru evaluarea cunoștințelor faptice se vor îmbina eficient cu sarcini practice realizate anterior și prezentate sub forma de algoritmizare a etapelor cu explicații de rigoare.

XI. Resurse necesare pentru atingerea rezultatelor învățării

Cerințe față de locul de instruire	
Săli de instruire dotate cu:	Proiector Ecran Calculator

	Catalog on-line al documentelor normative specifice metrologiei legale Acte normative RGML, NML, PML, PM, RG, DE, etc.
Sală de laborator dotată cu:	Calculatoare-15 bucăți Programe necesare: – Microsoft Visio – Microsoft Word – Microsoft Excel – Acces la internet – Softuri în metrologie

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată această resursa
1.	RGML 01:2016 Desemnarea în cadrul SNM	http://www.metrologie.md/documente-normative-ro/415_rgml/
2.	RGML 02:2016 Acordarea avizelor tehnice de înregistrare	http://www.metrologie.md/documente-normative-ro/415_rgml/
3.	RGML 04:2016 Elaborarea regulamentelor de metrologie legale	http://www.metrologie.md/documente-normative-ro/415_rgml/
4.	RGML 14:2017 Plasarea pe piață și punerea în funcțiune a aparatelor cu cântărire neautomată	http://www.metrologie.md/documente-normative-ro/415_rgml/
5.	RGML 17:2015 Scheme de transmitere a unității de măsură	http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=358094 http://www.metrologie.md/documente-normative-ro/415_rgml/
6.	PML 5-04-05 Procedură de metrologie legală	http://www.brml.ro/system/files/PML_5-04-05_ed%204.pdf

7.	Directiva europeană nr.32/2014 din 26 februarie 2014 privind armonizarea legislației statelor membre referitoare la punerea la dispoziție pe piață a mijloacelor de măsurare.	http://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX%3A32014L0032 http://www.inm.ro/pdf/2007-01-cercetare-europeana.pdf
8.	Organizația internațională de metrologie legală(OIML)	http://www.inm.ro/pdf/2012-3-4-02-oiml.pdf https://www.oiml.org/en
9.	Legea Republicii Moldova privind activitatea de reglementare tehnică nr.420-XVI din 22.12.2006.	http://lex.justice.md/document_rom.php?id=9B7C4804:D17BC141
10.	Legea Republicii Moldova privind securitatea generală a produselor nr.422 –XVI din 22.12.2006	http://lex.justice.md/md/343874/
11.	Legea Republicii Moldova privind protecția consumatorului Nr. 105 din 13.03.2003	http://lex.justice.md/document_rom.php?id=546986A0%3A88685EC5
12.	Hotărârea GRM Nr. 859 din 31.07.2006 cu privire la aprobarea Concepției infrastructurii calității în Republica în vigoare: (Monitorul Oficial nr 134 din: 25.09.2006 articolul: 987)	http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=317039
13.	www.metrologie.md www.metrologie.ro www.OIML . www.RENAR . www.IAF www.ILAC	internet

