

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



Curriculum disciplinar

S.08.O.026 Managementul calității

Programul de studii: 0715.6 Metrologie și certificarea conformității

Calificarea: 0715.6.1 Tehnician metrolog / tehniciană metrologă
(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:

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

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>5</i>
<i>VII. Studiu individual ghidat de profesor.....</i>	<i>10</i>
<i>VIII. Lucrările practice și/sau de laborator recomandate</i>	<i>11</i>
<i>IX. Sugestii metodologice</i>	<i>11</i>
<i>X. Sugestii de evaluare</i>	<i>12</i>
<i>XI. Resursele necesare pentru atingerea rezultatelor învățării.....</i>	<i>13</i>
<i>XII. Resursele didactice recomandate elevilor.....</i>	<i>14</i>

I. Preliminarii

Curriculum disciplinar la unitatea de curs **Managementul calității** 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 **Managementul calității** își propune să faciliteze dezvoltarea la elevi a competențelor privind operarea cu termeni specifici Sistemului de Management a Calității prin prisma standardelor internaționale ISO 9000 în vederea proiectării, asigurării, ținerea sub control și îmbunătățirea continuă a calității.

Pentru a dezvolta competențe specifice disciplinei este necesar ca elevul să posede cunoștințe și abilități acumulate în cadrul următoarelor unități de curs:

- Istorie și filosofie;
- Geografie;
- Bazele metrologiei;
- Bazele standardizării;
- Grafica inginerască;
- Desen tehnic;
- Metrologie și standarde în ecologie;
- Metrologia aplicată;
- Certificarea producției;
- Bazele antreprenorialului.

II. Motivația, utilitatea unității de curs pentru dezvoltarea profesională

Specialistul calificat trebuie să îndeplinească sarcini cu caracter tehnic de proiectare a Sistemelor de Management a Calității, de aplicare a legislației în domeniul metrologiei, de asigurare, ținere sub control și îmbunătățire a calității. 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 Sistemelor de Management a Calității de interes public.

Studierea acestei unități de curs are un rol deosebit de important în pregătirea viitorului specialist care își va desfășura activitatea în contact direct cu problemele economice reale, și aplicând cunoștințele acumulate vor acționa mai prompt în diverse situații referitoare la crearea și asigurarea produselor de o înaltă calitate în termene cât mai scurte; reducerea costurilor de producție; satisfacerea la un nivel superior a consumatorilor etc.

III. Competențele profesionale și rezultatele învățării specifice unității de curs

- CP - Identificarea criteriilor de analiză a Managementului calității;
- CP - Determinarea orientărilor privind definirea conceptului de calitate;
- CP - Utilizarea termenilor și definițiilor în Managementul calității;
- CP - Operaționalizarea conceptului de calitate prin intermediul caracteristicilor calității;
- CP - Distingerea evoluției conceptului de Management al calității;
- CP - Descrierea funcțiilor de Management al calității;
- CP - Identificarea documentației Sistemului de Management al calității;
- CP - Implementarea auditului calității;
- CP - Distingerea importanței costurilor referitoare la calitate;
- CP - Identificarea instrumentelor clasice, tradiționale, menite să rezolve continuu calitatea, bazate pe principii statistice și grafice.

IV. Administrarea unității de curs

Semestrul	Numărul de ore				Forma de evaluare	Numărul de credite
	Total ore	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
			Prelegeri	Practică/ Laborator	
1.	Introducere, obiectul și conținutul unității de curs.	2	2	0	0
2.	Conceptul de calitate și evoluția acestuia.	12	10	0	2
3.	Concepte în Managementul calității.	14	10	0	4
4.	Asigurarea calității prin prisma standardelor ISO 9000.	16	10	2	4
5.	Costurile referitoare la calitate.	24	10	4	10
6.	Instrumentele Managementului calității.	22	8	4	10
	Total	90	50	10	30

VI. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut
1. Introducere, obiectul și conținutul unității de curs	
UC 1. Identificarea criteriilor de analiză a Managementului calității: – Determinarea rolului disciplinei „Managementul calității” în formarea profesională; – Operarea cu noțiuni specifice disciplinei;	– Importanța managementului calității ca un imperativ major al dezvoltării întreprinderii; – Obiectivul, scopul și structura unității de curs; – Analiza evoluției principalelor factori ai competitivității industriale; – Forțele importante care au avut un impact profund asupra calității.
2. Conceptul de calitate și evoluția acestuia	
UC 2. Determinarea orientărilor privind definirea conceptului de calitate: – Descrierea istoriei dezvoltării conceptului de calitate; – Definirea calității	– Orientarea spre perfecțiune a conceptului de calitate; – Orientarea spre produs a conceptului de calitate; – Orientarea spre proces a conceptului de calitate; – Orientarea spre costuri a conceptului de calitate; – Orientarea spre utilizator a conceptului de calitate.
UC 3. Utilizarea termenilor și definițiilor în Managementul calității: – Identificarea principalelor categorii de termeni utilizați în Managementul calității; – Operarea cu termenii și definițiile referitoare la calitate.	– Clasificarea termenilor utilizați în Managementul calității; – Termenii generali și definiții referitoare la Managementul calității; – Termeni și definiții referitoare la conformitate; – Termeni și definiții referitoare la examinare.
UC 4. Operaționalizarea conceptului de calitate prin intermediul caracteristicilor calității: – Definirea caracteristicilor calității; – Identificarea caracteristicilor calității, produselor, proceselor și serviciilor.	– Elementele de definire a caracteristicilor calității; – Caracteristicile calității produselor; – Caracteristicile constructive și tehnico-funcționale a produselor; – Disponibilitatea, fiabilitatea și mentenabilitatea produselor;

Unități de competență	Unități de conținut
	– Caracteristicile estetice, economice, sanogenetice și ecologice a produselor; – Caracteristicile calității serviciilor; – Componentele calității serviciilor; – Calitatea prestării serviciilor; – Disponibilitatea serviciilor; – Calitatea accesului la servicii.
3. Concepte în Managementul calității	
UC 5. Distingerea evoluției conceptului de Management al calității: – Descrierea istoricului conceptului de Management al calității; – Identificarea tendințelor evolutive; – Evidențierea etapelor evoluției modalităților de asigurare a calității.	– Asigurarea calității prin control; – Asigurarea calității prin metode statistice; – Asigurarea calității prin motivarea personalului; – Concepte integratoare de asigurare a calității.
UC 6. Definirea conceptului de Management al calității: – Stabilirea politicii referitoare la calitate; – Stabilirea obiectivelor calității.	– Orientări actuale privind definirea Managementului calității; – Elaborarea politicii calității unei organizații; – Obiectivele unei organizații referitoare la calitate.
UC 7. Descrierea funcțiilor Managementului calității: – Planificarea calității; – Organizarea activităților referitoare la calitate; – Coordonarea activităților referitoare la calitate; – Orientarea și ținerea sub control a calității; – Asigurarea și îmbunătățirea continuă a calității.	– Etapele planificării calității; – Evoluția sistemelor de organizare a activităților referitoare la calitate; – Antrenarea personalului pentru realizarea obiectivelor calității; – Activități de examinare și supraveghere a rezultatelor în domeniul calității; – Activități privind asigurarea internă și externă a calității; – Îmbunătățirea eficacității, eficienței și trasabilității proceselor organizației.
UC 8. Definirea Managementului total al calității: – Descrierea conceptului de Calitate totală;	– Orientări principale în definirea calității totale; – Elementele Managementului total al calității;

Unități de competență	Unități de conținut
– Identificarea filosofiei de Managementul total al calității; – Abordarea tuturor activităților prin prisma ciclului PEVA (planifică – execută – verifică - acționează).	– Elementele de legătură a clientului extern în întreprindere; – „Lanțul” lui Deming; – Planul excelenței industriale; – Interacțiunea relației client – furnizor; – Dimensiunea tehnică a Managementului total al calității.
4. Asigurarea calității prin prisma standardelor ISO 9000	
UC 9. Prezentarea generală a standardelor ISO 9000: – Definirea standardelor ISO 9000; – Identificarea evoluției standardelor internaționale ISO 9000; – Dezvoltarea standardelor ISO 9000.	– Scopul în care pot fi utilizate standardele internaționale ISO 9000; – Structura generală a standardului ISO 9000; – Principiile de bază ale Managementului calității, recomandate standardelor ISO 9000 și ISO 22000; – Etapele implementării Sistemului de Management al calității în viziunea standardelor ISO 9000 și ISO 22000.
UC 10. Structurarea elementelor Sistemului de Management al mediului: – Stabilirea elementelor de conducere a Sistemului de Management al calității; – Utilizarea elementelor de desfășurare a Sistemului de Management al calității; – Descrierea avantajelor sistemelor de Management al calității bazate pe standardele ISO 9000.	– Elementele de conducere a Sistemului de Management al calității prevăzute în standardele ISO 9001 – ISO 2000; – Elementele referitoare la Sistemului de Management al calității; – Elementele referitoare la managementul resurselor; – Elementele referitoare la realizarea produsului; – Elementele referitoare la măsurare, analiză și îmbunătățire; – Avantajele Sistemului de Management al calității în relația cu clienții; – Avantajele de ordin intern ale Sistemului de Management al calității.
UC 11. Identificarea documentației Sistemului de Management al calității:	– Structurarea ierarhică pe trei nivele a documentației Sistemului de Management al calității;

Unități de competență	Unități de conținut
- Structurarea generală a documentației Sistemului de Management al calității; - Prezentarea manualului calității; - Prezentarea procedurilor referitoare la Sistemului de Management al calității; - Descrierea înregistrărilor referitoare la calitate.	- Definirea și avantajele manualului calității; - Conținutul general al manualului calității; - Definirea și elementele unei proceduri documentate; - Structura generală a unei proceduri; - Definirea și exemple de înregistrări referitoare la calitate.
UC 12. Implementarea auditului calității: - Descrierea conceptului de audit al calității; - Distingerea importanței auditului calității; - Identificarea metodologiei de realizare a auditului.	- Definirea auditului calității; - Dovezile de audit al calității; - Obiectivele auditului calității; - Tipuri de audit al calității; - Auditul calității produsului; - Auditul calității procesului; - Auditul Sistemului de Management al calității; - Planul de audit al calității; - Raportul de audit al calității.
5. Costurile referitoare la calitate	
UC 13. Distingerea importanței costurilor referitoare la calitate: - Descrierea evoluției abordării costurilor referitoare la calitate; - Delimitarea categoriilor de costuri referitoare la calitate; - Determinarea costurilor referitoare la calitate.	- Definirea costurilor referitoare la calitate; - Categoriile costurilor referitoare la calitate; - Costurile de prevenire; - Costurile de evaluare; - Costurile defectărilor interne și externe.
UC 14. Analiza costurilor referitoare la calitate: - Stabilirea de obiective pentru analiza costurilor referitoare la calitate; - Analiza elementelor și categoriilor de costuri referitoare la calitate; - Optimizarea costurilor referitoare la calitate.	- Identificarea și analiza problemei; - Identificarea și aplicarea soluțiilor; - Analiza pe produse, compartimente și la nivelul întreprinderii; - Ponderea diferitor categorii de costuri; - Calcule și reprezentări grafice de analiză a costurilor referitoare la calitate;

Unități de competență	Unități de conținut
	– Analiza corelațiilor dintre costurile referitoare la calitate și indicatorii financiari ai întreprinderii; – Abordări tradiționale și moderne a corelației „costuri – calitate”.
6. Instrumentele Managementului calității	
UC 15. Identificarea instrumentelor clasice, tradiționale, menite să rezolve continuu calitate, bazate pe principii statistice și grafice: – Folosirea graficelor; – Utilizarea diagramelor; – Realizarea controlului statistic al calității.	– Reprezentări de grafice cu analize tehnologice: de coloană; liniar; circular; curea; tip arbore; – Diagrama „cauză – efect”; – Diagrama Pareto; – Diagrama de corelație; – Controlul statistic al unui lot prelucrat; – Controlul statistic în timpul desfășurării procesului; – Controlul statistic la recepția unui lot de produse; – Brainstormingul și benchmarkingul competitiv.
UC 16. Reprezentarea instrumentelor noi ale Managementului calității: – Colectarea de date pentru diagrame; – Sistematizarea informațiilor pe diagrame; – Întocmirea diagramelor.	– Etapele realizării diagramei de afinitate; – Diagrama de relații; – Diagrama statistică; – Diagrama matrice; – Matricea pentru analiza datelor; – Diagrama săgeată; – Diagrama deciziilor.

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Numărul de ore
1. Conceptul de calitate și evoluția acestuia			
1.1 Descrierea caracteristicilor calității.	Referat	Prezentarea referatului	2
2. Concepte în Managementul calității			
2.1. Descrierea funcțiilor managementului calității.	Referat	Prezentarea referatului	2

2.2. Elementele Managementului total al calității.	Prezentare	Susținerea prezentării	2
3. Asigurarea calității prin prisma standardelor ISO 9000			
3.1. Prezentarea standardelor ISO 9000.	Prezentare	Susținerea prezentării	2
3.2. Elaborarea documentației Sistemului de Management al calității.	Mostre	Prezentarea documentului	2
4. Costurile referitoare la calitate			
4.1. Analiza elementelor și categoriilor de costuri referitoare la calitate	Probleme rezolvate	Prezentarea rezultatului analitic, grafice și tabele	4
4.2. Analiza structurii costurilor referitoare la calitate.	Probleme rezolvate	Prezentarea rezultatului analitic, grafice și tabele	6
5. Instrumentele Managementului calității			
4.1. Instrumentele clasice, tradiționale referitoare la Managementul calității.	Grafice, diagrame, control statistic	Prezentarea datelor, graficelor, diagramelor obținute	6
4.2. Instrumente noi	Grafice, diagrame, control statistic	Prezentarea datelor, graficelor, diagramelor obținute	4

VIII. Lucrările practice și/sau de laborator recomandate

1. Elaborarea manualului calității și prezentarea procedurilor generale și operații în cazul unei întreprinderi.
2. Determinarea costurilor referitoare la calitate.
3. Analiza costurilor referitoare la calitate.
4. Prezentarea grafică a instrumentelor clasice tradiționale a Managementului calității.
5. Prezentarea grafică a instrumentelor noi a Managementului calității.

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 unității de curs **Managementul calității** 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 obiectiv este necesar îmbinarea eficientă a metodelor 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, după cum urmează:

- explicația, conversația, lectura ghidată, tehnicile video, problematizarea, demonstrarea, algoritmizarea, SINELG, Diagrama Venn, Graficul T, etc.
- instructajul, problematizarea, demonstrarea, observația, experimentul, modelarea, simularea, Graficul T, Mozaicul, 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 finite aplicate la locul de muncă.

Pentru realizarea lecțiilor practice se propune axarea pe scopuri de formare și autoformare a competențelor specifice disciplinei, dezvoltarea dexterității în utilizarea metodelor și mijloacelor de măsurare. 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.

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

- Corespunderea specificațiilor tehnice;
- Productivitatea muncii;
- Respectarea cerințelor ergonomice;
- Claritatea și coerența rapoartelor tehnice 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 studii **0715.6 – Metrologie și certificarea conformității**, termenul de studii 4 ani, unitatea de curs **Managementul calității** 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. Resursele necesare pentru atingerea rezultatelor învățării

Orele la disciplina **Managementul calității** se recomandă a se desfășura în cabinete de specialitate din unitatea de învățământ, amenajate și dotate cu echipament corespunzător.

Resurse materiale minime necesare parcurgerii modulului:

- Instrumente și materiale specifice **Managementului calității**;
- Documentație tehnică specifică Managementului calității;
- Videoproiector, calculator, soft-uri educaționale.

Standardul de dotare a laboratorului

Descrierea narativă a resurselor necesare realizării rezultatelor învățării și a condițiilor specifice de utilizare și întreținere a acestora.

- suprafața totală a laboratorului – 20 m²
- suprafața pentru un elev – 1,2 m²
- numărul locurilor de lucru – 15.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată această resursa
1.	Axinte, Eugen. Asigurarea calității – Chișinău: Tehnica Info, 2002	Biblioteca/ Sala de lectură
2.	Chirilă, Viorel. Managementul calității - Chișinău: Tehnica Info, 2002	Biblioteca/ Sala de lectură
3.	Pruteanu, Octavian. Managementul calității totale – Iași: Junimea 1998	Biblioteca/ Sala de lectură
4.	Manual de asigurarea calității. – Galați 1992	Biblioteca/ Sala de lectură
5.	Olaru, Marieta. Managementul producției și al calității: manual pentru clasa a XII-a – București: Economică Preuniversitară, 2002	Biblioteca/ Sala de lectură
6.	Olaru, Marieto. Managementul calității: manual pentru clasa a X-a – București: Economică Preuniversitară, 2005	Biblioteca/ Sala de lectură
7.	www.didactic.ro https://www.untrr.ro http://www.bel.utcluj.ro www.edu.gov.md	Internet