



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

Aprob
Directorul Centrului de Excelență în
Energetică și Electronică,
Vrînceanu
2017

Curriculumul modular **S.07.O.021 Certificarea producției I**

Specialitatea: **71570 – Metrologie și certificarea conformității**

Calificarea: **311121 - Tehnician metrolog**

Chișinău 2017

Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului *EuropeAid/133700/C/SER/MD/12*
"Asistență tehnică pentru domeniul învățământ și formare profesională
în Republica Moldova",
implementat cu suportul financiar al Uniunii Europene



Autori:

Natalia ROȘCO, cadru didactic, grad didactic II, Centrul de Excelență în Energetică și Electronică din Chișinău.

Alisa MOȘNEAGA, lector universitar, Universitatea de Stat din Moldova.

Aprobat de:

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

Director

Vasile VRÎNCEANU



17 Aprilie 2017

Recenzenți:

1. **Serghei CEAPA**, Vicedirector, Institutul Național de Metrologie.
2. **Lilia MELNIC**, Șef Direcție Certificare, Centrul de Metrologie Aplicată și Certificare.

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic

<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>.

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>4</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>8</i>
<i>VIII. Lucrările practice recomandate</i>	<i>10</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>13</i>

I. Preliminarii

Curriculumul modular la unitatea de curs **Certificarea producției I** este parte componentă a programului de formare profesională la componenta de specialitate în conformitate cu Planul de învățământ aprobat de Ministerul Educației, numărul de înregistrare Nr.SC-21/16 din 05 iulie 2016, specialitatea **71570 Metrologie și certificarea conformității**, termenul de studii 4 ani, pentru calificarea **Tehnician metrolog**.

Unitatea de curs **Certificarea producției I** 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 ale Organismelor de Certificare.

Importanță majoră în realizarea obiectivului constă în certificarea calității produselor fabricate în Republica Moldova și a produselor parvenite din import din țările Uniunii Europene cu scopul de a satisface cerințele consumatorilor și a agenților economici. 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 control dimensional I;
- Toleranțe și control dimensional II;
- Metrologia aplicată;

II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională

Dezvoltarea unei cariere profesionale de succes este determinată de utilizarea adecvată de criterii și metode de încercare standardizate, de asigurare a calității produselor din Republica Moldova. Tehnicianul metrolog va executa încercări, evaluări și certificări asupra indicilor de calitate din produse stabilind calitatea și conformitatea lor înainte de a plasa produsele pe piața internă și cea externă.

Unitatea de curs **Certificarea produselor I** 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 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 modului

CS1. Aplicarea și realizarea activităților de certificare asupra produselor.

CS2. Evaluarea calității și stabilirea conformității produselor în baza documentele normative în vigoare.

CS3. Executarea proceselor de certificare asupra produselor și acordarea certificatelor de conformitate.

IV. Administrarea modului

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
1. Activitatea de certificare a produselor		
<i>UC1.</i> Aplicarea și realizarea activităților de certificare asupra produselor.	1.1 Noțiuni generale de certificare; 1.2 Organele competente ce execută operațiuni de certificare a produselor; 1.3 Actele normative și legislative ce reglementează activitatea de certificare a produselor; 1.4 Schemele de certificare a produselor; 1.5 Modulele aplicate la certificarea produselor; 1.6 Sistemul Național de Asigurare a Conformității	A1. Identificarea noțiunilor din domeniul certificării. A2. Alegerea organelor competente ce execută operațiuni de certificare. A3. Utilizarea documentelor normative și legislative în cadrul proceselor de certificare . A4. Aplicarea schemelor în cadrul proceselor de certificare. A5. Aplicarea modulelor la

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
	Produselor(SNACP).	certificarea produselor. A6. Realizarea procedeeelor de certificare a produselor în cadrul SNACP
2. Modul de certificare a produselor		
UC2. Evaluarea calității și stabilirea conformității produselor în baza documentele normative în vigoare.	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; 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.	A7. Respectarea etapelor la certificarea produselor. A8. Aplicarea metodelor de încercări la certificarea produselor. A9. Identificarea caracteristicilor de calitate din produse; A10. Determinarea indicilor de calitate din produse; A11. Aplicarea mărcilor de conformitate pe produse; A12. Evaluarea calității și conformității materiei prime; A13. Stabilirea calității produsului conform codului cu bare; A14. Identificarea indicilor de calitate din produs conform cerințelor de etichetare; A15. Evaluarea conformității produsului după transportare; A16. Argumentarea

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
		<p>procedeului de evaluare periodică a calității produsului;</p> <p>A17. Prelucrarea rezultatelor certificării.</p>
3. Certificarea produselor		
<p>UC3. Executarea proceselor de certificare asupra produselor și acordarea certificatelor de conformitate.</p>	<p>3.1 Certificarea îmbrăcămintei;</p> <p>3.2 Certificarea încălțămintei ;</p> <p>3.3 Certificarea produselor electronice;</p> <p>3.4 Certificarea produselor electrocasnice;</p> <p>3.5 Certificarea produselor pentru tehnologii informaționale;</p> <p>3.6 Certificarea produselor chimice;</p> <p>3.7 Certificarea produselor cosmetice;</p> <p>3.8 Certificarea jucăriilor pentru copii;</p>	<p>A18. Aplicarea procedeuului de certificare.</p> <p>A19. Determinarea indicilor de calitate din produse;</p> <p>A20. Analiza indicilor de calitate cu standardele de fabricare.</p> <p>A21. Stabilirea conformității produselor.</p> <p>A22. Întocmirea pachetului de documente normativ.</p> <p>A23. Argumentarea deciziei de acordare sau neacordare a certificării.</p> <p>A24. Întocmirea pachetului de documente acordat procesului de certificare.</p>

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.	Activitatea de certificare a produselor	30	10	-	20
2.	Modul de certificare a produselor	70	20	-	50
3.	Certificarea produselor	80	20	10	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. Activitatea de certificare a produselor			
1.1 Certificarea produselor din domeniu reglementat;	Pachet de documente normative	Prezentarea pachetului de documente normativ	Săptămâna 1
1.2 Certificarea produselor din domeniu nereglementat;	Pachet de documente normativ	Prezentarea pachetului de documente normativ	Săptămâna 1
1.3 Fazele procesului de producere, fabricare și finisare;	Schema	Expunerea schemei	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. Modul de certificare a 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. Certificarea produselor			
3.1 Certificarea accesoriilor;	Caiet de sarcini	Prezentarea rezultatelor evaluării	Săptămâna 6
3.2 Certificarea produselor electrice;	Pachet de documente normativ.	Prezentarea pachetului de documente normativ	Săptămâna 7
3.3 Certificarea produselor de menaj;	Prezentare	Derularea prezentării	Săptămâna 8
3.4 Certificarea produselor de parfumerie;	Caiet de sarcini	Prezentarea rezultatelor evaluării	Săptămâna 9
3.5 Certificarea detergenților;	Prezentare	Derularea prezentării	Săptămâna 10

VIII. Lucrările practice recomandate

1. Certificarea îmbrăcămintei;
2. Certificarea produselor electrocasnice;
3. Certificarea produselor pentru tehnologii informaționale;
4. Certificarea produselor chimice;
5. Certificarea 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 modulului **Certificarea producției I** 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. *Activitatea de certificare a produselor:* explicația, conversația, tehnicile video, problematizarea, algoritimizarea, floare de nufăr, Graficul T, explozia stelară etc.
2. *Modul de certificare a produselor:* instructajul, demonstrarea, observația, experimentul, Graficul T, Mozaicul, etc.
3. *Certificarea 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 duc 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 criteriile 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. Certificarea îmbrăcămintei;
2. Certificarea produselor electrocasnice;
3. Certificarea produselor pentru tehnologii informaționale;
4. Certificarea produselor chimice;
5. Certificarea produselor cosmetice.

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.

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 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 specialitatea **71570 Metrologie și certificarea conformității**, unitatea de curs **Certificarea producției I** 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 măsurat, produse, placate, scheme, mulaje.
Pentru orele de laborator	Laborator dotat cu mijloace de măsurat, produse, documente tehnice, standarde de referință.
Cerințe tehnice	
Măsurii	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 Preuniversitară, București 2004.	Biblioteca/ Sala de lectură	3
2.	Olaru M., „Studiul calității produselor și serviciilor ” clasa X. Editura Economică Preuniversitară, București 2004.	Biblioteca/ Sala de lectură	3
3.	Olaru M., „Studiul calității produselor și serviciilor” clasa XI. Editura Economică	Biblioteca/ Sala de lectură	3

	Preuniversitara, București 2001.		
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 Cod: RG – 1. Din 15.03.2011	Biblioteca cabinetului	10
5.	SM45-0:2000Principile Organismului de certificare. SM45-1:2005 Marca de conformitate SM. SM45-2:2005Certificarea produselor, Schemele de certificare a produselor.	Biblioteca cabinetului	30
6.	SM17000:2007 Noțiuni generale ale evaluării conformității produselor. SM/SR ISO CEI 17011:2007 Evaluarea conformității produselor.	Biblioteca cabinetului	20
7.	Legea cu privire la evaluarea conformității nr. 186-XV din 24.04.2003	Biblioteca cabinetului /internet	20
8.	Legea privind activitatea de acreditare și evaluare a conformității nr.235 din 01.12.2011	Biblioteca cabinetului /internet	20
9.	www.metrologie.md www.standardizare.md www.cmac.md www.inspectiecalitate.md www.acreditare.md	Internet	