



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 M. BARLADEAN
" 22 " noiembrie 2023

Curriculumul modular S.08.O.024 Certificarea producției

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>7</i>
<i>VII. Studiu individual ghidat de profesor</i>	<i>8</i>
<i>VIII. Lucrările practice recomandate</i>	<i>8</i>
<i>IX. Sugestii metodologice</i>	<i>10</i>
<i>X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale</i>	<i>11</i>
<i>XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii</i>	<i>12</i>
<i>XII. Resursele didactice recomandate elevilor</i>	<i>14</i>

I. Preliminarii

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

Unitatea de curs **Certificarea producției** are ca obiectiv general pregătirea specialiștilor calificați capabili să încerce, să controleze, să evalueze și să certifice conformitatea produselor, serviciilor și sistemelor conform documentelor normative și legislative în vigoare.

Certificarea a devenit un factor important al dezvoltării schimburilor comerciale și al protecției consumatorilor. Garanția obiectivă și încrederea se realizează prin certificarea conformității produselor, proceselor și serviciilor. Pentru a dezvolta competențe specifice unității de curs 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 modului pentru dezvoltarea profesională

Ponderea industriei serviciilor și proceselor este într-o continuă creștere, dar cresc și cerințele conformității acestora. În acest context, serviciile și procesele proiectate, prestate / desfășurate, utilizate, generează o serie de preocupări din partea utilizatorilor și a societății în general. Aceste preocupări sunt legate de securitate, sănătate, impact asupra mediului, confirmarea la condițiile declarate de prestatorii de servicii sau de cei care desfășoară procesele.

Unitatea de curs **Certificarea produselor** 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 continue, în special autoinstruirea în executarea corectă a 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. Evaluarea conformității grupelor de produse cu cerințele prescrise;
 CS2. Stabilirea conformității serviciilor în baza documentele normative în vigoare;
 CS3. Raportarea rezultatelor procesului de certificare.

IV. Administrarea modulului

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
VIII	90	30	20*/10	30	Examen	3

Notă: 20*ore pentru lecțiile practice/seminar la unitatea de curs **Certificarea producției** sunt prevăzute pentru elaborarea **lucrării de curs**, iar 10 ore sunt destinate pentru realizarea lucrărilor practice.

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
1. Certificarea produselor		
<i>UC1.</i> Evaluarea conformității grupelor de produse cu cerințele prescrise;	1.1 Certificarea materialelor de construcție; 1.2 Certificarea produselor din sticlă; 1.3 Certificarea ceasurilor; 1.4 Certificarea rechizitelor de birou;	A1. Aplicarea procedurii de certificare. A2. Identificarea caracteristicilor de calitate din produse; A3. Determinarea indicilor de calitate cu

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
	1.5 Certificarea mobilei tare; 1.6 Certificarea mijloacelor de transport.	standardele de fabricare. A4. Stabilirea conformității produselor. A5. Evaluarea conformității produselor. A6. Argumentarea deciziei de acordare sau neacordare a certificării. A7. Întocmirea pachetului de documente acordat procesului de certificare.
2. Certificarea serviciilor		
<i>UC2.</i> Stabilirea conformității serviciilor în baza documentele normative în vigoare	2.1 Etapele de certificare a serviciilor; 2.2 Schemele de certificare a serviciilor; 2.3 Caracteristicile de calitate evaluate la certificare; 2.4 Indicii de calitate evaluați la certificare; 2.5 Certificarea serviciilor din domeniul reglementat;	A8. Aplicarea procedurii de certificare; A9. Identificarea caracteristicilor de calitate a serviciilor; A10. Determinarea indicilor de calitate; A11. Stabilirea conformității serviciilor. A12. Evaluarea conformității serviciilor; A13. Argumentarea deciziei de acordare sau neacordare a certificării; A14. Întocmirea pachetului de documente acordat procesului de certificare.

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
3. Certificarea sistemelor		
UC3. Raportarea rezultatelor procesului de certificare.	3.1 Certificarea Sistemului de Management al Calității; 3.2 Certificarea Sistemului de Management al Mediului; 3.3 Certificarea Sistemului de Asigurare a Alimentelor;	A15. Aplicarea procedurii de certificare a sistemelor; A16. Identificarea caracteristicilor de calitate a sistemelor; A17. Stabilirea conformității sistemelor.; A18. Argumentarea deciziei de acordare sau neacordare a certificării; A19. 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.	Certificarea produselor	42	14	12*/6	10
2.	Certificarea serviciilor	24	8	4*/2	10
3.	Certificarea sistemelor	24	8	4*/2	10
	Total	90	30	20*/10	30

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Certificarea produselor			
1.1 Certificarea produselor din ceramică	Pachet de documente normative	Prezentarea pachetului de documente normativ	Săptămâna 2
1.2 Certificarea mobilei moale	Prezentare	Derularea prezentării	Săptămâna 4
2. Certificarea serviciilor			
2.1 Certificarea serviciilor din domeniu obligatoriu	Caiet de sarcini	Prezentarea caietului de sarcini	Săptămâna 6
2.2 Certificarea serviciilor din domeniu neobligatoriu	Mini-proiect	Prezentarea mini-proiectului	Săptămâna 8
3. Certificarea sistemelor			
3.1 Îmbunătățirea continuă a SMC	Prezentare	Derularea prezentării	Săptămâna 9
3.2 Îmbunătățirea continuă a SMM	Hartă conceptuală	Prezentarea hărții	Săptămâna 10

VIII. Lucrările practice recomandate

20*ore pentru lecțiile practice/seminar la unitatea de curs **Certificarea producției** sunt prevăzute pentru elaborarea **lucrării de curs**, iar **10 ore** sunt destinate pentru realizarea lucrărilor practice.

Nr. d/o	Denumirea temelor la lucrarea de curs	Nr. de ore
1.	Evaluarea documentelor depuse la solicitarea certificării produsului.	2
2.	Evaluarea materiei prime ce contribuie la fabricarea produsului și a procesului tehnologic de fabricare a lui.	2
3.	Evaluarea indicilor de calitate din produs conform metodelor de încercare.	2
4.	Verificarea calității produselor și determinarea defectelor.	2
5.	Calcularea indicilor de calitate analitici și sintetici.	2
6.	Calcularea indicilor de calitate complex și globali.	2
7.	Evaluarea condițiilor de calitate a ambalajului, a etichetei produsului conform documentației tehnice.	2
8.	Evaluarea conformității produsului conform codului cu bare de pe produs.	2
9.	Calcularea costului produsului în dependență de nivelul de calitate.	2
10.	Întocmirea documentelor de acordare a certificării produsului	2
Total		20

Nr. lucrării	Denumirea lucrării practice/laborator	Nr. de ore
1.	Certificarea produselor din ceramică	2
2.	Certificarea mobilei moale	2
3.	Certificarea bijuteriilor	2

4.	Certificarea serviciilor materiale	2
5.	Certificarea serviciilor imateriale	2
Total		10

IX. Sugestii metodologice

Formarea competenței acțional - funcțională reprezintă una din prioritățile programului de formare profesională. În aspect strategic, formarea competențelor profesionale specifice disciplinei **Certificarea producției** rezidă în faptul că aceștia îi simulează pe elevi să planifice activitățile într-un mod eficient, să stabilească scopurile pe termen lung și scurt, să execute lucrări de certificare, în scopul asigurării conformității calității produselor, să realizeze sarcinile expertilor în conformitate cu fișa de post.

Din punct de vedere didactic elevii vor fi dotați cu strategii de muncă intelectuale, apte să asigure realizarea sarcinilor de muncă completă din domeniul certificării. Se recomandă următoarele metode și tehnici de învățare:

- lectură, lucru cu documentația tehnică;
- evaluare calității produselor, cercetare, analiză, experimentul;
- studiu de caz, metode de încercare, instruire programată;
- proiect individual;
- analiza SWOT.

Aceste metode și tehnici vor fi aplicate în procesul de predare – învățare în scopul dezvoltării la elevi a aptitudinilor și atitudinilor necesare realizării cu succes a sarcinilor de lucru în mediul real în conformitate cu profilul ocupațional din descrierea calificării Tehnicianului metrolog:

1. *Certificarea produselor:* explicația, conversația, tehnicile video, problematizarea, algoritmizarea, floare de nufăr, Graficul T, explozia stelară etc.
2. *Certificarea serviciilor:* instructajul, demonstrarea, observația, experimentul, Graficul T, Mozaicul, Rebusul etc.
3. *Certificarea sistemelor:* studiu de caz, experimentul, graficul T, explicarea, rezolvare de probleme, metoda cubului etc.

Un rol aparte în dezvoltarea competențelor specifice îl reprezintă procesul de elaborare a lucrării de an la unitatea de curs **Certificarea Producției**. Metoda proiectului individual contribuie

esențial la dezvoltarea calității profesionale: cunoașterea domeniului, spirit tehnic, responsabilitate, punctualitate, abilități de lucru în echipă, autoevaluare, luare de decizii corecte.

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

În procesul de formare a competențelor profesionale specifice unității de curs **Certificarea producției** vor fi utilizate diverse instrumente de evaluare formativă constituită din: chestionare, grile, fișe de autoevaluare, caiet de sarcini, comunicare în scopul inter-evaluării. Pentru evaluarea Lucrării de an se va utiliza metoda prezentării proiectului, realizat individual, prin explicarea documentației tehnice îndeplinite și argumentarea deciziei de acordare sau neacordare a procesului de certificare.

Evaluarea finală a unității de curs se va realiza prin examen scris – rezolvarea testelor, elaborat în baza metodologiei din literatura didactică.

Produsele propuse elevilor spre elaborare în scopul determinării gradului de formare a competențelor profesionale în cadrul unității de curs **Certificarea producției** în corelare cu profilul ocupațional sunt:

- evaluarea calității produsului ales;

- efectuarea încercărilor asupra indicilor de calitate;
- compararea indicilor de calitate obținuți cu documentele normative în vigoare;
- calcularea caracteristicilor de calitate etice, estetice, ergonomice, globali;
- stabilirea calității și conformității produselor.
- Întocmirea pachetului de documente emis pentru procesul de certificare;

Produsele vor fi obținute și la realizarea lucrărilor de laborator/practice efectuate în cadrul laboratorului. După finalizarea lucrărilor practice elevii vor realiza dări de seamă care le vor prezenta profesorului prin expunere orală: Dintre aceste produse fac parte

1. Certificarea produselor din ceramică;
2. Certificarea mobilei moale;
3. Certificarea bijuteriilor;
4. Certificarea serviciilor materiale;
5. Certificarea serviciilor imateriale.

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

- Prezentarea rezultatelor certificării;
- 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 certificare.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Pentru a realiza cu succes formarea competențelor specifice unității de curs **Certificarea producției** trebuie de asigurat un mediu de învățare relevant, autentic și centrat pe elev. Sala de curs va fi dotată cu mobilier școlar, tablă și condiții ergonomice pentru activitatea de studii. Pentru ca elevii să-și dezvolte competențele profesionale este necesar să fie asigurați cu mijloace de măsurare specifice pentru realizarea lucrării de an.

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

Pentru orele de laborator	Laborator dotat cu mijloace de măsurat, produse, documente tehnice, standarde de referință, sală de calculatoare.
Ceriințe tehnice	
Măsuri	Seturi de greutateți pentru mase mici -15set Seturi de greutateți 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 greutateți - 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/2022/0	10
5.	Legea privind activitatea de acreditare și evaluare a conformității nr.235 din 01.12.2011	Biblioteca cabinetului /internet	20
6.	Ordin OMEI 245 din 10.12.2020 cu privire la aprobarea listei standardelor de referință, care stabilesc criterii pentru competența organismelor de evaluarea a conformității	Internet	

7.	SM.EN ISO CEI 14001:2006 Sisteme de Management al Mediului	Biblioteca cabinetului /internet	20
8.	SM EN ISO CEI 22000:2008 Certificare sistemului de Asigurare a Alimentelor.	Biblioteca cabinetului /internet	20
9.	SM EN ISO 9000:2016 Sisteme de Management al calității – Principii fundamentale și vocabular. SM.EN ISO 9001:2015 Sisteme de Management al calității - Cerințe. SM EN ISO 9004:2018 Managementul calității. Calitatea unei organizații. Ghid pentru atingerea succesului durabil SM EN ISO 10005:2019. Managementul calității – Linii directoare pentru elaborarea planurilor calității.	Biblioteca cabinetului Fondul Național de Standarde	20
11.	SM EN ISO/IEC 17000:2020 – Evaluarea conformității. Vocabular și principii generale.	Biblioteca cabinetului Fondul Național de Standarde	
12.	SM EN ISO/IEC 17025:2018 – Cerințe generale pentru competența laboratoarelor de încercări și etalonări.	Biblioteca cabinetului Fondul Național de Standarde	
13.	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	

14.	SM EN ISO/ CEI 17065:2013 – Evaluarea conformității Cerințe pentru organisme care certifică produse, procese și servicii	Fondul Național de Standarde	
-----	--	---------------------------------	--