

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

CADRUL NAȚIONAL AL CALIFICĂRILOR

COORDONAT  
Ministerul Dezvoltării Economice  
și Digitalizării



Doina NISTOR, Ministră

„02” iunie 2025

APROBAT  
Ministerul Educației și Cercetării



Dan PERCIUN, Ministru

„23” iulie 2025



DECIZIA  
Consiliului Național pentru Calificări

nr. 33 din „12” iunie 2025

STANDARD DE CALIFICARE

DOMENIUL GENERAL DE STUDIU

061 Tehnologii ale informației  
și comunicațiilor

DOMENIUL DE FORMARE  
PROFESIONALĂ

0613 Dezvoltarea produselor program  
și a aplicațiilor

PROGRAMUL DE STUDII

0613.1 Tehnologia informației




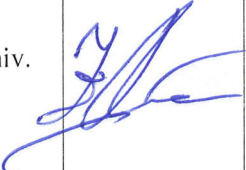


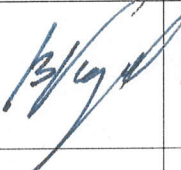


CALIFICAREA

Inginer licențiat

NIVELUL CALIFICĂRII

6 CNC

## FIȘA DE VALIDARE A CONFORMITĂȚII



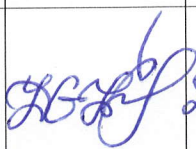
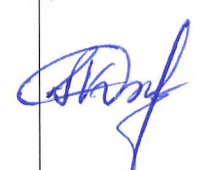
Nr. crt.	Instituția/ organizația/ structura	Numele, prenumele	Funcția, titlul științific/ gradul didactic	Semnătura	Data
<b>MEMBRII GRUPULUI DE LUCRU CARE AU ELABORAT STANDARDUL DE CALIFICARE</b>					
1.	Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică, Departamentul Ingineria Software și Automatică	FIODOROV Ion	Șef Departament, dr. în informatică, conf. univ.		30.05.25
2.		BOLUN Ion	dr. hab., prof. univ.		30.05.25
3.		ALEXEI Arina	dr., lectoră univ.		30.05.25
4.	Academia de Studii Economice din Moldova, Departamentul Tehnologia Informației și Management Informațional, Facultatea Tehnologiei Informaționale și Statistică Economică	ZGUREANU Aureliu	dr., conf. univ.		30.05.25
5.	Universitatea de Stat din Moldova, Departamentul Fizică Aplicată și Informatică, Facultatea Fizică și Inginerie	BELDIGA Maria	Prodecan, dr. în informatică, conf. univ.		30.05.25
6.	BC "MAIB" S.A., Direcția Dezvoltare Servicii .net, Departament Dezvoltare tehnologiei informaționale, Divizia Tehnologiei informaționale	COJOCARU Sergiu	Senior software engineer		30.05.25
7.	Asociația Companiilor IT (ATIC)	CUNEV Veaceslav	Președinte al Asociației, dr. în informatică		30.06.25
8.	BC "MAIB" S.A. Direcția Platforme analitice, Departamentul Platforme principale, Divizia Tehnologiei informaționale	BULAI Rodica	Data analyst		30.05.25
9.	Î.C.S. „Allied Testing-M” S.R.L.	NASTASENCO Veaceslav	Director		30.05.25

Standard de calificare: *Inginer licențiat, nivel 6 CNC*

Programul de studii: *0613.1 Tehnologia informației*

Domeniul de formare profesională: *0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor*

Aprobat prin Ordinul ministrului Educației și Cercetării nr. *12.81 din 23.07.2025*

COMISIA DE VALIDARE A STANDARDULUI DE CALIFICARE					
Nr. crt.	Instituția/ organizația/ structura	Numele, prenumele	Funcția, titlul științific/ gradul didactic	Semnătura	Data
1.	Ministerul Dezvoltării Economice și Digitalizării, Direcția politici în domeniul tehnologiei informației și digitalizării	Andrei CUȘCĂ	Șef direcție		23.05.25
2.	Agenția de Guvernare Electronică, Serviciu tehnologia informației	Igor ARAMĂ	Șef serviciu		23.05.25
3.	Academia de Studii Economice din Moldova, Facultatea Relații Economice Internaționale	Larisa DODU-GUGEA	Doctor, conferențiar universitar, decan		23.05.25
4.	Ministerul Dezvoltării Economice și Digitalizării, Direcția politici în domeniul tehnologiei informației și digitalizării	Viorica STROICI	Consultant principal		23.05.25

Standard de calificare: *Inginer licențiat*, nivel 6 CNC










Programul de studii: *0613.1 Tehnologia informației*

Domeniul de formare profesională: *0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor*

Aprobat prin Ordinul ministrului Educației și Cercetării nr. *1281* din *23.07.25*

## FIȘA DE CONSULTARE

Nr. crt.	Instituția/ organizația/ structura	Numele, prenumele	Funcția, titlul științific/ gradul didactic	Semnătura	Data
<b>PARTENERI SOCIALI</b>					
1.	Moldova IT Park	Bzovii Marina	Director		02/04/2025
2.	S.R.L. ENDAVA	Panfil Veaceslav	Manager		10.04.25
3.	S.R.L. AMDARIS	Haheu Petru	Director		18.04.25
4.	S.R.L. M-TESTING	Crotov Serghei	Director		09/04/2025
5.	S.R.L. PENTALOG CHI	Burlac Mihail	Director tehnic		10/04/2025
6.	Asociația Națională a Companiilor din Domeniul TIC	Chirița Ana	Director proiecte strategice		10.04.2025
7.	S.A. ORANGE SYSTEMS	Plăcintă Sergiu	Director of International Operations		30.04.2025
8.	AddCode & Comitetul HR & Educație ATIC	Malbaș-Rotaru Alina	Co-președinte		10/04/25
9.	S.R.L. CRUNCHYROLL	Ivanova Elena	Director		10.04.25
10.	Instituția Publică Serviciul Tehnologia Informației și Securitate Cibernetică	Corețchi Alexandru	Director		10/04/2025

11.	S.R.L. CODWER	Dumitrașcu Marius	Director		10.04.2025
12.	S.R.L. IT-LAB GRUP	Cioban Alexei	Director		04.25
13.	ÎCS GILAT SATELLITE NETWORKS MDC SRL	Andronic Alexandru	Manager		01.04.25
14.	S.R.L EBS Integrator.	Barbaroș Vasile	Inginer de sistem software		04.04. 25
15.	S.R.L. WINIFY	Poștaru Andrei	Director		08.04.25
16.	Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică, Universitatea Tehnică a Moldovei	Ciorbă Dumitru	Decan, dr., conf. univ.		02.04 2025
17.	Facultatea Tehnologii Informaționale și Statistică Economică, Academia de Studii Economice din Moldova	Toacă Zinovia	Decană, dr., conf. univ.		1.04.25
18.	Facultatea de Matematică și Informatică, Universitatea de Stat din Moldova	Niculiță Angela	Decană, dr., conf. univ.		04.2025
19.	Facultatea Informatică, Inginerie, Design, Universitatea Liberă Internațională din Moldova	Mitev Lilia	Decană, dr., conf. univ.		08.04.2025

Standard de calificare: *Inginer licențiat*, nivel 6 CNC  
Programul de studii: 0613.1 Tehnologia informației  
Domeniul de formare profesională: 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor  
Aprobat prin Ordinul ministrului Educației și Cercetării nr. 1281 din 23.07.25

## FORMULARUL CALIFICĂRII

<b>Descrierea calificării</b>	<p><i>Inginerul licențiat</i>, absolvent al programului de studii Tehnologia informației, nivel 6 CNC, domeniul de formare profesională 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor, domeniul general de studii 061 Tehnologia informației și comunicațiilor, este specialistul cu studii superioare de licență care își desfășoară activitatea de muncă în companii TI, instituții publice și private sau în calitate de antreprenor. Acesta este capabil să soluționeze probleme profesionale atribuite diverselor domenii de activitate: proiectarea și dezvoltarea sistemelor informatice și managementul proiectelor.</p> <p>Componenta de proiectare și dezvoltare a sistemelor informatice este orientată spre analiza cerințelor utilizatorilor, proiectarea arhitecturii, dezvoltarea funcționalităților, integrarea componentelor sistemelor informatice și testarea aplicațiilor. Absolventul aplică metodologii și instrumente pentru a livra soluții informatice.</p> <p>Activitatea de management al proiectelor constă în coordonarea echipelor TI, planificarea și monitorizarea resurselor proiectelor, utilizând metodologii precum Agile și Scrum. Inginerul licențiat organizează procesele de lucru, urmărește progresul activităților și gestionează riscurile asociate proiectelor informatice.</p> <p>Ambele direcții de activitate implică și activități de cercetare profesională, în cadrul cărora inginerul licențiat studiază și implementează tehnologii contribuind la dezvoltarea de soluții noi. Acesta participă la proiecte de cercetare interdisciplinară, având ca scop optimizarea proceselor informatice și dezvoltarea de tehnologii adaptate cerințelor pieței.</p>
<b>Nivelul de calificare</b>	6 CNC
<b>Grup/grupuri-țintă</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Absolvenți de liceu, colegiu, centru de excelență;</li> <li>- prestatori de programe de educație și formare profesională;</li> <li>- angajatori;</li> <li>- alte părți interesate.</li> </ul>
<b>Tipul programului de studii</b>	Program de studii superioare de licență, ciclul I.
<b>Forma de organizare a studiilor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cu frecvență;</li> <li>- cu frecvență redusă;</li> <li>- la distanță.</li> </ul>
<b>Durata și volumul studiilor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 ani – 240 de credite de studii</li> <li>- în cazul învățământului cu frecvență redusă și la distanță durata programului de studii este mai mare cu un an</li> </ul>
<b>Condiții de acces</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Nivelul minim necesar de studii</i>: studii liceale.</li> <li>- <i>Acte de studii pentru acces</i>: <ul style="list-style-type: none"> <li>- diplomă de bacalaureat;</li> <li>- diplomă de studii profesionale;</li> <li>a) alt act de studii echivalent, recunoscut de autoritatea competentă.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Stagii de practică</b>	<p>Tipurile stagiilor de practică:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de specialitate (de inițiere, constructiv-tehnologică, în producție);</li> <li>- practica de documentare pentru proiectul de licență.</li> </ul> <p>Numărul de credite de studii alocate stagiilor de practică se încadrează în limita 15-20% din numărul de credite per program.</p>

Standard de calificare: *Inginer licențiat*, nivel 6 CNC

Programul de studii: *0613.1 Tehnologia informației*

Domeniul de formare profesională: *0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1281 din 23.07.2025

<b>Actul de studii, titlul/calificarea atribuită</b>	<p>- Diplomă de studii superioare de licență și Supliment descriptiv conform Europass Titlul: <i>Inginer licențiat</i> (conform Anexei nr. 2 la ordinul MEC <a href="#">nr. 1223/2024</a>, cu privire la punerea în aplicare a HG nr 412/2024)</p>
<b>Dezvoltare profesională/proiectarea carierei</b>	<p>- Continuarea studiilor la ciclul II, studii superioare de master (nivel 7 CNC). - Formarea profesională continuă: a) programe de perfecționare/specializare, cu durata 150-900 ore/5-30 credite de studii; b) programe de recalificare profesională conexe specialității, formării profesionale inițiale absolvite, cu durata de 1800-3600 ore/60-120 credite de studii; c) programe de calificare parțială (microcalificare) în baza diplomei de studii superioare de licență/actului de studii echivalent, cu durata de 150-1800 de ore/5-60 de credite de studii.</p>
<b>Oportunități de angajare în câmpul muncii</b>	<p>Inginerul licențiat, absolvent al programului de studii <i>0613.1 Tehnologia informației</i> poate fi angajat în calitate de: 251109 Arhitect/arhitectă produse ale tehnologiei informației; 251114 Dezvoltator produse ale tehnologiei informației; 251402 Programator/programatoare de aplicații; 252102 Arhitect/arhitectă baze de date; 252201 Administrator/administratoare de sistem de tehnologie a informației.</p>
<b>Cerințe legale speciale</b>	<p>Apt de muncă din punct de vedere fizic și psihic. Nu sunt alte cerințe legale speciale care limitează obținerea calificării de către persoanele care îndeplinesc condițiile de acces stipulate mai sus.</p>

**LISTA OCUPAȚIILOR TIPICE**

<b>Programul de studii</b>	<b>Ocupații tipice conform CORM (006-2021)</b>	<b>Ocupații tipice conform ESCO 08</b>	<b>Ocupații tipice conform ISCO-08</b>	<b>Alte clasificări relevante (CAEM Rev. 2)</b>
<b>0613.1 Tehnologia informației</b>	251109 Arhitect/arhitectă produse ale tehnologiei informației	251 Dezvoltatori și analiști de software și aplicații	2511.14 Arhitect de sistem în domeniul TIC/ arhitectă de sistem în domeniul TIC	J. INFORMAȚII ȘI COMUNICAȚII 62.0 Activități și servicii în tehnologia informației 62.01 Activități de realizare a softului la comandă (software orientat client) 62.02 Activități de consultanță în tehnologia informației 62.09 Alte activități de servicii privind tehnologia informației 63 Activități de servicii informatice 63.1 Activități ale portalurilor web, prelucrarea datelor, administrarea paginilor web și activități conexe 63.11 Prelucrarea datelor, administrarea paginilor web și activități conexe
	251114 Dezvoltator produse ale tehnologiei informației	2511 Analiști de sisteme	2511.15 Dezvoltator de sisteme în domeniul TIC / Dezvoltatoare de sisteme în domeniul TIC	
	251203 Dezvoltator interfață utilizator / utilizatoare	2512 Dezvoltatori de software	2512.5 Dezvoltator interfața cu utilizatorul	
	251301 Designer interfață utilizator	2513 Dezvoltatori web și multimedia	2513.3 Proiectant interfața cu utilizatorul	
	251307 Manager conținut Web	2514 Programatori de aplicații	2513.4 Manager de conținut web	
	251306 Dezvoltator web	252 Profesioniști în baze de date și rețele	2513.5 Dezvoltator web / dezvoltatoare web	
	251402 Programator / programatoare de aplicații	2521 Proiectanți și administratori de baze de date	2514.2 Dezvoltator de aplicații în domeniul TIC	
	252101 Administrator / administratoare baze de date	2522 Administratori de sisteme	2521.1 Administrator de baze de date /administratoare de baze de date	
	252102 Arhitect/arhitectă baze de date	2523 Profesioniști în rețele de calculatoare	2521.2 Designer de baze de date	
	252103 Dezvoltator baze de date		2521.3 Dezvoltator de baze de date/dezvoltatoare de baze de date	
	252201 Administrator/ administratoare de sistem de tehnologie a informației			

Standard de calificare: *Inginer licențiat*, nivel 6 CNC

Programul de studii: *0613.1 Tehnologia informației*

Domeniul de formare profesională: *0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1281 din 23.07.2025

## COMPETENȚE RELEVANTE CALIFICĂRII

<b>COMPETENȚE TRANSVERSALE (CT)</b>	<b>CT 1.</b> Gestionarea timpului și autodisciplină <b>CT 2.</b> Luarea deciziilor și leadership <b>CT 3.</b> Demonstrarea integrității, eticii și transparenței <b>CT 4.</b> Manifestarea flexibilității, adaptabilității și rezilienței	<b>CT 5.</b> Empatizarea și inteligența emoțională <b>CT 6.</b> Comunicarea eficientă, lucru în echipă și colaborarea <b>CT 7.</b> Orientarea spre învățare <b>CT 8.</b> Gestionarea informației
<b>COMPETENȚE GENERALE (CG)</b>	<b>CG 1.</b> Utilizarea în activitatea profesională a conceptelor, teoriilor și metodelor științelor fundamentale <b>CG 2.</b> Operarea cu concepte de bază din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor <b>CG 3.</b> Aplicarea aspectelor de legislație, economie, marketing, afaceri și asigurare a calității în context managerial <b>CG 4.</b> Asigurarea respectării cadrului normativ în domeniul securității și sănătății în muncă și protecției mediului	
<b>COMPETENȚE PROFESIONALE (CP)</b>	<b>CP 1.</b> Definirea specificațiilor sistemului informatic <b>CP 2.</b> Implementarea sistemelor informatice <b>CP 3.</b> Validarea calității și a securității sistemelor informatice <b>CP 4.</b> Documentarea sistemelor informatice	

**TRANSPUNEREA COMPETENȚELOR  
DIN STANDARDUL DE COMPETENȚĂ ÎN REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII**

Aria de competență	Competențe generale/profesionale conform standardului de competență	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i>	Module/discipline ce conduc la formarea de competențe profesionale
<p>1. Analiza domeniului, specificarea cerințelor și planificarea sistemelor informatice</p> <p>2. Proiectarea și dezvoltarea sistemelor informatice</p>	<p><b>CG 1.</b> Utilizarea în activitatea profesională a conceptelor, teoriilor și metodelor științelor fundamentale</p>	<p>1. aplica conceptele și metodele științelor fundamentale pentru identificarea, formularea și argumentarea soluțiilor în domeniul ingineriei</p> <p>2. interpretează date colectate în proiecte de dezvoltare a produselor program și a aplicațiilor, utilizând concepte matematice, statistice și logice pentru analiza acestora</p>	<p>Module/discipline de matematică; fizică; metode numerice; probabilitate și statistică.</p>
<p>2. Proiectarea și dezvoltarea sistemelor informatice</p> <p>3. Testarea, securitatea și validarea sistemelor informatice</p>	<p><b>CG 2.</b> Operarea cu concepte de bază din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor</p>	<p>3. dezvoltă produse program și aplicații, utilizând conceptele de bază din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor</p> <p>4. implementa proiectarea hardware-software integrată pentru a soluționa probleme tehnice și a optimiza procesele informatice</p>	<p>Module/discipline de limbaje și medii de programare; structuri de date și algoritmi; dispozitive electronice și numerice; arhitecturi de calculatoare; sisteme incorporate; prelucrarea semnalelor; rețele de calculatoare; securitate informațională.</p>
<p>5. Documentarea și evaluarea finală a sistemelor informatice</p> <p>6. Managementul activităților de proiectare, dezvoltare și implementare a sistemelor informatice</p>	<p><b>CG 3.</b> Aplicarea aspectelor de legislație, economie, marketing, afaceri și asigurare a calității în context managerial</p>	<p>5. elaborează documentația tehnică în proiectele de dezvoltare a produselor program și a aplicațiilor, respectând reglementările și standardele specifice domeniului de activitate</p> <p>6. planifică activitățile de dezvoltare a produselor program și a aplicațiilor, asigurând conformitatea cu principiile de management, reglementările legale și cerințele de calitate</p>	<p>Module/discipline de legislație; economie; gestiune a proiectelor; filosofie; comunicare și comportament organizațional.</p>
<p>4. Implementarea și integrarea sistemelor informatice</p>	<p><b>CG 4.</b> Asigurarea respectării cadrului normativ în domeniul securității</p>	<p>7. aplică prevederile legale privind securitatea și sănătatea în muncă (SSM) și protecția mediului în procesele de dezvoltare a produselor program și a aplicațiilor</p>	<p>Module/discipline de asigurare a securității și sănătății în muncă; protecția mediului.</p>

Standard de calificare: *Inginer licențiat*, nivel 6 CNC

Programul de studii: *0613.1 Tehnologia informației*

Domeniul de formare profesională: *0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1281 din 23.07.2025

6. Managementul activităților de proiectare, dezvoltare și implementare a sistemelor informatice	și sănătății în muncă și protecției mediului	8. evalua riscurile și implementa măsuri preventive pentru protecția mediului și siguranța în muncă în cadrul activităților specifice domeniului	
1. Analiza domeniului, specificarea cerințelor și planificarea sistemelor informatice 2. Proiectarea și dezvoltarea sistemelor informatice 6. Managementul activităților de proiectare, dezvoltare și implementare a sistemelor informatice	<b>CP 1.</b> Definirea specificațiilor sistemului informatic	9. specifica cerințele funcționale și nefuncționale ale unui sistem informatic în baza analizei cerințelor utilizatorilor 10. planifica activitățile necesare dezvoltării unui sistem informatic, ținând cont de riscurile asociate fiecărei activități	Module/discipline de modelare a sistemelor informatice cu specificarea cerințelor către sisteme informatice.
2. Proiectarea și dezvoltarea sistemelor informatice 4. Implementarea și integrarea sistemelor informatice 6. Managementul activităților de proiectare, dezvoltare și implementare a sistemelor informatice	<b>CP 2.</b> Implementarea sistemelor informatice	11. proiecta arhitectura unui sistem informatic în funcție de cerințele specifice 12. implementa sisteme informatice în baza rezultatelor testării componentelor, determinând funcționarea corectă a acestora	Module/discipline de proiectare a sistemelor informatice; paradigme, tehnici și domenii de programare; limbaje de programare; baze de date; design ingineresc.
3. Testarea, securitatea și validarea sistemelor informatice 5. Documentarea și evaluarea finală a sistemelor informatice 6. Managementul activităților de proiectare, dezvoltare și implementare a sistemelor informatice	<b>CP 3.</b> Validarea calității și a securității sistemelor informatice	13. aplica planuri de testare pentru a valida calitatea unui sistem informatic 14. implementa protocoale de securitate pentru a asigura protecția datelor și conformitatea sistemului informatic	Module/discipline de testare a sistemelor informatice; securitate informațională; specificare a cerințelor sistemelor informatice.

Standard de calificare: *Inginer licențiat*, nivel 6 CNC

Programul de studii: *0613.1 Tehnologia informației*

Domeniul de formare profesională: *0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1281 din 23.07.2025

<p>4. Implementarea și integrarea sistemelor informatice</p> <p>5. Documentarea și evaluarea finală a sistemelor informatice</p> <p>6. Managementul activităților de proiectare, dezvoltare și implementare a sistemelor informatice</p>	<p><b>CP</b></p> <p>4. Documentarea sistemelor informatice</p>	<p>15. elaborează documentația tehnică și funcțională a unui sistem informatic, adaptată specificului proiectului, cu accent pe detalierea cerințelor tehnice, arhitecturale și operaționale</p> <p>16. actualizează documentația sistemului informatic conform modificărilor acestuia</p>	<p>Module/discipline de programare a algoritmilor; tehnici și domenii de programare; sisteme de operare; baze de date; rețele de calculatoare.</p>
--	--	--	--

**DETALIEREA REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII, CORESPUNZĂTOR COMPETENȚELOR GENERALE ȘI PROFESIONALE,  
ÎN TERMENI DE CUNOȘTIȚE, APTITUDINI, RESPONSABILITATE ȘI AUTONOMIE  
ȘI STABILIREA NIVELULUI MINIM DE COMPETENȚĂ NECESAR DE ATINS/DEMONSTRAT**

COMPETENȚA GENERALĂ ȘI PROFESIONALĂ			NIVELUL MINIM DE COMPETENȚĂ NECESAR DE ATINS/DEMONSTRAT
REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII			
CUNOȘTIȚE (K)	APTITUDINI (S)	RESPONSABILITATE ȘI AUTONOMIE (RA)	
<p align="center"><b>Rezultatele învățării, nivel 6 CNC, conform descriptorilor de definire a nivelurilor</b>  <a href="https://europa.eu/euopass/system/files/2020-05/Legal%20text-RO.pdf">https://europa.eu/euopass/system/files/2020-05/Legal%20text-RO.pdf</a> (Anexa II)</p>			
<p><b>Cunoștințe avansate</b> într-un domeniu de muncă sau de studiu, care implică <b>înțelegerea critică</b> a teoriilor și principiilor.</p>	<p><b>Aptitudini avansate</b>, care denotă <b>control și inovare</b>, necesare pentru a <b>rezolva probleme complexe și imprevizibile</b> într-un domeniu de muncă sau de studiu specializat.</p>	<p><b>Gestionarea de activități sau proiecte</b> tehnice sau profesionale <b>complexe</b>, prin <b>asumarea responsabilității pentru luarea deciziilor</b> în situații de muncă sau de studiu imprevizibile. <b>Asumarea responsabilității</b> pentru gestionarea dezvoltării profesionale a indivizilor și a grupurilor.</p>	
<p><b>CG 1. Utilizarea în activitatea profesională a conceptelor, teoriilor și metodelor științelor fundamentale.</b></p>			
<p><b>Rezultatul învățării 1.</b> <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate aplica conceptele și metodele științelor fundamentale pentru identificarea, formularea și argumentarea soluțiilor în domeniul ingineriei.</i></p>			
<p><b>K1.</b> Legități fizice și mecanice. <b>K2.</b> Metode de analiză și modelare matematică. <b>K3.</b> Modele matematice ale proceselor. <b>K4.</b> Metode de simulare și optimizare a proceselor. <b>K5.</b> Principii, legi fundamentale și fenomene specifice circuitelor electrice.</p>	<p><b>S1.</b> Explică problemele ingineresti prin noțiunile, legile și teoriile fundamentale din fizica clasică și modernă. <b>S2.</b> Descrie metodele de analiză și modelare matematică pentru soluționarea problemelor ingineresti. <b>S3.</b> Descrie principalele modele matematice ale comportamentului proceselor fizice și a mecanismelor. <b>S4.</b> Aplică metode de simulare și optimizare a proceselor.</p>	<p>Absolventul identifică autonom soluțiile în domeniul ingineriei, fiind responsabil de argumentele aduse în baza conceptelor și metodelor științelor fundamentale.</p>	<p>Absolventul: -descrie metodele de analiză și modelare matematică; -stabilește legitățile fizice și mecanice; -interpretează principalele noțiuni și legi specifice ale circuitelor electrice.</p>

Standard de calificare: *Inginer licențiat*, nivel 6 CNC

Programul de studii: *0613.1 Tehnologia informației*

Domeniul de formare profesională: *0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1281 din 23.07.2025

	S5. Interpretează principalele noțiuni și legi specifice ale circuitelor electrice.		
<b>Rezultatul învățării 2.</b> <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate interpreta date colectate în proiecte de dezvoltare a produselor program și a aplicațiilor, utilizând concepte matematice, statistice și logice pentru analiza acestora.</i>			
<b>K1.</b> Tehnici de analiză statistică. <b>K2.</b> Metode de modelare probabilistică și inferență statistică. <b>K3.</b> Relații și operații ale algebrei relaționale. <b>K4.</b> Noțiuni specifice din teoria grafurilor. <b>K5.</b> Principii de vizualizare a datelor și interpretare grafică a rezultatelor.	<b>S1.</b> Utilizează tehnici de analiză statistică aplicate în analiza și prelucrarea datelor experimentale și teoretice. <b>S2.</b> Aplică metode de modelare probabilistică și inferență statistică în luarea deciziilor. <b>S3.</b> Utilizează relații și operații ale algebrei relaționale în gestionarea bazelor de date. <b>S4.</b> Analizează structuri de date complexe utilizând teoria grafurilor. <b>S5.</b> Utilizează principii de vizualizare a datelor și interpretare grafică a rezultatelor.	Absolventul interpretează autonom datele experimentale și teoretice, fiind responsabil de utilizarea conceptelor matematice, statistice și logice în analiza acestora.	Absolventul: - explică tehnicile de analiză statistică aplicate în analiza și prelucrarea datelor; - identifică tipurile de grafuri; - utilizează principii de vizualizare și interpretare a datelor.
<b>CG 2. Operarea cu concepte de bază din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor.</b>			
<b>Rezultatul învățării 3.</b> <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate dezvolta produse program și aplicații, utilizând conceptele de bază din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor.</i>			
<b>K1.</b> Legi și axiome ale algebrei booleene. <b>K2.</b> Metode de sinteză a circuitelor logice. <b>K3.</b> Fundamentele arhitecturii calculatoarelor și organizarea sistemelor de calcul. <b>K4.</b> Principii și structuri ale sistemelor de operare. <b>K5.</b> Topologii și echipamente ale rețelelor de calculatoare. <b>K6.</b> Tehnici de analiză și prelucrare a semnalelor. <b>K7.</b> Modele și protocoale de comunicații în rețelele informatice. <b>K8.</b> Limbaje, medii și tehnologii de programare. <b>K9.</b> Structuri de date și algoritmi.	<b>S1.</b> Clasifică circuitele logice. <b>S2.</b> Identifică metodele de sinteză a circuitelor logice aplicând legile și axiomele algebrei booleene. <b>S3.</b> Selectează arhitecturile sistemelor de calcul în funcție de structura și caracteristicile acestora. <b>S4.</b> Analizează componentele sistemelor de operare pentru gestionarea eficientă a resurselor software și hardware. <b>S5.</b> Definește topologia și echipamentele rețelelor de calculatoare potrivite pentru comunicații optime de date. <b>S6.</b> Aplică tehnici de analiză și prelucrare a semnalelor. <b>S7.</b> Selectează și aplică protocoale de comunicație pentru optimizarea transferului de date în rețelele informatice.	Absolventul dezvoltă autonom produse program și aplicații, fiind responsabil de aplicarea corectă a conceptelor de bază din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor.	Absolventul: - identifică metodele de sinteză a circuitelor logice; - clasifică arhitecturile sistemelor de calcul; - definește topologia și echipamentele rețelelor de calculatoare; - identifică limbajele, mediile și tehnologiile de programare.

<p><b>K10.</b> Concepte de securitate cibernetică și protecție a datelor în sistemele informatice.</p> <p><b>K11.</b> Sisteme de gestiune a bazelor de date.</p>	<p><b>S8.</b> Identifică și utilizează limbajele, mediile și tehnologiile de programare pentru dezvoltarea aplicațiilor software.</p> <p><b>S9.</b> Identifică și implementează structuri de date și algoritmi pentru optimizarea performanței aplicațiilor.</p> <p><b>S10.</b> Aplică tehnici de securitate cibernetică pentru protejarea datelor și a sistemelor informatice.</p> <p><b>S11.</b> Elaborează baze de date, utilizând sisteme de gestiune a bazelor de date, pentru stocarea și gestionarea eficientă a informației.</p>		
<p><b>Rezultatul învățării 4.</b> <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate implementa proiectarea hardware-software integrată pentru a soluționa probleme tehnice și a optimiza procesele informatice.</i></p>			
<p><b>K1.</b> Principii de sinteză și analiză a circuitelor și schemelor logice.</p> <p><b>K2.</b> Metode de implementare a structurilor sistemelor de calcul.</p> <p><b>K3.</b> Principii de gestionare a memoriei, magistralelor și interfețelor calculatorului.</p> <p><b>K4.</b> Criterii de elaborare a arhitecturilor rețelelor de calculatoare.</p> <p><b>K5.</b> Principii de funcționare a componentelor arhitecturale și de infrastructură a rețelelor de calculatoare.</p> <p><b>K6.</b> Principii de proiectare și integrare hardware-software.</p> <p><b>K7.</b> Arhitecturi de microcontrolere și sisteme embedded.</p> <p><b>K8.</b> Interfațarea hardware și comunicarea dintre componentele electronice și software.</p> <p><b>K9.</b> Tehnologii IoT.</p>	<p><b>S1.</b> Proiectează și optimizează circuite logice utilizând metode de sinteză și analiză a schemelor digitale.</p> <p><b>S2.</b> Implementează structuri ale sistemelor de calcul, optimizând performanța resurselor hardware și software.</p> <p><b>S3.</b> Configurează arhitecturi ale rețelelor de calculatoare.</p> <p><b>S4.</b> Selectează componentele arhitecturale hardware, software și de comunicații ale rețelelor de calculatoare.</p> <p><b>S5.</b> Proiectează și integrează componente hardware și software pentru sisteme informatice performante.</p> <p><b>S6.</b> Configurează arhitecturi de microcontrolere și sisteme embedded pentru aplicații specifice.</p> <p><b>S7.</b> Dezvoltă și implementează soluții de interfațare între componente hardware și software.</p> <p><b>S8.</b> Utilizează tehnologii IoT pentru integrarea sistemelor informatice distribuite.</p>	<p>Absolventul autonom propune soluții pentru problemele tehnice prin proiectarea hardware-software integrată, fiind responsabil de nivelul atins în optimizarea proceselor informatice.</p>	<p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-proiectează circuite logice;</li> <li>-implementează structuri ale sistemelor de calcul;</li> <li>-configurează arhitecturi ale rețelelor de calculatoare;</li> <li>-selectează componentele de bază ale rețelelor de calculatoare;</li> <li>-integrează componente hardware și software pentru sisteme informatice.</li> </ul>

<p><b>K10.</b> Modelarea și simularea proceselor hardware-software.</p>	<p><b>S9.</b> Simulează și validează modele hardware-software pentru optimizarea funcționalității sistemelor informatice.</p>		
<p><b>CG 3. Aplicarea aspectelor de legislație, economie, marketing, afaceri și asigurare a calității în context managerial.</b></p>			
<p><b>Rezultatul învățării 5.</b> <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate elabora documentația tehnică în proiectele de dezvoltare a produselor program și a aplicațiilor, respectând reglementările și standardele în vigoare.</i></p>			
<p><b>K1.</b> Principii de redactare a documentației tehnice pentru produsele software.  <b>K2.</b> Prevederile actelor normative, standardelor și reglementărilor specifice domeniului dezvoltării produselor program.  <b>K3.</b> Aspectele legale privind protecția intelectuală și drepturile de autor.  <b>K4.</b> Metode și instrumente de gestionare a versiunilor documentației tehnice.  <b>K5.</b> Principii de management al proiectelor.  <b>K6.</b> Concepte economice și indicatori ai eficienței economice.  <b>K7.</b> Principiile, funcțiile și standardele de management a calității.  <b>K8.</b> Metodologiile Total Quality Management (TQM) în documentarea și optimizarea proceselor software.</p>	<p><b>S1.</b> Elaborează documentația tehnică conform metodologiilor, cerințelor funcționale și tehnice ale proiectelor software.  <b>S2.</b> Aplică standardele internaționale, reglementările specifice și prevederile actelor normative în procesul de realizare și implementare a proiectelor software.  <b>S3.</b> Utilizează metode și instrumente de gestionare a versiunilor pentru actualizarea, organizarea și trasabilitatea documentației tehnice.  <b>S4.</b> Planifică și documentează etapele de proiectare și implementare a produselor software, optimizând utilizarea resurselor tehnologice și umane.  <b>S5.</b> Estimează costurile de realizare și implementare a proiectelor software, luând în considerare indicatorii eficienței economice și principiile managementului resurselor.  <b>S6.</b> Verifică și validează conformitatea documentației tehnice cu cerințele proiectului, normele de asigurare a calității și sistemele de management al calității (ISO, TQM).  <b>S7.</b> Aplică aspecte legale privind protecția drepturilor de autor, proprietatea intelectuală și respectarea reglementărilor în dezvoltarea software.  <b>S8.</b> Documentează fazele tehnologice critice, defectele potențiale și cauzele acestora, stabilind măsuri de prevenire pentru asigurarea calității produselor software.</p>	<p>Absolventul elaborează autonom documentația tehnică în proiectele de dezvoltare a produselor program și a aplicațiilor, asumându-și responsabilitatea pentru respectarea reglementărilor și standardelor în vigoare.</p>	<p>Absolventul:  - elaborează documentația tehnică pentru proiectele specifice domeniului;  - aplică prevederile actelor normative și a standardelor specifice domeniului;  - estimează costurile de realizare și implementare a proiectelor;  - interpretează corect procedurile operaționale specifice sistemului de management al calității.</p>

<b>Rezultatul învățării 6. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate planifica activitățile de dezvoltare a produselor program și a aplicațiilor, asigurând conformitatea cu principiile de management, reglementările legale și cerințele de calitate.</b>			
<p><b>K1.</b> Principii și metodologii de management al proiectelor software.</p> <p><b>K2.</b> Norme și reglementări legale aplicabile în dezvoltarea, comercializarea și protecția juridică a produselor software.</p> <p><b>K3.</b> Metode și tehnici de planificare, alocare a resurselor și monitorizare a activităților în proiectele software.</p> <p><b>K4.</b> Principii de management financiar aplicate în evaluarea costurilor proiectelor software.</p> <p><b>K5.</b> Strategii de leadership, formare și motivare a personalului.</p> <p><b>K6.</b> Metode, tehnici și instrumente de management al calității.</p> <p><b>K7.</b> Strategii de îmbunătățire continuă a calității produsului final.</p> <p><b>K8.</b> Acte normative și standarde aplicabile în domeniul dezvoltării produselor program.</p> <p><b>K9.</b> Principii de etică profesională.</p> <p><b>K10.</b> Tehnici de comunicare și negociere.</p>	<p><b>S1.</b> Aplică documentația specifică organizării procesului de execuție și implementare a proiectelor software.</p> <p><b>S2.</b> Analizează conformitatea activităților și documentațiilor cu normele legislative, economice, manageriale și de asigurare a calității în domeniul dezvoltării software.</p> <p><b>S3.</b> Realizează etapele de proiectare, execuție și implementare a produselor software, asigurând optimizarea proceselor.</p> <p><b>S4.</b> Asigură utilizarea eficientă a tehnologiilor, instrumentelor software, echipamentelor, resurselor financiare și resurselor umane în cadrul proiectelor.</p> <p><b>S5.</b> Implementează tehnici, metode și instrumente specifice managementului calității pentru dezvoltarea produselor software.</p> <p><b>S6.</b> Aplică procedurile sistemului de management al calității pentru asigurarea conformității produselor software cu standardele în vigoare.</p> <p><b>S7.</b> Aplică principii de leadership, etică profesională și tehnici de comunicare eficientă pentru gestionarea echipelor și a relațiilor cu partenerii de afaceri.</p>	<p>Absolventul coordonează autonom activitățile de dezvoltare a produselor program și a aplicațiilor, asigurând conformitatea cu principiile de management, reglementările legale și cerințele de calitate.</p>	<p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interpretează documentația specifică organizării procesului de execuție și implementare a proiectelor software;</li> <li>- planifică activitățile specifice proceselor de proiectare și implementare a sistemelor informatice;</li> <li>- utilizează eficient tehnologiile, instrumentele software;</li> <li>- aplică procedurile sistemului de management al calității.</li> </ul>
<b>CG 4. Asigurarea respectării cadrului normativ în domeniul securității și sănătății în muncă și protecției mediului.</b>			
<b>Rezultatul învățării 7. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate aplica prevederile legale privind securitatea și sănătatea în muncă (SSM) și protecția mediului în procesele de dezvoltare a produselor program și a aplicațiilor.</b>			
<p><b>K1.</b> Legislația și actele normative în domeniul SSM și protecției mediului.</p> <p><b>K2.</b> Principii de organizare a activității în domeniul SSM pentru asigurarea unui mediu de lucru sigur.</p> <p><b>K3.</b> Cerințe normative privind ergonomia și siguranța echipamentelor.</p>	<p><b>S1.</b> Identifică prevederile legislației și actelor normative privind SSM și protecția mediului în domeniul dezvoltării software.</p> <p><b>S2.</b> Aplică normele specifice SSM și protecției mediului în cadrul activităților de laborator.</p> <p><b>S3.</b> Respectă cerințele normative privind ergonomia și siguranța echipamentelor utilizate.</p>	<p>Absolventul aplică autonom prevederile legale privind securitatea și sănătatea în muncă și protecția mediului în procesele de dezvoltare a produselor program și a aplicațiilor, fiind</p>	<p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifică actele normative de bază în domeniul SSM și protecției mediului ambiant;</li> <li>- aplică normele specifice SSM și protecției</li> </ul>

Standard de calificare: *Inginer licențiat*, nivel 6 CNC

Programul de studii: *0613.1 Tehnologia informației*

Domeniul de formare profesională: *0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1281 din 23.07.2025

<p><b>K4.</b> Reglementări privind gestionarea sustenabilă a resurselor și reducerea impactului ecologic în activitățile din domeniul.</p>	<p><b>S4.</b> Implementează măsuri pentru gestionarea sustenabilă a resurselor și reducerea impactului ecologic în activitățile de dezvoltare, implementare și utilizare a produselor program.</p>	<p>responsabil de identificarea măsurilor optime pentru gestionarea sustenabilă a resurselor și reducerea impactului ecologic.</p>	<p>mediului pentru menținerea unui mediu de lucru sigur și sustenabil.</p>
<p><b>Rezultatul învățării 8.</b> <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate evalua riscurile și implementa măsuri preventive pentru protecția mediului și siguranța în muncă în cadrul activităților specifice domeniului.</i></p>			
<p><b>K1.</b> Factori nocivi și periculoși în mediul de activitate și măsuri de prevenire a acestora.  <b>K2.</b> Metode și tehnici de analiză a riscurilor profesionale și de mediu.  <b>K3.</b> Cerințe normative pentru protecția mediului și gestionarea responsabilă a echipamentelor.  <b>K4.</b> Tehnici de monitorizare și control a calității mediului de muncă.</p>	<p><b>S1.</b> Analizează factorii nocivi și periculoși din mediul de activitate pentru prevenirea accidentelor de muncă și a riscurilor profesionale.  <b>S2.</b> Aplică metode și tehnici de analiză a riscurilor pentru siguranța angajaților și protecția mediului.  <b>S3.</b> Determină condițiile optime de microclimat, nivelul de zgomot, intensitatea vibrațiilor și iluminarea la locurile de muncă.  <b>S4.</b> Respectă cerințele normative privind protecția mediului și gestionarea responsabilă a echipamentelor tehnologice.  <b>S6.</b> Propune măsuri de optimizare a siguranței la locul de muncă și reducerea impactului ecologic al activităților.</p>	<p>Absolventul autonom evaluează riscurile, fiind responsabil de eficiența măsurilor preventive propuse pentru protecția mediului și siguranța în muncă în cadrul activităților specifice domeniului.</p>	<p>Absolventul:  -identifică factorii nocivi și periculoși din mediul de activ;  -aplică metode și tehnici de analiză a riscurilor pentru siguranța angajaților și protecția mediului;  -determină condițiile optime de microclimat, nivelul de zgomot, intensitatea vibrațiilor și iluminarea la locurile de muncă.</p>

<b>CP 1. Definirea specificațiilor sistemului informatic</b>			
<b>Rezultatul învățării 9.</b> <i>Absolventul/candidatul poate</i> specifica cerințele funcționale și nefuncționale ale unui sistem informatic în baza analizei cerințelor utilizatorilor.			
<p><b>K1.</b> Metode de identificare a cerințelor utilizatorilor.</p> <p><b>K2.</b> Principiile formulării cerințelor funcționale și nefuncționale.</p> <p><b>K3.</b> Structura și elementele unui document de specificații pentru sistemul informatic.</p> <p><b>K4.</b> Principiile de structurare a cerințelor în funcție de impactul asupra sistemului</p> <p><b>K5.</b> Instrumente pentru gestionarea cerințelor.</p> <p><b>K6.</b> Concepte de bază ale constrângerilor tehnice în dezvoltarea unui sistem informatic.</p> <p><b>K7.</b> Modele de specificații utilizate în practică.</p>	<p><b>S1.</b> Identifică cerințele utilizatorilor, folosind metode structurate.</p> <p><b>S2.</b> Analizează cerințele și le structurează în funcție de obiectivele sistemului.</p> <p><b>S3.</b> Definește cerințele funcționale și nefuncționale pentru sistemul informatic.</p> <p><b>S4.</b> Documentează cerințele utilizând formate standardizate.</p> <p><b>S5.</b> Propune soluții pentru cerințe complexe sau contradictorii.</p> <p><b>S6.</b> Utilizează metode adecvate pentru analiza constrângerilor tehnice.</p> <p><b>S7.</b> Validează cerințele împreună cu utilizatorii și echipa de proiect.</p>	<p>Absolventul este capabil să identifice și să documenteze autonom cerințele unui sistem informatic, fiind responsabil de calitatea analizei constrângerilor și structurarea cerințelor.</p>	<p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-identifică cerințele utilizatorilor;</li> <li>-definește cerințele funcționale și nefuncționale;</li> <li>-structurează cerințele în funcție de obiectivele proiectului.</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 10.</b> <i>Absolventul/candidatul poate</i> planifica activitățile necesare dezvoltării unui sistem informatic, ținând cont de riscurile asociate fiecărei activități.			
<p><b>K1.</b> Principii și etape ale planificării proiectelor informatice.</p> <p><b>K2.</b> Metode de structurare și planificare a activităților.</p> <p><b>K3.</b> Instrumente pentru crearea diagramelor Gantt și Pert.</p> <p><b>K4.</b> Principiile gestionării resurselor pentru un proiect IT.</p> <p><b>K5.</b> Modalități de analiză a riscurilor în proiecte informatice.</p> <p><b>K6.</b> Concepte de bază ale planificării pe termen scurt și lung.</p> <p><b>K7.</b> Modele de monitorizare și control al activităților proiectului.</p>	<p><b>S1.</b> Planifică activitățile proiectului în etape clare și detaliate.</p> <p><b>S2.</b> Creează structura WBS pentru activitățile proiectului.</p> <p><b>S3.</b> Stabilește termene și resurse pentru fiecare etapă.</p> <p><b>S4.</b> Identifică riscurile asociate fiecărei activități și propune soluții.</p> <p><b>S5.</b> Utilizează instrumente software pentru documentarea, planificarea, versionarea și livrarea produsului.</p> <p><b>S6.</b> Coordonează resursele pentru a respecta termenele limită.</p> <p><b>S7.</b> Revizuieste planul de proiect pe baza schimbărilor sau riscurilor identificate.</p>	<p>Absolventul este capabil să planifice autonom activitățile unui sistem informatic, fiind responsabil de stabilirea resurselor și termenelor necesare, precum și de soluțiile propuse pentru evitarea riscurilor.</p>	<p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-planifică activitățile proiectului;</li> <li>-creează structura WBS;</li> <li>-identifică riscurile de bază și propune măsuri de prevenire;</li> <li>-utilizează instrumente software tipice pentru documentarea, planificarea, versionarea și livrarea produsului.</li> </ul>

K8. Modele de asigurare a calității sistemului informatic la nivel de proiect.			
<b>CP 2. Implementarea sistemelor informatice</b>			
<b>Rezultatul învățării 11. Absolventul/candidatul poate proiecta arhitectura unui sistem informatic în funcție de cerințele specifice.</b>			
<p>K1. Principiile de bază ale proiectării arhitecturale.</p> <p>K2. Modele de arhitectură utilizate în proiectarea sistemelor informatice.</p> <p>K3. Standardele internaționale pentru proiectarea arhitecturii.</p> <p>K4. Tehnologii utilizate în implementarea arhitecturii unui sistem informatic.</p> <p>K5. Conceptele de integrare a componentelor în cadrul unui sistem.</p> <p>K6. Modalități de documentare a arhitecturii sistemului informatic.</p> <p>K7. Modele de comunicare între componentele sistemului.</p>	<p>S1. Proiectează arhitectura sistemului informatic conform specificațiilor tehnice.</p> <p>S2. Definește interacțiunile dintre componentele arhitecturii.</p> <p>S3. Integrează componentele arhitecturale într-un sistem complet.</p> <p>S4. Documentează arhitectura sistemului informatic, utilizând standarde.</p> <p>S5. Optimizează arhitectura pentru performanță și scalabilitate.</p> <p>S6. Colaborează cu echipele de dezvoltare pentru implementarea arhitecturii.</p> <p>S7. Revizuieste arhitectura pe baza feedback-ului utilizatorilor sau echipei tehnice.</p>	Absolventul proiectează autonom arhitectura unui sistem informatic, fiind responsabil de integrarea componentelor și de documentarea procesului.	Absolventul: -proiectează arhitectura sistemului informatic; -definește interacțiunile dintre componente; -documentează arhitectura conform standardelor.
<b>Rezultatul învățării 12. Absolventul/candidatul poate implementa sisteme informatice în baza rezultatelor testării componentelor, determinând funcționarea corectă a acestora.</b>			
<p>K1. Metode de implementare a funcționalităților unui sistem informatic.</p> <p>K2. Metode și tehnici de testare a componentelor sistemelor informatice.</p> <p>K3. Principiile optimizării performanței unui sistem.</p> <p>K4. Instrumente utilizate pentru testarea funcționalităților.</p> <p>K5. Etapele procesului de validare a funcționalităților.</p> <p>K6. Modalități de integrare a funcționalităților într-un sistem complet.</p> <p>K7. Standardele de calitate utilizate în testarea sistemelor informatice.</p>	<p>S1. Implementează funcționalitățile unui sistem conform cerințelor.</p> <p>S2. Testează componentele sistemului pentru a verifica funcționarea corectă.</p> <p>S3. Optimizează funcționalitățile dezvoltate pentru a îmbunătăți performanța.</p> <p>S4. Documentează procesul de testare și rezultatele obținute.</p> <p>S5. Integrează funcționalitățile testate într-un sistem complet.</p> <p>S6. Aplică standardele de calitate în procesul de implementare.</p> <p>S7. Colaborează cu echipa de proiect pentru a rezolva eventualele probleme tehnice.</p>	Absolventul implementează autonom sisteme informatice, fiind responsabil de selectarea metodelor optime de testare și validare a sistemelor informatice și componentelor lui.	Absolventul: -implementează funcționalitățile unui sistem informatic; -testează componentele sistemului; -optimizează funcționalitățile dezvoltate.

Standard de calificare: *Inginer licențiat*, nivel 6 CNC

Programul de studii: *0613.1 Tehnologia informației*

Domeniul de formare profesională: *0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1281 din 23.07.2025

	S8. Selectează modalitatea optimă de testare a sistemului informatic și a componentelor funcționale.		
<b>CP 3. Validarea calității și a securității sistemelor informatice</b>			
<b>Rezultatul învățării 13.</b> <i>Absolventul/candidatul poate aplica planuri de testare pentru a valida calitatea unui sistem informatic.</i>			
<p><b>K1.</b> Principii și metode de asigurare și testare a calității unui sistem informatic.</p> <p><b>K2.</b> Etapele procesului de testare și instrumentele utilizate pentru managementul testelor .</p> <p><b>K3.</b> Standarde internaționale pentru testarea sistemelor informatice.</p> <p><b>K4.</b> Principii de identificare și clasificare a defectelor în sistemele informatice.</p> <p><b>K5.</b> Metode de analiză a rezultatelor testării și raportarea acestora.</p> <p><b>K6.</b> Concepte de bază ale testării automate și manuale.</p>	<p><b>S1.</b> Definește planuri de testare pentru validarea calității sistemului informatic.</p> <p><b>S2.</b> Identifică defectele în timpul procesului de testare.</p> <p><b>S3.</b> Aplică tehnici de testare funcțională și de performanță.</p> <p><b>S4.</b> Documentează și raportează rezultatele testării către echipele implicate în proiect.</p> <p><b>S5.</b> Implementează teste automate, utilizând instrumente dedicate.</p>	<p>Absolventul elaborează autonom planuri de testare pentru un sistem informatic, fiind responsabil de efectuarea testelor conform specificațiilor și de documentarea rezultatelor obținute.</p>	<p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-definește planuri de testare;</li> <li>-identifică defectele;</li> <li>-documentează și raportează rezultatele testării.</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 14.</b> <i>Absolventul/candidatul poate implementa protocoale de securitate pentru a asigura protecția datelor și conformitatea sistemului informatic.</i>			
<p><b>K1.</b> Principii de securitate a informației.</p> <p><b>K2.</b> Protocoale și metode utilizate pentru protecția datelor.</p> <p><b>K3.</b> Instrumente de implementare a măsurilor de securitate.</p> <p><b>K4.</b> Standarde internaționale de securitate a informației.</p> <p><b>K5.</b> Metode de identificare și gestionare a riscurilor de securitate.</p> <p><b>K6.</b> Principiile autentificării și autorizării utilizatorilor în sisteme informatice.</p> <p><b>K7.</b> Tehnici de monitorizare a securității sistemelor informatice.</p>	<p><b>S1.</b> Implementează protocoale de securitate pentru protecția datelor în sistemele informatice.</p> <p><b>S2.</b> Identifică vulnerabilitățile de securitate a sistemului informatic și propune soluții pentru remedierea lor.</p> <p><b>S3.</b> Utilizează instrumente specifice pentru monitorizarea și protecția sistemelor informatice.</p> <p><b>S4.</b> Verifică conformitatea sistemului informatic cu standardele de securitate.</p> <p><b>S5.</b> Aplică tehnici de criptare și autentificare pentru protejarea informației.</p> <p><b>S6.</b> Comunică măsurile de securitate implementate către persoanele interesate.</p>	<p>Absolventul implementează autonom protocoale de securitate pentru un sistem informatic, fiind responsabil de identificarea vulnerabilităților și asigurarea conformității cu standardele internaționale.</p>	<p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-implementează protocoale de securitate pentru protecția datelor;</li> <li>-identifică vulnerabilitățile sistemului informatic de securitate;</li> <li>-verifică conformitatea sistemului cu standardele internaționale de securitate.</li> </ul>
<b>CP 4. Documentarea sistemelor informatice.</b>			

**Rezultatul învățării 15.** *Absolventul/candidatul poate elabora documentația tehnică și funcțională a unui sistem informatic, adaptată specificului proiectului, cu accent pe detalierea cerințelor tehnice, arhitecturale și operaționale.*

<p><b>K1.</b> Structura documentației tehnice specifice arhitecturii și componentelor sistemelor informatice.</p> <p><b>K2.</b> Formate și șabloane personalizate pentru documentarea proceselor tehnice de dezvoltare software și integrare a componentelor.</p> <p><b>K3.</b> Metode și tehnici de redactare a ghidurilor de instalare, configurare și administrare a sistemului informatic.</p> <p><b>K4.</b> Unelte și platforme specializate pentru documentarea proceselor de integrare, migrare și monitorizare a sistemelor informatice.</p> <p><b>K5.</b> Tehnici de structurare și organizare a documentației tehnice în funcție de ciclul de viață al sistemului și de cerințele echipei tehnice.</p> <p><b>K6.</b> Proceduri de validare tehnică a documentației în cadrul echipei de proiect și în relație cu arhitecții de sistem.</p>	<p><b>S1.</b> Elaborează documentația tehnică adaptată cerințelor de dezvoltare și implementare a sistemului informatic.</p> <p><b>S2.</b> Elaborează ghiduri tehnice detaliate pentru instalare, configurare, utilizare și mentenanță.</p> <p><b>S3.</b> Utilizează platforme de colaborare tehnică pentru crearea și partajarea documentației între membrii echipei de dezvoltare.</p> <p><b>S4.</b> Structurează documentația tehnică astfel încât să fie ușor accesibilă echipelor de dezvoltare, testare și implementare.</p> <p><b>S5.</b> Validează documentația în colaborare cu arhitecții de sistem și responsabilii de integrare.</p> <p><b>S6.</b> Actualizează documentația pe parcursul fazelor de dezvoltare, testare și lansare în producție.</p> <p><b>S7.</b> Actualizează și adaptează documentația la modificările tehnice și arhitecturale din proiect.</p>	<p>Absolventul elaborează autonom documentația tehnică și funcțională a unui sistem informatic, fiind responsabil de nivelul de adaptare la specificul proiectului și de detaliere a cerințelor tehnice, arhitecturale și operaționale.</p>	<p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-elaborează documentația tehnică adaptată cerințelor de dezvoltare și implementare a sistemului informatic;</li> <li>-structurează documentația tehnică astfel încât să fie ușor accesibilă echipelor de dezvoltare, testare și implementare;</li> <li>-validează documentația în colaborare cu arhitecții de sistem și responsabilii de integrare.</li> </ul>
--	--	---	---

<b>Rezultatul învățării 16. Absolventul/candidatul poate actualiza documentația sistemului informatic conform modificărilor acestuia.</b>			
<p><b>K1.</b> Proceduri de actualizare a documentației tehnice.</p> <p><b>K2.</b> Metode de versionare a documentației sistemului informatic.</p> <p><b>K3.</b> Tipuri de documentație relevante în fazele de întreținere și actualizare.</p> <p><b>K4.</b> Instrumente utilizate pentru actualizarea documentației.</p> <p><b>K5.</b> Standarde internaționale aplicabile actualizării documentației.</p> <p><b>K6.</b> Modalități de comunicare a actualizărilor către persoanele interesate.</p>	<p><b>S1.</b> Identifică modificările din sistemul informatic care determină actualizarea documentației.</p> <p><b>S2.</b> Actualizează documentația tehnică în conformitate cu noile cerințe și modificări.</p> <p><b>S3.</b> Gestionează versiunile documentației.</p> <p><b>S4.</b> Comunică modificările documentației către persoanele interesate.</p> <p><b>S5.</b> Utilizează instrumente software pentru gestionarea modificărilor documentației.</p> <p><b>S6.</b> Revizuieste periodic documentația pentru a verifica relevanța și corectitudinea acesteia.</p>	<p>Absolventul actualizează autonom documentația tehnică și funcțională a unui sistem informatic, fiind responsabil de versionarea documentației și de informarea persoanelor interesate.</p>	<p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-identifică modificările din sistem care determină necesitatea de a actualiza documentația;</li> <li>-actualizează documentația în funcție de noile cerințe;</li> <li>-comunică actualizările persoanelor interesate.</li> </ul>

**CERINȚE ȘI CRITERII DE EVALUARE  
A REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII ÎN VEDEREA ATRIBUIRII CALIFICĂRII**

**1. CERINȚE GENERALE**

Nr. crt.	Cerințe	Descriptori
<b>1.</b>	<b>Condiții de admitere pentru evaluarea finală</b>	Realizarea integrală a Planului de învățământ cu acumularea creditelor aferente disciplinelor/modulelor obligatorii și opționale urmate.
<b>2.</b>	<b>Forma de evaluare finală a rezultatelor învățării</b>	Susținerea examenului și/sau tezei/proiectului de licență (art. 89 (6), Codul Educației al RM).
<b>3.</b>	<b>Condiții organizatorice de realizare a evaluării finale și certificării calificării</b>	<p>Organizarea și desfășurarea examenului de finalizare a studiilor superioare de licență trebuie să fie conforme prevederilor cadrului normativ.</p> <p>Pentru desfășurarea examenului de licență se constituie Comisia pentru examenul de licență pe domenii de formare profesională/specialități. Subiectele pentru probele examenului de licență sunt elaborate de departamentele/catedrele de specialitate, în baza programelor în vigoare. Tematica proiectelor de licență este elaborată la departamentele/catedrele de specialitate și aprobată de către Consiliul facultății. Coordonarea activităților de elaborare a proiectului de licență se realizează de un conducător/îndrumător de proiect.</p> <p>Probele examenului de licență pot fi susținute în scris, oral, combinat, asistate de calculator. Susținerea proiectelor de licență este publică. Susținerea probelor examenului de licență are loc în cadrul instituției organizatoare desemnate.</p> <p>În cazul susținerii probelor în scris codificarea lucrărilor/testelor este obligatorie. Lucrările/testele se decodifică numai după finalizarea acțiunii de verificare a tuturor lucrărilor și după înscrierea rezultatelor pe lista de examinare, în dreptul codului respectiv, în prezența membrilor Comisiei.</p> <p>La susținerea publică, în comisie sunt admise proiectele de licență care au îndeplinit criteriile verificării la plagiat.</p>
<b>4.</b>	<b>Cerințe generale față de modalitatea de evaluare și instrumentele utilizate în procesul de evaluare</b>	<p>Proba teoretică a examenului de licență permite evaluarea nivelului de atingere a rezultatelor învățării stabilite prin prezentul standard de calificare. În calitate de instrument de evaluare se utilizează bilete de examinare/teste de evaluare, elaborate în baza subiectelor teoretice, incluzând cel puțin o sarcină practică.</p> <p>Proiectul de licență permite evaluarea competențelor absolvenților de a efectua studii în vederea conceptualizării, proiectării și/sau realizării și implementării sistemelor informatice.</p> <p>În procesul evaluării, proiectul de licență va fi apreciat conform următoarelor criterii: realizarea studiului/cercetării propriu-zise, conținutul și forma prezentării lucrării, susținerea proiectului de licență (prezentarea cercetării, utilizarea mijloacelor tehnice, discuțiile la subiect).</p>
<b>5.</b>	<b>Cerințe generale față de evaluatori</b>	Comisia de licență se constituie din președinte, vicepreședinte, 3 membri ai comisiei (examinatori) și secretar. În componența Comisiei de licență pot fi incluse persoane cu titlu științific și titlu științifico-didactic de la departamentele/catedrele de specialitate din cadrul instituției organizatoare/din alte instituții de învățământ superior sau cercetători

Nr. crt.	Cerințe	Descriptori
		<p>științifici din instituții de cercetare-dezvoltare. Se permite includerea în componența Comisiei de licență a unui specialist practician de înaltă calificare, cu experiență bogată și autoritate profesională.</p> <p>În calitate de președinte al comisiei de licență pot fi desemnați specialiști în domeniul respectiv (profesori universitari, conferențieri universitari, cercetători științifici, deținători ai titlurilor onorifice, specialiști practicieni de înaltă calificare), care nu activează în cadrul instituției vizate. Aceeași persoană poate fi numită președinte al unei Comisii de licență nu mai mult de doi ani consecutiv.</p>
6.	<b>Cerințe normative privind certificarea calificării</b>	<p>În baza promovării examenului de licență se acordă titlul și calificarea de <i>Inginer licențiat</i> cu eliberarea Diplomei de studii superioare de licență. Diploma de studii superioare de licență atestă că titularul acesteia a atins rezultatele învățării conform prezentului standard și poate continua studiile la ciclul II sau se poate angaja în câmpul muncii conform calificării atribuite.</p> <p>Diploma de studii superioare de licență este însoțită de suplimentul la diplomă, redactat în limbile română și engleză.</p>

## 2. FORMELE DE EVALUARE A REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII ÎN VEDEREA ATRIBUIRII CALIFICĂRII

Studiile superioare de licență, ciclul I, se finalizează cu susținerea examenului și/sau proiectului de licență.

### Rezultatele învățării evaluate prin probele Examenului de licență

Prin proba teoretică a Examenului de licență, se vor evalua următoarele rezultate ale învățării:

Nr. crt.	Rezultate ale învățării
	<i>Absolventul poate:</i>
1.	aplica conceptele și metodele științelor fundamentale pentru identificarea, formularea și argumentarea soluțiilor în domeniul ingineriei
2.	interpreta date colectate în proiecte de dezvoltare a produselor program și a aplicațiilor, utilizând concepte matematice, statistice și logice pentru analiza acestora
3.	dezvolta produse program și aplicații, utilizând conceptele de bază din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor
4.	implementa proiectarea hardware-software integrată pentru a soluționa probleme tehnice și a optimiza procesele informatice

Proba teoretică a Examenului de licență poate fi organizată în scris, oral, combinat, inclusiv asistată de calculator.

În contextul autonomiei universitare, responsabilitatea pentru elaborarea itemilor/subiectelor pentru teste/bilete revine departamentului/catedrei care gestionează programul de studii superioare de licență. Conținutul билетelor/testelor se elaborează în baza subiectelor pentru probele Examenului de licență făcute publice în modul stabilit de legislația în vigoare.

### Rezultatele învățării evaluate prin Proiectul de licență

Prin proiectul de licență, vor fi evaluate următoarele rezultate ale învățării:

Nr. crt.	Rezultate ale învățării
	<i>Absolventul poate:</i>
1.	specifica cerințele funcționale și nefuncționale ale unui sistem informatic în baza analizei cerințelor utilizatorilor
2.	planifica activitățile necesare dezvoltării unui sistem informatic, ținând cont de riscurile asociate fiecărei activități
3.	proiecta arhitectura unui sistem informatic în funcție de cerințele specifice
4.	implementa sisteme informatice în baza rezultatelor testării componentelor, determinând funcționarea corectă a acestora
5.	aplica planuri de testare pentru a valida calitatea unui sistem informatic
6.	implementa protocoale de securitate pentru a asigura protecția datelor și conformitatea sistemului informatic
7.	elabora documentația tehnică și funcțională a unui sistem informatic, adaptată specificului proiectului, cu accent pe detalierea cerințelor tehnice, arhitecturale și operaționale.
8.	actualiza documentația sistemului informatic conform modificărilor acestuia.

Tematica proiectelor de licență este elaborată la departamentul/catedra de specialitate, aprobată de Consiliul facultății și făcută publică în termenele stabilite de regulamentele instituționale.

Tema proiectului de licență se definitivează la finalizarea etapei de documentare, dar nu mai târziu de 3 luni până la susținerea publică a lucrării de finalizare a studiilor. Etapa de documentare se realizează printr-un stagiul de practică realizat, de regulă, în cadrul întreprinderilor și companiilor din domeniile electronică, automatizări, tehnologiilor informaționale și comunicațiilor cu durata 4-5 săptămâni.

Instituțiile de învățământ superior vor detalia etapele și conținutul procesului de elaborare a proiectului de licență în regulamente/ghiduri/proceduri instituționale.

### 3. CRITERIILE DE EVALUARE A REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII ȘI DESCRIPTORII DE NOTE PENTRU PROIECTUL DE LICENȚĂ

Descriptorii de note sunt aplicați pentru stabilirea nivelului rezultatelor învățării demonstrate de către candidat prin Proiectul de licență. Descriptorii explică semnificația notei acordate candidatului pentru prezentarea produselor specificate în conținutul lucrării. Descriptorii de nivel se utilizează de către Comisia pentru Examenul de licență în procesul de stabilire a notei alocate corespunzător nivelului de realizare a sarcinii.

Nota finală la Proiectul de licență se va calcula ținând cont de ponderea fiecărui criteriu de evaluare, specificat în tabelul de mai jos.

Criterii de evaluare	Descriptori				Ponderea criteriului de evaluare în nota finală
	Nivel maxim (nota 10-9,00)	Nivel mediu (nota 8,99-7,00)	Nivel minim (nota 6,99-5,00)	Nivel insuficient (nota <5,00)	
<b>PREZENTAREA PROIECTULUI</b>					
<b>Conținutul prezentării PowerPoint</b>	– Prezentarea este foarte bine structurată și conține toate componentele necesare; – Elementele grafice și textuale sunt redată clar, succint și original.	– Prezentarea, în general, este structurată bine și conține toate componentele necesare; – Elementele grafice și textuale sunt redată suficient de clar și original.	– Prezentarea este parțial structurată; – Elementele grafice sunt parțial clare și conțin unele erori de interpretare; – Volumul textului este prea mare și puțin informativ.	– Prezentarea nu este structurată conform conținutului PL; – Elementele grafice lipsesc sau nu se referă la subiectul prezentării; – Conținutul nu redă clar sarcina abordată în proiect.	<b>0.05</b>
<b>Prestația de prezentare</b>	– Subiectul este expus într-un limbaj de specialitate exact și vast, corespunzător conținutului.	– Subiectul este expus cu utilizarea termenilor de specialitate, dar limitat.	– Informația este expusă într-un limbaj de specialitate acceptabil.	– Prezentarea nu corespunde subiectului.	<b>0.1</b>
<b>Răspunsul la întrebări</b>	– Răspunde prompt și corect la toate întrebările formulate de membrii CEL.	– Răspunde corect la majoritatea întrebărilor formulate de membrii CEL.	– Răspunde neîncrezut la întrebările formulate de membrii CEL, are puține răspunsuri corecte.	- Nu poate răspunde la întrebările formulate de membrii CEL.	<b>0.1</b>
<b>PRODUSUL (Produs program sau aplicație)</b>					
<b>Coresponderea cu scopul și obiectivele PL</b>	– Produsul program sau aplicația dezvoltate corespund totalmente scopului și obiectivelor proiectului de licență.	– Produsul program sau aplicația dezvoltate corespund în mare măsură scopului și obiectivelor proiectului de licență.	– Produsul program sau aplicația sunt dezvoltate parțial și nu soluționează toate problemele propuse în proiectul de licență.	- Produsul program sau aplicația nu sunt dezvoltate.	<b>0.1</b>
<b>Calitatea</b>	– Toate componentele	– Componentele produsului	– Componentele produsului	– Componentele produsului	<b>0.1</b>

Standard de calificare: *Inginer licențiat*, nivel 6 CNC

Programul de studii: *0613.1 Tehnologia informației*

Domeniul de formare profesională: *0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1281 din 23.07.2025

<b>implementării produsului program sau a aplicației</b>	produsului program sunt elaborate cu instrumente și tehnologii care corespund în totalitate specificațiilor tehnice și cerințelor funcționale; – Produsul conține toate componentele necesare; – Componentele produsului sunt funcționale și compatibile între ele; – Performanța, fiabilitatea și securitatea produsului corespund totalmente cerințelor.	program sunt elaborate cu instrumente și tehnologii care corespund în general specificațiilor tehnice și cerințelor funcționale; – Produsul conține majoritatea componentelor necesare; – Componentele produsului sunt funcționale și compatibile între ele; – Performanța, fiabilitatea și securitatea produsului corespund în mare parte cerințelor.	program sunt elaborate utilizând instrumente și tehnologii care corespund parțial specificațiilor tehnice și cerințelor funcționale; – Produsul nu conține toate componentele necesare; – Componentele produsului sunt parțial funcționale și compatibile între ele; – Performanța, fiabilitatea și securitatea produsului nu corespund cerințelor.	nu corespund specificațiilor tehnice și cerințelor funcționale sau produsul nu este elaborat.	
<b>Originalitatea produsului program sau a aplicației</b>	– Produsul elaborat este original, inovativ și aduce ceva nou și diferit față de soluțiile existente în domeniu.	– Produsul elaborat prezintă elemente de originalitate.	– Produsul elaborat abordează o problemă tipică și nu aduce ceva nou față de soluțiile existente în domeniu.	– Produsul nu este elaborat și originalitatea nu poate fi apreciată.	<b>0.05</b>
<b>MEMORIUL EXPLICATIV</b>					
<b>Actualitatea temei PL</b>	– Tema proiectului de licență corelează totalmente cu tendințele actuale de dezvoltare a produselor program și a aplicațiilor.	– Tema proiectului de licență corelează în temei cu tendințele actuale de dezvoltare a produselor program și a aplicațiilor.	– Tema proiectului de licență corelează parțial cu tendințele actuale de dezvoltare a produselor program și a aplicațiilor.	– Tema proiectului de licență nu corelează cu tendințele actuale de dezvoltare a produselor program și a aplicațiilor.	<b>0.05</b>
<b>Structurarea memoriului explicativ pe componente de bază</b>	– Memoriul explicativ conține toate componentele de bază, capitolele fiind aranjate într-o succesiune logică, iar numărul și volumul acestora corespunde totalmente cerințelor de elaborare.	– Memoriul explicativ conține toate componentele de bază, capitolele fiind aranjate într-o succesiune logică, iar numărul și volumul acestora este suficient de echilibrat.	– Memoriul explicativ conține toate componentele de bază, capitolele fiind aranjate într-o succesiune logică, iar numărul și volumul acestora este parțial dezechilibrat.	– Memoriul explicativ nu conține toate componentele de bază, iar numărul și volumul capitolelor este dezechilibrat.	<b>0.05</b>

Standard de calificare: *Inginer licențiat*, nivel 6 CNC

Programul de studii: *0613.1 Tehnologia informației*

Domeniul de formare profesională: *0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1281 din 23.07.2025

<b>Argumentarea teoretică</b>	– Calitatea argumentării teoretice este efectuată la un nivel înalt și acoperă totalmente aspectele proiectului elaborat.	– Calitatea argumentării teoretice este efectuată la un nivel bun și acoperă parțial aspectele proiectului elaborat.	– Calitatea argumentării teoretice este efectuată la un nivel satisfăcător și acoperă în mică măsură aspectele proiectului elaborat.	– Argumentarea teoretică nu corespunde tematicii proiectului elaborat.	<b>0.05</b>
<b>Realizarea obiectivelor proiectului</b>	– Obiectivele proiectului sunt realizate totalmente.	– Obiectivele proiectului sunt în general realizate.	– Obiectivele proiectului sunt realizate parțial.	– Obiectivele proiectului nu sunt realizate.	<b>0.1</b>
<b>Argumentarea tehnologiilor selectate</b>	– Tehnologiile selectate sunt optimale și alegerea lor este argumentată pe deplin.	– Tehnologiile selectate sunt adecvate și alegerea lor este parțial argumentată.	– Tehnologiile selectate sunt parțial potrivite și alegerea lor nu este suficient argumentată.	– Tehnologiile selectate nu corespund cerințelor.	<b>0.05</b>
<b>Relevanța practică a proiectului</b>	– Produsul elaborat este aplicabil și necesar în domeniul de referință, corespunde totalmente specificațiilor și cerințelor tehnice.	– Produsul elaborat corespunde în mare parte specificațiilor și cerințelor tehnice.	– Produsul este elaborat cu erori remediabile de la specificațiile și cerințele tehnice.	– Produsul este elaborat cu abateri de la specificațiile și cerințele tehnice.	<b>0.1</b>
<b>Expunerea și argumentarea concluziilor</b>	– Concluziile sunt concludente și conțin prezentarea succintă și clară a rezultatelor, dificultăților și perspectivelor.	– Concluziile sunt expuse bine și conțin prezentarea succintă a rezultatelor și perspectivelor.	– Concluziile sunt expuse generalizat, fără referință la rezultatele obținute.	- Concluziile lipsesc sau sunt expuse fără referință la rezultatele obținute.	<b>0.05</b>
<b>Calitatea referințelor bibliografice</b>	– Referințele bibliografice sunt actuale și acoperă totalmente aspectele studiate.	– Referințele bibliografice sunt actuale și acoperă parțial aspectele studiate.	– Referințele bibliografice sunt actuale, dar nu acoperă toate aspectele studiate.	- Referințele bibliografice nu sunt actuale și nu acoperă aspectele studiate.	<b>0.05</b>

#### 4. STABILIREA NIVELULUI MINIM DE COMPETENȚĂ

##### ***Proba teoretică a Examenului de licență***

Testul de evaluare finală/biletele de examinare vor fi elaborate în baza rezultatelor învățării stipulate în prezentul standard, precum și în baza Curriculum-ului universitar, prezentând în mod obligatoriu baremul de notare. Candidații trebuie să acumuleze minim 40% din punctajul prevăzut de barem.

##### ***Proiectul de licență***

La susținerea publică a proiectelor de licență membrii Comisiei pentru Examenul de licență vor stabili nivelul minim de competență (notat cu 6,99 – 5,00) a candidaților în baza criteriilor de evaluare a rezultatelor învățării și descriptorii de nivel stabiliți în prezentul standard.

#### 5. STABILIREA NECESARULUI MINIM DE RESURSE PENTRU EVALUAREA REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII ȘI ATRIBUIREA CALIFICĂRII

##### **Instrumente de evaluare**

Pentru realizarea probei teoretice (scrise) a Examenului de licență, grupul de lucru responsabil de elaborarea instrumentelor de evaluare de la departamentul/catedra de specialitate responsabilă de programul de studii, va elabora bilete/teste și sarcini practice pentru evaluarea finală a rezultatelor învățării obținute.

*Pentru proba scrisă a Examenului de licență* va fi elaborat un set de bilete (în conformitate cu numărul studenților evaluați plus 5 pentru a asigura posibilitatea extragerii de către fiecare student) sau teste (în număr de 3 - 5 variante), care vor avea același grad de complexitate, aceeași structură și același număr și tipuri de itemi de evaluare. Testul scris va fi însoțit de baremul de verificare și modalitatea de convertire a punctelor în note.

*Pentru proba practică a Examenului de licență* vor fi elaborate:

1. formularul evaluatorului, care include criteriile de evaluare a Proiectului de licență, care include dovezi de realizare a proiectului și produsului;
2. baremul de apreciere a probei practice.

Pentru desfășurarea probei teoretice și probei practice a Examenului de licență, sunt necesare:

1. resurse umane:
  - a) elaboratori de bilete/teste;
  - b) observatori;
  - c) evaluatori ai probei scrise realizate prin bilete/teste;
  - d) evaluatori ai proiectelor de licență;
  - e) verificatori ai evaluării;
2. resurse materiale:
  - a) hârtie pentru tipărirea biletelor/testelor;
  - b) imprimante pentru multiplicarea biletelor/testelor;
  - c) auditorii/aule pentru administrarea biletelor/testelor;
  - d) spații/încăperi pentru verificarea lucrărilor scrise/testelor;
  - e) spații/încăperi pentru prezentarea proiectelor de licență.

## ASIGURAREA CALITĂȚII STANDARDULUI DE CALIFICARE

Etape	Descriptori/Dovezi
<b>Inițierea procesului de elaborare a standardului de calificare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Ministerul Educației și Cercetării</i>, în cadrul Proiectului „Învățământul superior din Moldova” (Moldovan High Education), finanțat de Banca Mondială, au inițiat procesul de elaborare a standardului de calificare.</li> <li>- MEC, prin ordinul nr. 1310/2024 <i>Cu privire la constituirea Grupurilor de lucru pentru elaborarea standardelor de calificare</i>, a dispus elaborarea standardelor de calificare pentru domeniul general de studiu <i>061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor</i>.</li> <li>- Standardul de calificare a fost avizat de 14 angajatori, Asociația Națională a Companiilor din Domeniul TIC din Moldova și 4 facultăți ale universităților din RM care gestionează programe de studii din domeniul general de studiu <i>061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor</i>. Reprezentanții acestora au fost implicați în procesul de elaborare în calitate de membri ai Grupului de lucru pentru elaborarea standardului de calificare <i>Inginer licențiat în Tehnologia informației</i>.</li> </ul>
<b>Elaborarea standardului de calificare</b>	<p>La baza elaborării standardului de calificare este standardul de competență pentru calificarea <i>Inginer licențiat în Tehnologia informației</i>. Standardul de competență este parte integrantă a Standardului de calificare și este prezentat în Anexă la acesta.</p> <p>Membrii grupului de lucru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- au participat la trainingul de instruire a grupurilor de lucru în vederea formării competențelor de elaborare a standardelor de calificare pentru învățământul superior, nivel 6, 7 și 8 CNC;</li> <li>- au participat la elaborarea standardelor de competență din domeniul <i>Tehnologii ale informației și comunicațiilor</i>;</li> <li>- au participat la elaborarea standardelor de calificare din domeniul <i>Tehnologii ale informației și comunicațiilor</i>;</li> <li>- sunt desemnați în calitate de experți în dezvoltarea standardelor de calificare profesională prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării;</li> <li>- au participat la elaborarea documentelor de politici educaționale privind elaborarea, revizuirea și validarea standardelor de calificare profesională;</li> <li>- au elaborat și recenzat Curriculum-uri la programul de studii <i>Tehnologia informației</i>.</li> </ul> <p>La elaborarea Standardului de calificare au participat cadre științifico-didactice de la Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică, UTM; Facultatea Tehnologii Informaționale și Statistică Economică, ASEM; Facultatea Fizică și Inginerie, USM, precum și specialiști de la întreprinderile din domeniul TIC: Asociația Companiilor IT (ATIC), BC "MAIB" S.A. și Î.C.S. „Allied Testing-M” S.R.L.</p> <p>Standardul de calificare a fost coordonat cu Asociația Națională a Companiilor din Domeniul TIC din Moldova; Moldova IT Park; S.R.L. ENDAVA; S.R.L. AMDARIS; S.R.L. M-TESTING; S.R.L. PENTALOG CHI; S.A. ORANGE SYSTEMS; AddCode &amp; Comitetul HR &amp; Educație ATIC; S.R.L. CRUNCHYROLL; Instituția Publică Serviciul Tehnologia Informației și Securitate Cibernetică; S.R.L. CODWER; S.R.L. IT-LAB GRUP; ÎCS GILAT SATELLITE NETWORKS MDC SRL; S.R.L. EBS Integrator; S.R.L. WINIFY; Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică, UTM; Facultatea</p>

Standard de calificare: *Inginer licențiat*, nivel 6 CNC

Programul de studii: *0613.1 Tehnologia informației*

Domeniul de formare profesională: *0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor*

Approbat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1281 din 23.07.2025

	Tehnologii Informaționale și Statistică Economică, ASEM; Facultatea de Matematică și Informatică, USM; Facultatea Informatică, Inginerie, Design, ULIM.
<b>Validarea</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Standardul de calificare a fost validat de către Comisia de validare aprobată prin Ordinul Ministrului Dezvoltării Economice și Digitalizării nr. 45 din 15.04.2025 din care fac parte reprezentanții Ministerului Dezvoltării Economice și Digitalizării; Agenției de Guvernare Electronică, Academiei de Studii Economice din Moldova.</li> <li>- Standardul de competență a fost validat prin procesul-verbal nr. 6 din 15.09.2023.</li> <li>- Standardul de calificare a fost avizat de Comisia de validare la 15.09.2023.</li> </ul>
<b>Implementarea</b>	<p>Prestatorul programului de studii superioare de licență <i>Tehnologia informației</i> va:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- revizui și adapta Planul de învățământ și Curricula disciplinelor pentru programul de studii superioare de licență <i>Tehnologia informației</i> conform cerințelor standardului de calificare;</li> <li>- organiza și desfășura evaluarea rezultatelor învățării absolvenților programului de studii superioare de licență în scopul acordării calificării <i>Inginer licențiat</i>, în temeiul rezultatelor învățării din prezentul standard de calificare.</li> </ul>
<b>Mecanisme de feedback și de îmbunătățire continuă a calității</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică a UTM</i> este responsabilă pentru colectarea feedback-ului de la părțile interesate în această calificare.</li> <li>- Drept teme pentru revizuirea standardului de calificare va servi actualizarea standardului de competență, implementarea pe piața muncii a tehnologiilor avansate și armonizarea politicilor naționale cu cele europene în scopul îmbunătățirii flexibilității forței de muncă.</li> <li>- Standardul de calificare va fi revizuit în termen de șase luni de la actualizarea standardului de competență, luând în considerare schimbarea continuă a contextului socioeconomic, în general, precum și tendințele de dezvoltare din domeniul <i>Tehnologii ale informației și comunicațiilor</i>, în special.</li> </ul>
<b>Asigurarea transparenței</b>	Standardul de calificare va fi publicat pe pagina web oficială a <i>Ministerului Educației și Cercetării</i> și înscris în Registrul național al calificărilor.

# STANDARD DE COMPETENȚĂ

**INGINER LICENȚIAT,  
TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI**  
*(titlul și denumirea programului de studii)*

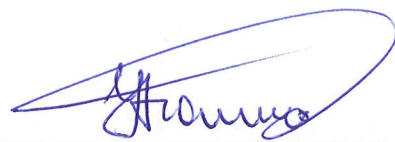
**NIVEL 6 CNC**

**Domeniul de formare profesională:  
DEZVOLTAREA PRODUSELOR PROGRAM ȘI A APLICAȚIILOR**

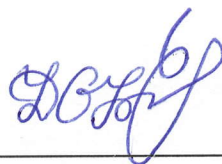
Membrii  
Comisiei de validare



**Andrei CUȘCĂ**, șef direcție politici în domeniul tehnologiei informației și digitalizării, Ministerul Dezvoltării Economice și Digitalizării



**Igor ARAMĂ**, șef serviciu tehnologia informației, Agenția de Guvernare Electronică



**Larisa DODU-GUGEA**, doctor, conferențiar universitar, decan Facultatea Relații Economice Internaționale, Academia de Studii Economice din Moldova



**Viorica STROICI**, consultant principal Direcția politici în domeniul tehnologiei informației și digitalizării, Ministerul Dezvoltării Economice și Digitalizării

Standardul de competență pentru calificarea *Inginer licențiat* în **TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI** constituie un cadru de referință privind competențele profesionale, tendințele existente și de perspectivă ale pieței muncii în raport cu necesitățile domeniului de formare profesională **DEZVOLTAREA PRODUSELOR PROGRAM ȘI A APLICAȚIILOR**.

Standardul reflectă competențele profesionale prin corelarea cu clasificatoarele naționale și internaționale ale pieței muncii: Clasificatorul ocupațiilor din Republica Moldova CORM (006-2021); Clasificarea internațională Standard al Ocupațiilor (ISCO 08); Clasificarea europeană a aptitudinilor /competențelor, calificărilor și ocupațiilor (ESCO 08), clasificatoarele naționale și internaționale ale activităților economice: Clasificatorul activităților economice din Republica Moldova *CAEM (Rev. 2)*, Clasificarea Statistică a Activităților Economice din Comunitatea Europeană (Statistical Classification of Economic Activities in the European Community) *NACE Rev. 2*, Clasificarea Internațională Industrială Standard a tuturor Activităților Economice (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, ISIC Rev. 4) și corelarea calificării conform Clasificatoarelor educaționale: Nomenclatorul domeniilor de formare profesională și al specialităților în învățământul superior (HG nr. 412/2024); Clasificarea Internațională Standard a Educației (ISCED-2011) și Clasificarea domeniilor educației și formării profesionale (ISCED-F 2013).

Standardul de competență se aplică la elaborarea fișelor de post, evaluarea competențelor și performanțelor angajaților, dezvoltarea standardelor de calificare și la proiectarea programelor de studii pentru domeniul de formare profesională *Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor*.

## 1. INFORMAȚII GENERALE

<b>1.1. Informații privind elaborarea și aprobarea standardului de competență</b>	
<b>Standardul de competență elaborat de Grupul de lucru, aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1310 din 24.09.2024</b>	FIODOROV Ion, doctor în Informatică, conferențiar universitar, șeful Departamentului Ingineria Software și Automatică, Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică, Universitatea Tehnică a Moldovei; BOLUN Ion, doctor habilitat, profesor universitar, Departamentul Ingineria Software și Automatică, Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică, Universitatea Tehnică a Moldovei; ALEXEI Arina, doctor, lectoră universitară, Departamentul Ingineria Software și Automatică, Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică, Universitatea Tehnică a Moldovei; ZGUREANU Aureliu, doctor, conferențiar universitar, Departamentul Tehnologia Informației și Management Informațional, Facultatea Tehnologii Informaționale și Statistică Economică, Academia de Studii Economice din Moldova; BELDIGA Maria, doctor, conferențiar universitar, prodecan, Departamentul Fizică Aplicată și Informatică, Facultatea Fizică și Inginerie, Universitatea de Stat din Moldova; COJOCARU Sergiu, senior software engineer Direcția Dezvoltare Servicii .net, Departament Dezvoltare tehnologii informaționale, Divizia Tehnologii informaționale, , BC "MAIB" S.A.; CUNEV Veaceslav, doctor în Informatică, președinte al Asociației Companiilor IT (ATIC); BULAI Rodica, data analyst, Direcția Platforme analitice, Departamentul Platforme principale, Divizia Tehnologii informaționale, BC "MAIB" S.A.; NASTASENCO Veaceslav, director Î.C.S. „Allied Testing-M” S.R.L.
<b>Perioada elaborării</b>	01.11.2024 – 27.04.2025
<b>Standardul de competență a fost consultat cu:</b>	BZOVÎI Marina, Director Moldova IT Park PANFIL Veaceslav, Manager SRL ENDAVA HAHEU Petru, Director SRL AMDARIS CROTOV Serghei, Director SRL M-TESTING

Standard de calificare: *Inginer licențiat*, nivel 6 CNC

Programul de studii: *0613.1 Tehnologia informației*

Domeniul de formare profesională: *0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1281 din 23.07.2025

	<p>BURLAC Mihail, Director tehnic SRL PENTALOG CHI          CHIRIȚA Ana, Director proiecte strategice, Asociația Națională a Companiilor din Domeniul TIC          PLĂCINTĂ Sergiu, Director of International Operations, SA ORANGE SYSTEMS          MALBAȘ-ROTARU Alina, Coprședinte AddCode&amp;Comitetul HR&amp;Educație ATIC          IVANOVA Elena, Director, SRL CRUNCHYROLL          COREȚCHI Alexandru, Director Instituția Publică Serviciul Tehnologia Informației și Securitate Cibernetică          DUMITRAȘCU Marius, Director SRL CODWER          CIOBAN Alexei, Director SRL IT-LAB GRUP          ANDRONIC Alexandru, Manager ÎCS GILAT SATELLITE NETWORKS MDC SRL          BARBAROȘ Vasile, Inginer de sistem software, SRL EBS Integrator          POȘTARU Andrei, Director SRL WINIFY          CIORBĂ Dumitru, Decan, dr., conf. univ., Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică, Universitatea Tehnică a Moldovei          TOACĂ Zinovia, Decană, dr., conf. univ., Facultatea Tehnologii Informaționale și Statistică Economică, Academia de Studii Economice din Moldova          NICULIȚĂ Angela, Decană, dr., conf. univ., Facultatea de Matematică și Informatică, Universitatea de Stat din Moldova          MITEV Lilia, Decană, dr., conf. univ., Facultatea Informatică, Inginerie, Design, Universitatea Liberă Internațională din Moldova</p>
<p><b>Standardul de competență validat și aprobat de Comisia de validare, aprobată prin ordinul Ministerului Dezvoltării Economice și Digitalizării nr. 45 din 15.04.2025</b></p>	<p>Proces-verbal nr. 6 din 15.05.2025 de validare a Standardului de competență pentru <i>Inginerul licențiat în Tehnologia informației</i>, nivel 6 CNC.</p>

<b>1.2. INFORMAȚII PRIVIND CORELAREA CU CLASIFICATOARELE NAȚIONALE ȘI INTERNAȚIONALE</b>		
<b>1.2.1 CARACTERISTICILE OCUPAȚIONALE CONFORM CLASIFICATOARELOR PIETEI MUNCII</b>		
<u><a href="#">Clasificatorul ocupațiilor din Republica Moldova CORM (006-2021)</a></u>	<u><a href="#">Clasificarea europeană a aptitudinilor/competențelor, calificărilor și ocupațiilor (ESCO 08)</a></u>	<u><a href="#">Clasificarea internațională Standard al Ocupațiilor (ISCO 08)</a></u>
<b>2 SPECIALIȘTI/SPECIALISTE ÎN DIVERSE DOMENII DE ACTIVITATE</b> 25 Specialiști/specialiste în tehnologia informației și comunicațiilor	<b>2 SPECIALIȘTI ÎN DIVERSE DOMENII DE ACTIVITATE</b> 25 Specialiști în tehnologia informației și comunicațiilor	<b>2 PROFESIONIȘTI</b> 25 Profesionisti în tehnologia informației și comunicațiilor
<b>1.2.2. CARACTERISTICILE OCUPAȚIONALE CONFORM CLASIFICATOARELOR ACTIVITĂȚILOR ECONOMICE</b>		
<u><a href="#">Clasificatorul activităților economice din Republica Moldova CAEM Rev. 2</a></u>	<u><a href="#">Clasificarea Statistică a Activităților Economice din Comunitatea Europeană (Statistical Classification of Economic Activities in the European Community) NACE Rev. 2</a></u>	<u><a href="#">Clasificarea Internațională Industrială Standard a tuturor Activităților Economice (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, ISIC Rev. 4)</a></u>
<b>J. INFORMAȚII ȘI COMUNICAȚII</b> 62 Activități de servicii în tehnologia informației 63 Activități de servicii informatice	<b>J. INFORMAȚII ȘI COMUNICAȚII</b> J.62 Programarea calculatoarelor, consultanță și activități conexe J.63 Activități de servicii informatice	<b>J. INFORMAȚII ȘI COMUNICAȚII</b> J.62 Programarea calculatoarelor, consultanță și activități conexe J.63 Activități de servicii informatice
<b>1.1.3. CORELAREA CALIFICĂRII CONFORM CLASIFICATOARELOR EDUCAȚIONALE</b>		
<u><a href="#">Nomenclatorul domeniilor de formare profesională profesională și al specialităților în învățământul superior</a></u>	<u><a href="#">Clasificarea Internațională Standard a Educației (ISCED-2011)</a></u>	<u><a href="#">Clasificarea domeniilor educației și formării profesionale (ISCED-F-2013)</a></u>
<b>06 Tehnologii ale informației și comunicațiilor</b> <i>061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor</i> <b>0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor</b> 0613.1 Tehnologia informației	<b>Învățământ superior de licență, ciclul I, nivelul 6 ISCED</b> <b>4 Știință</b> <b>48 Calculatoare</b>	<b>06 TEHNOLOGII ALE INFORMAȚIEI ȘI COMUNICAȚIILOR</b> <i>061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor</i>

Standard de calificare: *Inginer licențiat*, nivel 6 CNC

Programul de studii: *0613.1 Tehnologia informației*

Domeniul de formare profesională: *0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1281 din 23.07.2025

<b>Nivel de competență/abilitate, conform ISCO-08</b>	<b>4</b>
<b>Cadrul național al calificărilor</b>	Nivel 6 CNC
<b>Referire la Cadrul European al Calificărilor (EQF)</b>	Echivalent nivel 6 EQF
<b>Identificarea ocupațiilor tipice</b>	
<b>Ocupații tipice (CORM)</b>	<b>Ocupații tipice (ESCO)</b>
251109 Arhitect/arhitectă produse ale tehnologiei informației 251114 Dezvoltator produse ale tehnologiei informației 251203 Dezvoltator interfață utilizator / utilizatoare 251206 Manager de produs în tehnologia informației 251301 Designer interfață utilizator 251307 Manager conținut Web 251306 Dezvoltator web 251402 Programator/programatoare de aplicații 252101 Administrator/administratoare baze de date 252102 Arhitect/arhitectă baze de date 252103 Dezvoltator baze de date 252201 Administrator/administratoare de sistem de tehnologie a informației	25111.4 Arhitect de sistem în domeniul TIC/ Arhitectă de sistem în domeniul TIC 25111.5 Dezvoltator de sisteme în domeniul TIC/ Dezvoltatoare de sisteme în domeniul TIC 2512.5 Dezvoltator interfața cu utilizatorul 2513.3 Proiectant interfața cu utilizatorul 2513.4 Manager de conținut web 2513.5 Dezvoltator web/Dezvoltatoare web 2514.2 Dezvoltator de aplicații în domeniul TIC 2521.1 Administrator de baze de date / Administratoare de baze de date 2521.2 Designer de baze de date 2521.3 Dezvoltator de baze de date / Dezvoltatoare de baze de date
<b>Specializări/opțiuni (arii ocupaționale)</b>	-
<b>Tendențe și preocupări de viitor în domeniul de formare profesională</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dezvoltarea unor metodologii avansate pentru proiectarea sistemelor informatice.</li> <li>- Crearea arhitecturilor integrate pentru gestionarea proceselor complexe.</li> <li>- Utilizarea tehnologiilor de tip cloud computing pentru optimizarea infrastructurilor informatice.</li> <li>- Integrarea inteligenței artificiale în procesele de analiză și decizie ale sistemelor informatice.</li> <li>- Optimizarea proceselor de gestionare a datelor prin utilizarea bazelor de date relaționale și NoSQL.</li> <li>- Dezvoltarea unor interfețe utilizator intuitive pentru accesibilitatea extinsă a sistemelor informatice.</li> </ul>
<b>Ocupații de viitor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dezvoltator de soluții blockchain.</li> <li>- Manager de proiecte IT pentru tehnologii informatice.</li> <li>- Arhitect de sisteme cloud și soluții distribuite.</li> <li>- Designer de experiențe utilizator (UX/UI).</li> <li>- Specialist în analiza datelor.</li> <li>- Dezvoltator de aplicații pentru realitate virtuală și augmentată (VR/AR).</li> <li>- Dezvoltator de platforme pentru medii colaborative și de lucru la distanță.</li> </ul>

### 1.3. ALTE INFORMAȚII RELEVANTE

Titlul calificării profesionale în limba străină:		
Română	Engleză	Rusă
Inginer, inginer licențiat, nivel 6 CNC	Engineer, Bachelor of engineering, level 6 NQF	Инженер, лицензиат в инженерии, 6 уровень НПК
Franceză	Germană	Italiană
Ingénieur, Baccalaureat en genie, niveau 6 CNQ	Ingenieur, Bachelor of Engineering, Stufe 6 des NQS	Ingegnere, Laurea in ingegneria, first-cycle degrees, livello 6 QNQ
Anexe la standardul de competență:		
Anexa 1	<a href="#">Codul de conduită al inginerului/Code of Ethics for Engineers</a> <a href="#">Code of Quality for European Chartered Engineers</a> <a href="#">NSPE Code of Ethics for Engineers</a>	
Anexa 2	<a href="#">Cadru de e-Competențe 2024</a> <a href="#">Grilă de auto-evaluare a competențelor digitale Europass, 2021</a>	
Anexa 3	<a href="#">Competențe lingvistice. Cadrul European Comun de Referință pentru Limbi: Învățare, Predare, Evaluare (rom.)</a> <a href="#">Descrieri ale nivelurilor de competență lingvistică (l. engleza)</a>	
Anexa 4	<a href="#">Cadrul de competențe antreprenoriale EntreComp</a> <a href="#">Despre EntreComp: Cadrul de competențe antreprenoriale</a>	
Anexa 5	<a href="#">Cadrul de competențe în economia verde/economia circulară</a> <a href="#">Programul de promovare a economiei verzi și circulare în Republica Moldova pentru perioada 2024 – 2028</a>	

## 2. DESCRIEREA OCUPAȚIONALĂ A CALIFICĂRII

2.1 Descrierea activității de muncă	
<p>Scopul activităților <i>Inginerului licențiat în Tehnologia informației</i> este proiectarea, dezvoltarea, implementarea și optimizarea sistemelor informatice pentru diverse sectoare de activitate umană. Activitatea acestuia include analiza cerințelor tehnice, proiectarea sistemelor informatice, și gestionarea bazelor de date, utilizând tehnologii avansate și bune practici din domeniul TIC.</p> <p>Activitatea de muncă a acestuia este diversă și poate include următoarele responsabilități:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Colectarea și analiza cerințelor funcționale și tehnice pentru proiectarea și implementarea sistemelor informatice eficiente.</li><li>– Crearea arhitecturii și dezvoltarea aplicațiilor software care susțin funcționarea și integrarea sistemelor informatice.</li><li>– Configurarea și gestionarea infrastructurii TI, pentru asigurarea funcționării optime a sistemelor informatice.</li><li>– Implementarea măsurilor de protecție și gestionarea riscurilor pentru a garanta confidențialitatea, integritatea și disponibilitatea datelor.</li><li>– Realizarea planurilor de testare, asigurând conformitatea sistemelor informatice cu cerințele definite.</li><li>– Coordonarea echipelor tehnice, monitorizarea progresului și asigurarea respectării termenelor și resurselor planificate pentru proiectele TI.</li><li>– Elaborarea documentației tehnice, manualelor de utilizare și oferirea de asistență tehnică utilizatorilor finali pentru utilizarea eficientă a sistemelor informatice.</li><li>– Monitorizarea tendințelor tehnologice și aplicarea acestora pentru optimizarea funcționării și extinderea capacităților sistemelor informatice.</li></ul>	
2.2 Arii de competențe și descriptori	
Aria de competență	Descriptori
1. Analiza domeniului, specificarea cerințelor	1.1. Analizează domeniul proiectului pentru a înțelege contextul și identifică problemele principale care trebuie rezolvate.

și planificarea sistemelor informatice	<p>1.2. Evaluează și compară soluțiile existente pentru a selecta cea mai potrivită abordare.</p> <p>1.3. Identifică și documentează cerințele funcționale și nefuncționale ale proiectului.</p> <p>1.4. Colaborează eficient cu părțile interesate pentru clarificarea cerințelor.</p> <p>1.5. Creează un plan de proiect detaliat și realist.</p> <p>1.6. Alocă resursele necesare și stabilește termenele proiectului.</p>
2. Proiectarea și dezvoltarea sistemelor informatice	<p>2.1. Elaborează structura software și arhitectura aplicației.</p> <p>2.2. Proiectează interfețele și bazele de date.</p> <p>2.3. Dezvoltă codul sursă conform specificațiilor tehnice.</p> <p>2.4. Integrează toate modulele aplicației și realizează teste de integrare</p>
3. Testarea, securitatea și validarea sistemelor informatice	<p>3.1. Execută teste funcționale, de performanță și de securitate.</p> <p>3.2. Verifică compatibilitatea aplicației pe diverse platforme și dispozitive.</p> <p>3.3. Documentează rezultatele testelor pentru optimizare și controlul calității</p>
4. Implementarea și integrarea sistemelor informatice	<p>4.1. Configurează mediul de producție pentru lansarea aplicației.</p> <p>4.2. Integrează aplicația în infrastructura existentă.</p> <p>4.3. Monitorizează performanța aplicației în producție.</p> <p>4.4. Gestionează incidentele și intervine prompt pentru remedierea problemelor.</p>
5. Documentarea și evaluarea finală a sistemelor informatice	<p>5.1. Creează documentația tehnică detaliată pentru proiect.</p> <p>5.2. Elaborează rapoarte de evaluare a proiectului.</p> <p>5.3. Sintetizează bunele practici și prezintă recomandări.</p> <p>5.4. Asigură accesibilitatea informațiilor pentru mentenanță.</p>
6. Managementul activităților de proiectare, dezvoltare și implementare a sistemelor informatice	<p>6.1. Planifică activitățile proiectului, definind obiective, termene și resurse.</p> <p>6.2. Coordonează echipa de proiect și alocă sarcinile eficient.</p> <p>6.3. Monitorizează progresul proiectului și ajustează planurile în funcție de nevoile identificate.</p> <p>6.4. Identifică riscurile proiectului și propune măsuri de reducere a acestora.</p> <p>6.5. Evaluează performanța proiectului și propune optimizări pentru îmbunătățirea procesului.</p>

### 2.3 Sectoare de activitate

#### J. INFORMAȚII ȘI COMUNICAȚII

62 Activități de servicii în tehnologia informației

63 Activități de servicii informatice

### 2.4 Mediul de lucru, specificul activității și riscurile profesionale

Inginerul licențiat în tehnologia informației care dezvoltă sisteme informatice lucrează într-un mediu modern, echipat cu tehnologie avansată - stații performante, servere și rețele complexe. Munca la distanță este frecvent posibilă datorită naturii digitale a activității. Uneori, activitatea implică lucrul în centre de date sau la sediul clienților pentru configurarea sau implementarea sistemelor. Colaborarea cu echipe multidisciplinare, atât fizic, cât și virtual, este importantă.

Activitatea unui inginer în tehnologia informației combină analiza, dezvoltarea, implementarea și întreținerea sistemelor informatice. Proiectarea arhitecturii acestora se bazează pe analiza cerințelor utilizatorilor și identificarea soluțiilor optime. Dezvoltarea include scrierea codului, integrarea modulelor și testarea pentru compatibilitate și performanță. Activitatea continuă cu optimizarea sistemelor informatice, inovarea tehnologică și colaborarea cu echipele pentru îndeplinirea obiectivelor organizaționale.

Dezvoltarea sistemelor informatice implică riscuri precum stresul generat de respectarea termenelor stricte și cerințele ridicate de calitate. Erorile în proiectare sau implementare pot avea consecințe

semnificative, iar munca prelungită în fața calculatorului poate cauza probleme de sănătate, precum durerile de spate sau oboseala oculară. Lucrul cu date sensibile expune inginerul riscurilor cibernetice, iar ritmul rapid de evoluție tehnologică necesită învățare continuă, ceea ce poate duce la suprasolicitare intelectuală. Gestionarea eficientă a acestor provocări permite contribuții valoroase la dezvoltarea și optimizarea sistemelor informatice.
<b>2.5 Instrumente de lucru, echipamente, utilaje și materiale, soft-uri</b>
<i>Inginerul licențiat în Tehnologia informației</i> folosește stații de lucru performante, servere, echipamente de rețea și dispozitive de stocare, completate ocazional de instrumente specializate pentru testare și configurare hardware. În domeniul software, utilizează pachetele Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, Outlook) pentru documentație, raportare și comunicare. Activitatea specifică dezvoltării sistemelor informatice necesită însă și utilizarea unor soft-uri dedicate, cum ar fi: instrumente de programare și dezvoltare, platforme pentru baze de date, soft-uri pentru gestionarea proiectelor, tehnologii de virtualizare și cloud, soluții de control al versiunilor, instrumente de testare și debugging, soft-uri de design și modelare etc.
<b>2.6 Calități personale necesare pentru muncă: abilități, caracteristici și cerințe specifice</b>
Munca <i>Inginerului licențiat în Tehnologia informației</i> necesită creativitate și ingeniozitate, capacități de concentrare, gândire analitică și matematică, de a rezolva rapid problemele, de comunicare, colaborare și lucru în echipă. Totodată, inginerul necesită de a poseda astfel de calități ca integritate, flexibilitate, adaptabilitate și reziliență, inteligență emoțională, perseverență și orientare spre învățare continuă.
<b>2.7 Formare profesională inițială și continuă</b>
Un <i>Inginer licențiat în Tehnologia informației</i> de nivel 6 CNC a dobândit cel puțin studii superioare de licență (ciclul I), urmează cursuri de formare profesională continuă conform reglementărilor legislației în vigoare.
<b>2.8 Cele mai răspândite denumiri ale ocupației profesionale (rom/eng/ru)</b>
RO: arhitect/arhitectă produse ale tehnologiei informației, dezvoltator produse ale tehnologiei informației, arhitect/arhitectă baze de date, administrator/administratoare de sistem de tehnologie a informației. EN: information technology product architect, information technology product developer, database architect, information technology system administrator information technology. RU: архитектор информационных технологий, разработчик информационных технологий, архитектор баз данных, системный администратор информационных технологий.
<b>2.9 Reglementări de exercitare a profesiei (naționale/internaționale)</b>
Legislația națională comunitară/internațională sectorială: 1. <a href="#">Hotărârea Guvernului RM nr. 495/2024</a> cu privire la aprobarea Programului de promovare a economiei verzi și circulare în Republica Moldova pentru perioada 2024-2028 2. <a href="#">Directiva europeană 2005/36/CE privind profesiile reglementate</a> 3. <a href="#">Directiva 2013/35/UE a Parlamentului European și a Consiliului</a> din 26 iunie 2013 privind cerințele minime de sănătate și securitate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de agenții fizici (câmpuri electromagnetice) 4. <a href="#">Sectoral Qualifications Framework – European Experiences</a> 5. <a href="#">Pactul ecologic european</a> . Comunicare a Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul economic și social european și Comitetul regiunilor, Bruxelles, 11.12.2019 6. <a href="#">Un nou Plan de acțiune privind economia circulară Pentru o Europă mai curată și mai competitivă</a> , Comunicare a Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul economic și social european și Comitetul regiunilor, Bruxelles 7. <a href="#">Comunicarea privind munca decentă la nivel mondial</a> pentru o tranziție globală justă și o redresare durabilă. Comunicare a Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul economic și social european și Comitetul regiunilor, Bruxelles, 23.02.2022 8. <a href="#">Directiva (UE) 2024/1760 a Parlamentului European și a Consiliului din 13 iunie 2024 privind diligența necesară în materie de durabilitate a întreprinderilor și de modificare a Directivei (UE) 2019/1937 și a Regulamentului (UE) 2023/2859Text cu relevanță pentru SEE.</a>

9. [Asigurarea faptului că produsele sustenabile devin normă](#). Comunicare a Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul economic și social european și Comitetul regiunilor, Bruxelles, 30.03.2022
10. [Strategia de dezvoltare digitală 2023-2030](#).

#### 2.10 Norme și reglementări specifice (etice, profesionale, de sănătate, tehnice etc.)

1. [Codul de conduită al inginerului/Code of Ethics for Engineers](#)
1. [NSPE Code of Ethics for Engineers](#)
2. [NSPE Etics Reference Guide](#)
3. [Hotărârea Guverului nr. 1609/2003](#) despre aprobarea Regulamentului privind obiectele de proprietate intelectuală create în cadrul exercitării atribuțiilor de serviciu
4. [Legea nr. 230/2022](#) privind dreptul de autor și drepturile conexe
5. [Legea securității și sănătății în muncă nr. 186/2008](#)
6. [Hotărârea Guvernului nr. 95/2009](#) pentru aprobarea unor acte normative privind implementarea Legii securității și sănătății în muncă nr. 186-XVI din 10 iulie 2008
7. [Hotărârea Guvernului nr. 353/2010](#) cu privire la aprobarea cerințelor minime de securitate și sănătate la locul de muncă
8. [Hotărârea Guvernului nr. 603/2011](#) privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru folosirea de către lucrători a echipamentului de muncă la locul de muncă
9. [Hotărârea Guvernului nr. 906/2020](#) privind aprobarea Cerințelor minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
10. [Lege nr. 38/2008](#) privind protecția mărcilor
11. [Lege nr. 50/2008](#) privind protecția invențiilor
12. [Lege nr. 114/2014](#) cu privire la Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală
13. [Hotărârea Guvernului nr. 379/2018](#) cu privire la controlul de stat asupra activității de întreprinzător în baza analizei riscurilor
14. [Lege nr. 116/2012](#) cu privire la Securitatea industrială a obiectelor industriale periculoase
15. [Lege nr. 235/2011](#) cu privire la activitățile de acreditare și de evaluare a conformității
16. [Lege nr. 20/2016](#) cu privire la standardizarea națională
17. [Lege nr. 420/2006](#) cu privire la activitatea de reglementare tehnică
18. [Lege 1069/2000](#) cu privire la informatică
19. [Lege 48/2023](#) privind securitatea cibernetică
20. [Lege 467/2003](#) cu privire la nformatizare și la resursele informaționale de stat
21. [Lege 71/2007](#) cu privire la registre

### 3. CERINȚE DE COMPETENȚE

#### 3.1. COMPETENȚE TRANSVERSALE (CT)

Aria de competență	Competența	Descriptori
1. Analiza domeniului, specificarea cerințelor și planificarea sistemelor informatice 2. Proiectarea și dezvoltarea sistemelor informatice	<b>CT 1.</b> Gestionarea timpului și autodisciplină	1.1. Utilizează eficient tehnicile de management al timpului pentru realizarea sarcinilor cu resurse disponibile în termene stabilite. 1.2. Stabilește prioritatea acțiunilor și activităților de muncă.
	<b>CT 2.</b> Luarea deciziilor și leadership	2.1. Comunică viziunea și ideile care inspiră alte persoane să se dedice muncii. 2.2. Transmite un sentiment de încredere altora, facilitându-le succesul. 2.3. Este proactiv prin participare la activități și oferă sprijin membrilor grupului pentru a obține rezultate specifice.

Aria de competență	Competența	Descriptori
3. Testarea, securitatea și validarea sistemelor informatice		<p>2.4. Gestionează prioritățile și schimbările, adaptând planurile, comportamentele, strategiile la schimbarea contextelor.</p> <p>2.5. Înțelege și soluționează problemele/ formulează soluțiile alternative cu alegerea celei mai potrivite.</p>
4. Implementarea și integrarea sistemelor informatice	<b>CT 3.</b> Demonstrarea integrității, eticii și transparenței	<p>3.1 Respectă standardele/codurile, principiile morale, etice, profesionale naționale și internaționale în luarea deciziilor și interacțiunea cu diverse auditorii de contact (întreprindere, piață).</p> <p>3.2. Respectă standardele de transparență, securitate și comportament non-tolerant corupției.</p> <p>3.3. Evaluează consecințele și impactul ideilor, oportunităților, acțiunilor proprii.</p> <p>3.4. Recunoaște comportamentele deviate de la normele morale, etice și legale.</p>
5. Documentarea și evaluarea finală a sistemelor informatice	<b>CT 4.</b> Manifestarea flexibilității, adaptabilității și rezilienței	<p>4.1. Se adaptează eficient la mediul profesional în schimbare și la stările emoționale generate de interacțiuni interpersonale și interprofesionale la diferite niveluri de autoritate.</p> <p>4.2. Susține schimbările prin atitudine, inițiative, metode și tehnologii noi de activitate.</p> <p>4.3. Manifestă rezistența la stres și adaptare în situații de schimbare și capacitate de restabilire.</p> <p>4.4. Își schimbă propriile acțiuni care nu conduc la rezultatul dorit sau nu corespund situației reale.</p> <p>4.5. Posedă tehnici de autocontrol și aplică analiza autocritică.</p>
6. Managementul activităților de proiectare, dezvoltare și implementare a sistemelor informatice	<b>CT 5.</b> Empatizarea și inteligența emoțională	<p>5.1 Aplică tehnici reflective pentru a înțelege și gestiona propriile emoții.</p> <p>5.2. Poate asculta cu empatie</p> <p>5.3. Înțelege procesele emoționale în diverse contexte și asigură echilibrul emoțional.</p>
	<b>CT 6.</b> Comunicarea eficientă, lucru în echipă și colaborarea	<p>6.1. Creează un mediu de comunicare adecvat.</p> <p>6.2. Comunică efectiv și adecvat cu reprezentanții altor culturi și generații.</p> <p>6.3. Prezintă informațiile într-o manieră clară, logică și inteligibilă grupului țintă.</p> <p>6.4. Utilizează eficient tehnici, metode și tehnologii de comunicare specifice scopului, contextului și audienței/publicului.</p> <p>6.5. Posedă competențe multilingvistice.</p> <p>6.6. Organizează și alege metodele de lucru, gestionează echipe cu diverse motivații și stiluri de lucru în vederea asigurării rezultatelor scontate.</p> <p>6.7. Participă eficient cu idei inovative, oferă și primește feedback în cadrul activității grupului.</p> <p>6.8. Construiește relații interpersonale, bazate pe încredere.</p> <p>6.9. Este capabil să se simtă parte a echipei, să lucreze și să comunice calm și eficient în cadrul unui grup.</p>

Aria de competență	Competența	Descriptori
	<b>CT 7.</b> Orientarea spre învățare	7.1. Îmbunătățește competențele profesionale prin accesarea, procesarea și asimilarea de noi cunoștințe, utilizând diverse surse și forme de învățare. 7.2. Stabilește obiective, identifică oportunități și planifică propriul progres în carieră.
	<b>CT 8.</b> Gestionarea informației	8.1. Determină nevoile de informații/utilitatea informației, utilizează instrumentele potrivite de accesare a informației. 8.2. Își asumă responsabilitatea de a colecta, selecta, evalua și valida critic informațiile din diverse surse. 8.3. Procesează informațiile folosind instrumentele adecvate și evaluează obiectiv rezultatele obținute. 8.4. Respectă normele etice de utilizare și de securizare a informației.

### 3.2. COMPETENȚE GENERALE (CG) (transsectoriale și sectoriale)

Aria de competență	Competența	Descriptori
1. Analiza domeniului, specificarea cerințelor și planificarea sistemelor informatice 2. Proiectarea și dezvoltarea sistemelor informatice	<b>CG 1.</b> Utilizarea în activitatea profesională a conceptelor, teoriilor și metodelor științelor fundamentale	1.1. Identifică și argumentează soluții în dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor. 1.2. Analizează și interpretează date colectate în diverse proiecte de dezvoltare a produselor program și a aplicațiilor și extrage concluzii relevante pentru luarea deciziilor. 1.3. Soluționează probleme uzuale de dezvoltare a produselor program și a aplicațiilor prin identificarea de tehnici, principii, metode adecvate. 1.4. Aplică metode de analiză, modelare matematică și simulare în rezolvarea problemelor complexe ce țin de integrarea, optimizarea și evaluarea produselor program și a aplicațiilor dezvoltate. 1.5. Estimează potențialul, avantajele și dezavantajele proiectelor de dezvoltare a produselor program și a aplicațiilor, utilizând tehnici și metode din științele fundamentale.
2. Proiectarea și dezvoltarea sistemelor informatice 3. Testarea, securitatea și validarea sistemelor informatice	<b>CG 2.</b> Operarea cu concepte de bază din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor	2.1. Descrie structura și funcționarea sistemelor de calcul, rețelelor de comunicații și aplicațiilor acestora, prin limbaje, medii și tehnologii de programare, ingineria programării și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.). 2.2. Dezvoltă produse program și aplicații. 2.3. Soluționează diverse probleme tehnice în dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor. 2.4. Optimizează procesele informatice. 2.5. Selectează, în calitate de utilizator, software dedicat și alte mijloace informatice pentru dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor.

Aria de competență	Competența	Descriptori
		2.6. Folosește proiectarea hardware-software integrată și a ingineria programării ca metodologii de dezvoltare a produselor program și a aplicațiilor, inclusiv în vederea unei modelări la nivel de sistem.
5.Documentarea și evaluarea finală a sistemelor informatice 6.Managementul activităților de proiectare, dezvoltare și implementare a sistemelor informatice	<b>CG 3.</b> Aplicarea aspectelor de legislație, economie, marketing, afaceri și asigurare a calității în context managerial	3.1. Elaborează procese și proiecte de dezvoltare a produselor program și a aplicațiilor, asigurând conformitatea cu reglementările în vigoare. 3.2. Elaborează planuri de afaceri ce țin de dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor, ținând cont de tendințele pieței și nevoile clienților. 3.3. Implementează sisteme de asigurare a calității. 3.4. Evaluează și optimizează costurile și beneficiile proiectelor tehnologice. 3.5. Elaborează strategii eficiente de promovare a produselor program și a aplicațiilor dezvoltate. 3.6. Coordonează echipe și proiecte de dezvoltare a produselor program și a aplicațiilor, maximizând eficiența și productivitatea.
4. Implementarea și integrarea sistemelor informatice 6. Managementul activităților de proiectare, dezvoltare și implementare a sistemelor informatice	<b>CG 4.</b> Asigurarea respectării cadrului normativ în domeniul securității și sănătății în muncă și protecției mediului	4.1. Aplică prevederile cadrului normativ în domeniul SSM (securității și sănătății în muncă) și protecției mediului. 4.2. Evaluează riscurile și implementează măsuri preventive pentru protecția mediului în activitățile tehnologice. 4.3. Dezvoltă proceduri pentru respectarea normelor legale în domeniul SSM și protecției mediului. 4.4. Asigură instruirea personalului în privința regulilor de protecție a mediului și a procedurilor de securitate și sănătate în muncă. 4.5. Monitorizează respectarea standardelor de SSM și de protecție a mediului pe arii de activitate în cadrul entității.

### 3.3. COMPETENȚE PROFESIONALE (CP)

Aria de competență	Competența	Descriptori
1. Analiza domeniului, specificarea cerințelor și planificarea sistemelor informatice 2. Proiectarea și dezvoltarea sistemelor informatice 6. Managementul activităților de proiectare, dezvoltare și implementare a	<b>CP 1.</b> Definirea specificațiilor sistemului informatic	1.1. Identifică cerințele pentru sisteme informatice prin diverse instrumente. 1.2. Identifică limitările tehnice și cerințele specifice ale sistemului informatic. 1.3. Definiște specificații detaliate și prioritizează cerințele. 1.4. Propune soluții alternative pentru rezolvarea problemelor. 1.5. Identifică riscurile și propune măsuri pentru reducerea acestora. 1.6. Planifică activitățile proiectului, definind obiective, termene și resurse. 1.7. Include cerințe pentru mentenanța ulterioară a sistemului, cum ar fi monitorizarea continuă, actualizările și suportul tehnic.

sistemelor informatice		
2. Proiectarea și dezvoltarea sistemelor informatice 4. Implementarea și integrarea sistemelor informatice 6. Managementul activităților de proiectare, dezvoltare și implementare a sistemelor informatice	<b>CP 2.</b> Implementarea sistemelor informatice	2.1. Propune arhitecturi pentru a implementa funcțiile sistemului informatic. 2.2. Selectează și utilizează modele de proiectare a sistemelor informatice. 2.3. Integrează module software și efectuează teste de compatibilitate. 2.4. Optimizează sistemul informatic pentru performanță și scalabilitate. 2.5. Monitorizează progresul proiectului și ajustează planurile în funcție de nevoile identificate. 2.6. Configurează instrumente și procese pentru a sprijini mentenanța sistemului după implementare. 2.7. Integrează mecanisme automate pentru raportarea erorilor și monitorizarea funcționării.
3. Testarea, securitatea și validarea sistemelor informatice 5. Documentarea și evaluarea finală a sistemelor informatice 6. Managementul activităților de proiectare, dezvoltare și implementare a sistemelor informatice	<b>CP 3.</b> Validarea calității și a securității sistemelor informatice	3.1. Definiște planuri detaliate de testare, incluzând diferite tipuri de teste. 3.2. Documentează și prioritizează erorile identificate în timpul testării. 3.3. Analizează rezultatele testării pentru a formula recomandări de optimizare. 3.3. Aplică protocoale de securitate pentru protecția datelor. 3.4. Asigură respectarea standardelor de calitate pe parcursul desfășurării activităților. 3.5. Testează sistemul pentru ușurința în mentenanță, incluzând procesele de actualizare și depanare. 3.6. Verifică compatibilitatea procedurilor de mentenanță cu standardele de securitate și cerințele organizației.
4. Implementarea și integrarea sistemelor informatice 5. Documentarea și evaluarea finală a sistemelor informatice 6. Managementul activităților de proiectare, dezvoltare și implementare a sistemelor informatice	<b>CP 4.</b> Documentarea sistemelor informatice	4.1. Elaborează documentația tehnică a sistemului informatic. 4.2. Elaborează ghiduri de utilizare și instalare pentru utilizatori finali. 4.3. Evaluează eficiența sistemului informatic prin analize de performanță și feedback. 4.4. Identifică îmbunătățiri și propune strategii pentru dezvoltare ulterioară. 4.5. Coordonează echipa, promovând colaborarea și comunicarea eficientă. 4.6. Elaborează documentație pentru activitățile de mentenanță, incluzând proceduri pentru actualizări, depanare și îmbunătățiri. 4.7. Stabilește planuri pentru actualizarea regulată a documentației tehnice în funcție de modificările sistemului.