



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



"Aprob"
Directorul Centrului de Excelență în
Energetică și Electronică

M. BARLADEAN

" 22 " noiembrie 2023

Curriculumul modular

S.07.O.021 Evaluarea conformității

Programul de formare profesională: 71570 Metrologie și certificarea conformității

Calificarea: Tehnician metrolog

Chișinău 2023

Curriculumul a fost elaborat în baza ordinului Ministerului Educației și Cercetării al Republicii Moldova, numărul 83, din data de 14.02.2022, cu privire la aprobarea listei instituțiilor de învățământ desemnate responsabile pentru elaborarea planurilor de învățământ la programele de formare profesională postsecundară și postsecundar nonterțiară



Autori:

Alisa MOȘNEAGA, cadru didactic, grad didactic superior, doctor, Î.P. CEEE

Cristina COCIERU, cadru didactic, grad didactic II, Î.P. CEEE

Ștefan CREȚU, cadru didactic, grad didactic superior, Î.P. CEEE

Aprobat de:

Consiliul metodic-științific al Centrului de Excelență în Energetică și Electronică

Director adjunct pentru instruire

Virgil BANTAȘ

" 22 " noiembrie 2023

Recenzenți:

1. Anatolii BESCUPCHII, director, Centrul de Metrologie Aplicată și Certificare
2. Ștefan Pinzari, Vice-director MetronLab 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 modulului pentru dezvoltarea profesională.....</i>	<i>4</i>
<i>III. Competențele profesionale specifice modulului.....</i>	<i>5</i>
<i>IV. Administrarea modulului</i>	<i>5</i>
<i>V. Unitățile de învățare</i>	<i>5</i>
<i>VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare</i>	<i>8</i>
<i>VII. Studiu individual ghidat de profesor</i>	<i>9</i>
<i>VIII. Lucrările practice recomandate</i>	<i>11</i>
<i>IX. Sugestii metodologice</i>	<i>11</i>
<i>X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale</i>	<i>12</i>
<i>XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii.....</i>	<i>13</i>
<i>XII. Resursele didactice recomandate elevilor.....</i>	<i>15</i>

I. Preliminarii

Curriculumul modular la unitatea de curs **Evaluarea conformității** este parte 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-44/22 din 26 iulie 2022, pentru **71570 Metrologie și certificarea conformității**, termenul de studii 4 ani, pentru calificarea **Tehnician metrolog**.

În condițiile diversificării și înnoirii rapide a ofertei de mărfuri și a globalizării piețelor, a apărut necesitatea introducerii unor practici noi, care să asigure creșterea încrederii între partenerii comerciali din diferite țări și, în special, a încrederii consumatorului privind calitatea produselor pe care le achiziționează. Unitatea de curs **Evaluarea conformității** reflectă un curs teoretic aplicativ care asigură asimilarea de cunoștințe și formarea unor deprinderi și abilități elementare și de bază, necesare desfășurării activității profesionale. Studiul unității de curs își propune familiarizarea elevilor cu principiile evaluării conformității, evaluarea corectă a indicilor de calitate a produselor, cu metodele existente de evaluare a indicilor de calitate și luarea deciziei corecte asupra calității produsului în baza rezultatelor obținute, comparativ cu cerințele legislației în vigoare.

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;

II. Motivația, utilitatea modului pentru dezvoltarea profesională

Procedurile de evaluare a conformității sunt un instrument prin care se demonstrează că un produs respectă toate cerințele obligatorii relevante referitoare la produs. Evaluarea conformității de către o parte terță necesită o intervenție din partea unor organisme independente de evaluare a conformității sau a unor autorități publice și este, de obicei, necesară pentru produsele cu risc mediu spre ridicat.

Unitatea de curs **Evaluarea conformității** va dezvolta competența acțional - funcțională în identificarea indicilor de calitate, selectarea caracteristicilor de calitate, cercetarea calității produselor, alegerea metodelor de încercări standardizate și utilizarea mijloacelor de măsurare în cadrul proceselor de control a calității produselor, satisfăcând cerințele consumatorilor.

Studierea acestui modul va contribui la valorificarea perspectivelor de dezvoltare profesională prin conștientizarea necesității de perfecționare continuă, în special autoinstruirea în aplicarea mijloacelor de măsurare legalizate în cadrul proceselor de evaluare, încercare aplicate asupra produselor la locul de muncă la etapele de producere, fabricare și la etapa de finisare a produsului.

III. Competențele profesionale specifice modulului

- CS1.** Utilizarea termenilor și principiilor evaluării conformității produselor;
- CS2.** Identificarea indicilor de calitate și metodelor de evaluare pentru grupe de produse;
- CS3.** Evaluarea conformității produselor în baza cerințelor documentelor normative;
- CS4.** Documentarea și raportarea rezultatelor evaluării conformității.

IV. Administrarea modulului

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
VII	180	50	10	120	Examen	6

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
Principii generale ale evaluării conformității		
<i>UC1.</i> Utilizarea termenilor și principiilor evaluării conformității produselor	1.1 Noțiuni generale din domeniul evaluării conformității. Scop și principii generale; 1.2 Domeniile evaluării conformității – cu titlul obligator și voluntar;	A1. Interpretarea noțiunilor din domeniul evaluării conformității; A2. Identificarea produselor din domeniul reglementat și nereglementat;

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
	1.3 Organisme de evaluare a conformității. Competențele lor; 1.4 Actele normative și legislative ce reglementează activitatea de evaluare a conformității; 1.5 Modalități de evaluare a conformității produselor. Module și scheme de certificare a produselor.	A3. Distingerea modului de evaluare a conformității pentru domeniile obligator și voluntar; A4. Alegerea organelor competente ce execută operațiuni de evaluare a conformității. A5. Utilizarea documentelor normative și legislative în cadrul proceselor de evaluare a conformității . A6. Aplicarea schemelor în cadrul proceselor de certificare. A7. Aplicarea modulelor la evaluarea conformității produselor. A8. Realizarea procedeeilor de certificare a produselor.
Activitatea de evaluare a conformității produselor		
UC2. Identificarea indicilor de calitate și metodelor de evaluare pentru grupe de produse; UC3. Evaluarea conformității produselor în baza cerințelor documentelor normative;	2.1 Etapele de certificare a produselor; 2.2 Metodele de încercare folosite la certificarea produselor; 2.3 Caracteristicile de calitate evaluate la certificare; 2.4 Indicii de calitate evaluați la certificare; 2.5 Mărcile de conformitate SM, CE;	A9. Respectarea etapelor la certificarea produselor. A10. Aplicarea metodelor de încercări la certificarea produselor. A11. Identificarea caracteristicilor de calitate din produse; A12. Determinarea indicilor de calitate din produse;

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
	2.6 Evaluarea calității materiei prime utilizată la fabricarea produselor; 2.7 Evaluarea calității produselor conform codului cu bare; 2.8 Evaluarea calității produsului la etichetare; 2.9 Evaluarea calității produsului la depozitare; 2.10 Evaluarea periodică a produselor certificate. 2.11	A13. Aplicarea mărcilor de conformitate pe produse; A14. Evaluarea calității și conformității materiei prime; A15. Stabilirea calității produsului conform codului cu bare; A16. Identificarea indicilor de calitate din produs conform cerințelor de etichetare; A17. Evaluarea conformității produsului după transportare; A18. Argumentarea procedurii de evaluare periodică a calității produsului; A19. Prelucrarea rezultatelor certificării.
Modul de evaluarea conformității produselor		
UC3. Evaluarea conformității produselor în baza cerințelor documentelor normative; UC4. Documentarea și raportarea rezultatelor evaluării conformității	3.1 Evaluarea conformității articolelor vestimentare; 3.2 Evaluarea conformității articolelor de încălțăminte; 3.3 Evaluarea conformității produselor electronice; 3.4 Evaluarea conformității produselor electrocasnice; 3.5 Evaluarea conformității produselor IT;	A20. Aplicarea procedurii de certificare. A21. Determinarea indicilor de calitate din produse; A22. Analiza indicilor de calitate cu standardele de fabricare. A23. Stabilirea conformității produselor.

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
	3.6 Evaluarea conformității articolelor chimice de menaj; 3.7 Evaluarea conformității produselor cosmetice; 3.8 Evaluarea conformității jucăriilor.	A24. Întocmirea pachetului de documente normativ. A25. Argumentarea deciziei de acordare sau neacordare a certificării. A26. Întocmirea pachetului de documente acordat procesului de certificare.

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			Prelegeri	Practică/Seminar	
1.	Principii generale ale evaluării conformității	30	12	-	20
2.	Activitatea de evaluare a conformității produselor	70	20	2	50
3.	Modul de evaluarea conformității produselor	80	18	8	50
	Total	180	50	10	120

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Principii generale ale evaluării conformității			
1.1 Evaluarea conformității produselor din domeniu reglementat	Pachet de documente normative	Prezentarea pachetului de documente normativ	Săptămâna 1
1.2 Evaluarea conformității produselor din domeniu nereglementat;	Pachet de documente normativ	Prezentarea pachetului de documente normativ	Săptămâna 1
1.3 Întocmirea unui program de încercări	Program	Prezentarea programului	Săptămâna 2
1.4 Evaluarea procesului tehnologic de fabricare a produselor.	Caiet de sarcini	Prezentarea rezultatelor evaluării	Săptămâna 2

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
2. Activitatea de evaluare a conformității produselor			
2.1 Alte tipuri de mărci de conformitate ;	Prezentare	Derularea prezentării	Săptămâna 3
2.2 Evaluarea documentelor normative prezentate la certificare;	Pachet de documente normativ.	Prezentarea pachetului de documente normativ	Săptămâna 3
2.3 Evaluarea calității produsului la marcare;	Caiet de sarcini	Prezentarea rezultatelor evaluării	Săptămâna 4
2.4 Evaluarea calității produsului la ambalare;	Caiet de sarcini	Prezentarea rezultatelor evaluării	Săptămâna 4
2.5 Evaluarea calității produsului la transportare;	Caiet de sarcini	Prezentarea rezultatelor evaluării	Săptămâna 5
3. Modul de evaluarea conformității produselor			
3.1 Evaluarea conformității accesoriilor;	Caiet de sarcini	Prezentarea rezultatelor evaluării	Săptămâna 6
3.2 Evaluarea conformității produselor electrice;	Pachet de documente normativ.	Prezentarea pachetului de documente normativ	Săptămâna 7
3.3 Evaluarea conformității articolelor de menaj;	Prezentare	Derularea prezentării	Săptămâna 8
3.4 Evaluarea conformității produselor de parfumerie;	Caiet de sarcini	Prezentarea rezultatelor evaluării	Săptămâna 9

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
3.5 Evaluarea conformității detergenților.	Prezentare	Derularea prezentării	Săptămâna 10

VIII. Lucrările practice recomandate

1. Întocmirea pachetului de acte la certificare;
2. Evaluarea conformității articolelor vestimentare;
3. Evaluarea conformității produselor electrocasnice;
4. Evaluarea conformității produselor chimice de menaj;
5. Evaluarea conformității produselor cosmetice.

IX. Sugestii metodologice

Abordarea instruirii centrate pe elevi prevede proiectarea și organizarea procesului educațional în contextul instruirii centrate pe formarea de competențe profesionale necesare pentru angajarea în câmpul muncii. Pornind de la această premiză, procesul de învățare în cadrul modului **Evaluarea conformității** trebuie să se axeze nu doar pe formarea de competențe, dar și pe capacitatea persoanei de a soluționa problemele de la locul de muncă, îmbunătăți procedee de lucru, colaborare eficientă cu colegii de lucru. În vederea realizării acestor obiective este necesar îmbinarea eficientă a metodelor de evaluare cu mijloacele de formare. De aici reiese și importanța alegerii corecte a metodologiei corespunzătoare a fiecărei unități de conținut.

Prezentul curriculum, recomandă aplicarea preponderent a metodelor activ-participative în procesul de predare - învățare-evaluare pe unități de învățare, după cum urmează:

1. *Principii generale ale evaluării conformității:* explicația, conversația, tehnicile video, problematizarea, algoritmizarea, floare de nufăr, Graficul T, explozia stelară etc.
2. *Activitatea de evaluare a conformității produselor:* instructajul, demonstrarea, observația, experimentul, Graficul T, Mozaicul, etc.
3. *Modul de evaluarea conformității produselor:* studiu de caz, experimentul, graficul T, explicarea, rezolvare de probleme, metoda cubului etc.

Învățarea centrată pe elev este o abordare extinsă ce presupune înlocuirea prelegerilor cu învățarea activă, integrarea unor programe de învățare proprii și a unor situații de cooperare în grup, care în ultimă instanță îi oferă elevului responsabilitate pentru propriile progrese în educație. Profesorul poate deveni de exemplu: instructor, ghid, mentor, consultant, formator.

Aplicarea metodelor de învățare diversificate duce la dezvoltarea creativității elevilor la obținerea produselor de calitate aplicate pe piața internă și externă.

Pentru realizarea lecțiilor practice se propune axarea pe scopuri de formare și autoformare a competențelor specifice disciplinei, dezvoltarea competențelor profesionale prin realizarea proceselor de certificare standardizate. Se vor aplica preponderent metode și tehnici bazate pe modelare, evaluare, 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 la calculator, vizite de studiu la Organisme de Certificare a Produselor.

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 a competențelor profesionale

Evaluarea reprezintă o activitate complexă a procesului didactic, care permite evidențierea achizițiilor de cunoștințe și abilități de formare prin aplicarea probelor scrise, probelor orale și probelor practice. 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, conversația, completarea fișelor, îndeplinirea caietelor de sarcini etc.

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

1. Întocmirea pachetului de acte la certificare;
2. Evaluarea conformității articolelor vestimentare;

3. Evaluarea conformității produselor electrocasnice;
4. Evaluarea conformității produselor chimice de menaj;
5. Evaluarea conformității produselor cosmetice.

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

- Prezentarea rezultatelor evaluării conformității;
- Corespunderea specificațiilor tehnice;
- Sporirea calității produselor;
- Respectarea cerințelor ergonomice;
- Claritatea și coerența documentației tehnice îndeplinite;
- Corectitudinea interacțiunii cu colegii și superiorii;
- Corectitudinea executării proceselor de evaluare.

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 matricei de specificare. Se aplică pentru determinarea nivelului de cunoștințe factice pentru fiecare elev, cu scopul de a analiza cât de aproape elevul este față 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 **71570 Metrologie și certificarea conformității**, unitatea de curs **Evaluarea conformității** acordă elevului 6 credite din totalul creditelor corespunzător programului de formare profesională în baza susținerii cu succes a examenului. Autorii curriculumului recomandă efectuarea examenului în formă scrisă. Subiectele pentru evaluarea cunoștințelor factice se vor îmbina eficient cu sarcini practice realizate anterior și prezentate sub forma de algoritmizare a etapelor cu explicații de rigoare.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Cerințe față de sălile de curs	
Pentru orele teoretice	Sala de curs dotată cu proiector, mijloace de măsurare, produse, placate, scheme, mulaje.

Pentru orele de laborator	Laborator dotat cu mijloace de măsurare, produse, documente tehnice, standarde de referință.
Cerințe tehnice	
Măsur	Seturi de greutate pentru mase mici -15set Seturi de greutate pentru mase mari-15set Cilindre gradate de 25ml-5buc Cilindri gradate de 50 ml-5buc Cilindri gradate de 100ml-5buc Baloane cotate-10 buc Pipete gradate-10 buc
Aparate de măsurat	Șublere-30buc Micrometre-30 buc Balanțe de laborator-10 buc Balanțe tehnice - 10 buc Balanțe electronice - 10 buc Manometre cu piston și greutate - 10 buc Manometre cu element elastic-10 buc Dinamometre tehnice cu element elastic-15buc Termometre tehnice din sticlă, cu lichid-10buc Termometre manometrice-10 buc Umidometre pentru produse industriale-15buc PH-metri electronice-15 buc Vâscozimetre-15 buc Densimetre-15 buc Termo-densimetre pentru lichid antigel-10 buc Fotocalorimetre-10 buc Refractometre-10 buc Polariografe-5buc Cromatografe-5buc

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	Olaru M. Studiul calității produselor și serviciilor, clasa IX. Editura Economică Preuniversitara, București 2004.	Biblioteca/ Sala de lectură	3
2.	Olaru M. Studiul calității produselor și serviciilor, clasa X. Editura Economică Preuniversitara, București 2004.	Biblioteca/ Sala de lectură	3
3.	Olaru M. Studiul calității produselor și serviciilor, clasa XI. Editura Economică Preuniversitara, București 2001.	Biblioteca/ Sala de lectură	3
4	Olaru M. Studiul calității produselor și serviciilor, clasa XII. Editura Economică Preuniversitara, București 2002.	Biblioteca/ Sala de lectură	3
4.	Reguli generale privind certificarea produselor RG – 1. Ediția 13, versiunea 01 din 16.05.2022	Biblioteca cabinetului Internet https://e-cmac.md/wp-content/uploads/2022/06/Procedura-	10
8.	Legea privind activitatea de acreditare și evaluare a conformității nr.235 din 01.12.2011	Biblioteca cabinetului /internet	20
9.	Ordin OMEI 245 din 10.12.2020 cu privire la aprobarea listei	Internet	

	standardelor de referință, care stabilesc criterii pentru competența organismelor de evaluarea a conformității		
10.	SM EN ISO/IEC 17000:2020 – Evaluarea conformității. Vocabular și principii generale.	Biblioteca cabinetului Fondul Național de Standarde	
11.	SM EN ISO/IEC 17025:2018 – Cerințe generale pentru competența laboratoarelor de încercări și etalonări.	Biblioteca cabinetului Fondul Național de Standarde	
12.	SM SR EN ISO/CEI 17067:2014 Evaluarea conformității. Principii fundamentale ale certificării produselor și linii directoare pentru schemele de certificare a produselor	Fondul Național de Standarde	
13.	SM EN ISO/ CEI 17065:2013 –Evaluarea conformității Cerințe pentru organisme care certifică produse, procese și servicii	Fondul Național de Standarde	