

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA
CADRUL NAȚIONAL AL CALIFICĂRILOR

COORDONAT
Ministerul Mediului

Iordanca-Rodica IORDANOV, Ministru
„29” 12 2023



APROBAT

Ministerul Educației și Cercetării

Dan PERCIEN, Ministru



2024

DECIZIA








Consiliului Național pentru Calificări

nr. 23 din „10” IANUARIE 2024


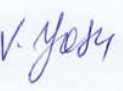
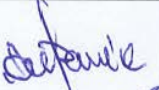

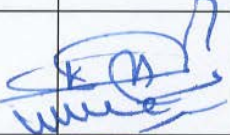
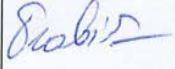

STANDARD DE CALIFICARE

DOMENIUL GENERAL DE STUDII	071 Inginerie și activități ingineresti
DOMENIUL DE FORMARE PROFESIONALĂ	0712 Tehnologii de protecție a mediului
PROGRAMUL DE STUDII	0712.1 Ingineria mediului
CĂLIFICAREA	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
MEMBRII GRUPULUI DE LUCRU CARE AU ELABORAT STANDARDUL DE CALIFICARE					
1.	Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Urbanism și Arhitectură, Departamentul Alimentare cu Căldură, Apa, Gaze și Protecția Mediului	IONEȚ Ion	Conf. univ., dr.		25.10.23
2.	Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Urbanism și Arhitectură, Departamentul Alimentare cu Căldură, Apa, Gaze și Protecția Mediului	CIOBANU Natalia	Conf. univ., dr.		25.10.23
3.	Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Urbanism și Arhitectură, Departamentul Alimentare cu Căldură, Apa, Gaze și Protecția Mediului	UNGUREANU Dumitru	Prof. univ., dr.		08.12.23
4.	(pruin absorbție Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Departamentul Managementul resurselor naturale, Facultatea Cadastru și Drept)	CEBAN Rodica	Conf. univ., dr.		25.10.23
5.	Î.S. Administrația de Stat a Drumurilor, Direcția Investiții externe, Serviciul Management Ingineresc.	VÎRLAN Ludmila	Consultantă aspecte de mediu.		27.10.23
6.	Ministerul Mediului al Republicii Moldova	GRATII Victoria	Șefă interimară		7.11.23
7.	Î.S. Direcția Bazinieră de Gospodărire a Apelor	GRAMA Vasile	Conf. univ., dr., administrator		27.10.23

COMISIA DE VALIDARE A STANDARDULUI DE CALIFICARE

Nr. crt.	Instituția/ organizația/ structura	Numele, prenumele	Funcția, titlul științific/ gradul didactic	Semnătura	Data
1.	Ministerul mediului	Aliona RUSNAC	Secreta de stat		28.12.23
2.	Ministerul Mediului	Veronica JOSU	Consultant principal, Direcția politici în domeniul conservării naturii și biosecurității		28.12.23
3.	Ministerul Mediului	Angela PANCIUC	Șef interimar, Direcția politici de prevenire a poluării		28.12.23
4.	Agenția de mediu	Vasile PARAȘCIUC	Șef interimar Direcție generală Laboratorul pentru calitatea solului		28.12.23
5.	Inspectoratul pentru Protecția mediului	Victor DUMNEANU	Șef adjunct		28.12.23
6.	Agenția Națională de Asigurare a Calității în Educație și Cercetare	Valeria VRABIE	șef Secția atestare personal științific și științifico-didactic și abilitare conducători de doctorat		28.12.23
7	Agenția „Moldsilva”	Iulian MAMAI	director adjunct		28.12.23

FIȘA DE CONSULTARE

Nr. crt.	Instituția/ organizația/ structura	Numele, prenumele	Funcția, titlul științific/ gradul didactic	Semnătura	Data
PARTENERI SOCIALI					
1.	Agenția de Mediu, Ministerul Mediului	Vîsoțcaia Irina	Specialist Principal		06.02.2024
2.	Agenția "Apele Moldovei"	Caracu Radu	Director adjunct		06.02.2024
3.	Agenția Națională de Îmbunătățiri Funciare	Belii Eugeniu	Vice-Director		06.02.2024
4.	Inspectoratul pentru Protecția Mediului	Botnariuc Alina	Sef Direcție		06.02.24
5.	Asociația "Moldova Apă canal"	Nistor Iurie	Director		02.02.24
6.	SA "Apă-Canal Chișinău"	Rusnac Arcadie	Partener		06.02.2024
7.	Î.S."Sistemul de gospodărire a apelor Nistru-Centru"	Surucianu Igor	Administrator		02.02.2024
8.	SRL "SIGMA ENGINEERING"	Titei Vitalie	Administrator		06.02.2024

FORMULARUL CALIFICĂRII

Descrierea calificării	<p>Calificarea de <i>Inginer licențiat</i> pentru absolvenții programului de studii superioare de licență <i>Ingineria mediului</i> presupune o pregătire complexă, care permite proiectarea, implementarea și monitorizarea soluțiilor tehnico-științifice pentru prevenirea, reducerea și remedierea impactului negativ al activităților antropice asupra factorilor de mediu – apă, aer, sol, biodiversitate.</p> <p>Inginerul de mediu aplică metode și tehnologii moderne pentru evaluarea calității mediului, gestionarea durabilă a resurselor naturale, epurarea apelor uzate, tratarea deșeurilor, controlul emisiilor și remedierea siturilor contaminate. Acesta este capabil să analizeze cauzele și efectele proceselor de degradare a mediului, să efectueze măsurători cu echipamente specializate, să elaboreze planuri de gestionare a riscurilor de mediu și să contribuie la elaborarea de politici și programe de protecție ecologică.</p> <p>Domeniul implică o <i>abordare integrativă</i>, cu conexiuni puternice la alte ramuri ale științei și tehnicii, precum: ecologie, biologie, chimie, geologie, geografie, sănătate publică, legislație de mediu, inginerie civilă, chimică, mecanică, agricolă etc. În acest sens, calificarea formează specialiști capabili să înțeleagă complexitatea problemelor de mediu și să ofere <i>soluții sistemice</i>, bazate pe echilibrul dintre nevoile de dezvoltare economică și imperativele protecției mediului.</p> <p><i>Pregătirea sa profesională</i> permite dezvoltarea de proiecte de mediu la scară locală, regională și națională, fiind compatibilă cu cerințele pieței muncii din Republica Moldova și din Uniunea Europeană. Activitatea acestuia este ghidată de legislația și reglementările în vigoare privind protecția mediului, normele de calitate și standardele internaționale (inclusiv cele de tip ISO și EN).</p> <p>În contextul <i>integrării europene</i>, calificarea urmărește alinierea la cerințele Cadrelor Europene al Calificărilor (EQF) și ale sistemelor europene de competențe (ex. ESCO), dezvoltând competențe transversale, capacitate de adaptare la noile cerințe tehnologice, gândire sistemică, responsabilitate civică și etică profesională.</p> <p><i>Instrumentele de lucru</i> includ: norme legislative și standarde de mediu, sisteme de monitorizare automată a poluării, modele matematice de simulare a impactului, baze de date geografice, tehnici de evaluare a riscurilor, metode de analiză ecotoxicologică și evaluare a ciclului de viață.</p>
Nivelul de calificare	6 CNC
Grup/grupuri-țintă	<ul style="list-style-type: none"> - Absolvenți de liceu, colegiu, centru de excelență; - prestatori de programe de educație și formare profesională; - angajatori; - alte părți interesate.
Tipul programului de studii	Program de învățământ superior de licență, ciclul I
Forma de organizare a studiilor	<ul style="list-style-type: none"> - cu frecvență - cu frecvență redusă
Durata și volumul studiilor	<ul style="list-style-type: none"> - 4 ani – 240 de credite de studii <p>În cazul învățământului cu frecvență redusă durata de studii constituie cu un an mai mult decât studiile la forma de învățământ cu frecvență.</p>
Condiții de acces	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Nivelul minim necesar de studii</i>: studii liceale. - <i>Acte de studii pentru acces</i>: <ul style="list-style-type: none"> - Diplomă de bacalaureat

Standard de calificare: *Inginer licențiat*. Nivel: 6 CNC

Programul de studii: 0712.1 *Ingineria mediului*

Domeniul de formare profesională: *Tehnologii de protecție a mediului*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 228 din 26.02.2024

	<ul style="list-style-type: none"> - Diplomă de studii profesionale - alt act de studii echivalent, recunoscut de autoritatea competentă
Stagii de practică	<p>Tipurile stagiilor de practică:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de specialitate (de inițiere, constructiv-tehnologică, în producție) - practica de documentare pentru proiectul de licență <p>Numărul de credite de studii alocate stagiilor de practică se încadrează în limita 10-12% din numărul de credite per program.</p>
Actul de studii, titlul/calificarea atribuită	<ul style="list-style-type: none"> - Diplomă de studii superioare de licență și Supliment descriptiv conform Europass; - Titlul: <i>Inginer licențiat</i> (conform Anexei nr. 2 la ordinul nr. 1017/2018, cu privire la punerea în aplicare a Hotărârii Guvernului nr 482/2011: https://mecc.gov.md/sites/default/files/corelarea_titluri_licenta-master-doctor.pdf)
Dezvoltare profesională/proiectarea carierei	<ul style="list-style-type: none"> - Continuarea studiilor la ciclul II, studii superioare de master (nivel 7 CNC). <p>Formarea profesională continuă:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 de 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.
Oportunități de angajare în câmpul muncii	<p><i>Inginerul licențiat</i>, absolvent al programului <i>Ingineria mediului</i>, nivel 6 CNC, poate fi angajat în cadrul întreprinderilor/companiilor în calitate de:</p> <ul style="list-style-type: none"> 213305 Auditor de mediu 213313 Inginer ecolog 213317 Specialist în domeniul protecției mediului 214311 Inginer pentru controlul poluării mediului
Cerințe legale speciale	<p>Apt de muncă din punct de vedere fizic și psihic.</p> <p>Nu sunt alte cerințe legale speciale care limitează obținerea calificării de către persoanele care îndeplinesc condițiile de acces stipulate mai sus.</p>

LISTA OCUPAȚILOR TIPICE

Programul de studii	Ocupații tipice conform CORM (006-2021)	Ocupații tipice conform ESCO 08	Ocupații tipice conform ISCO-08	Alte clasificări relevante (CAEM Rev. 2)
0712.1. Ingineria mediului	213313 Inginer ecolog/ingineră ecologă 213317 Specialist/specialistă în domeniul protecției mediului 214305 Inginer proiectant/ingineră proiectantă în domeniul protecției mediului 214308 Inginer/ingineră gestionarea deșeurilor 214309 Inginer/ingineră în domeniul protecției mediului 214310 Inginer/ingineră în sisteme de management de mediu 214311 Inginer/ingineră pentru controlul poluării mediului 214312 Inginer/ingineră procesarea-epurarea apei 214313 Inspector/inspectoare de specialitate inginer/ingineră în domeniul protecției mediului 214314 Specialist/specialistă în reciclarea deșeurilor	2133.2 Analist de mediu în domeniul acvaculturii 2143.1 Inginer protecția mediului/ ingineră protecția mediului 2143.1.1 Inginer protecția mediului specializat în construcții miniere/ingineră protecția mediului specializată în construcții miniere 2143.1.3 Specialist în reciclarea deșeurilor 2143.1.4 Inginer tratarea deșeurilor/ingineră tratarea deșeurilor	2133 Profesioniști în protecția mediului 2143 Ingineri în domeniul protecției mediului	E DISTRIBUȚIA APEI; SALUBRITATE, GESTIONAREA DEȘEURILOR, ACTIVITĂȚI DE DECONTAMINARE 37 Colectarea și epurarea apelor uzate 37.0 Colectarea și epurarea apelor uzate 38 Colectarea, tratarea și eliminarea deșeurilor; activități de recuperare a materialelor reciclabile 38.2 Tratarea și eliminarea deșeurilor 38.21 Tratarea și eliminarea deșeurilor nepericuloase M ACTIVITĂȚI PROFESIONALE, ȘTIINȚIFICE ȘI TEHNICE 71 Activități de arhitectură și inginerie; activități de testări și analiză tehnică 71.2 Activități de testare și analize tehnice 71.20 Activități de testare și analize tehnice (testarea și măsurarea indicatorilor de mediu: nivelul de poluare a aerului și a apei etc.)

Standard de calificare: *Inginer licențiat*. Nivel: 6 CNC

Programul de studii: 0712.1 *Ingineria mediului*

Domeniul de formare profesională: *Tehnologii de protecție a mediului*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 228 din 26.02.2024

COMPETENȚE RELEVANTE CALIFICĂRII

COMPETENȚE TRANSVERSALE (CT)	CT 1. Gestionarea timpului și autodisciplină CT 2. Luarea deciziilor și leadership CT 3. Demonstrarea integrității, eticii și transparenței CT 4. Manifestarea flexibilității, adaptabilității și rezilienței	CT 5. Empatizarea și inteligența emoțională CT 6. Comunicarea eficientă, lucru în echipă și colaborarea CT 7. Orientarea spre învățare CT 8. Gestionarea informațiilor și TIC
COMPETENȚE GENERALE (CG)	CG 1. Analiza problemelor de mediu generate de activități economice și tehnologice CG 2. Elaborarea soluțiilor ingineresti sustenabile pentru prevenirea, reducerea și remedierea impactului asupra mediului CG 3. Proiectarea proceselor, tehnologiilor și sistemelor specifice ingineriei mediului CG 4. Planificarea activităților și proceselor ingineresti de mediu, orientate spre utilizarea rațională a resurselor CG 5. Evaluarea impactului tehnologiilor și alternativelor tehnologice asupra mediului și ecosistemelor CG 6. Argumentarea deciziilor ingineresti privind eficiența, siguranța și optimizarea proceselor tehnologice CG 7. Asigurarea calității sistemelor ingineresti de mediu	
COMPETENȚE PROFESIONALE (CP)	CP 1. Evaluarea proceselor și efectelor antropice și naturale asupra mediului CP 2. Implementarea Sistemului de management de mediu (SMM) la nivel de organizație sau proiect CP 3. Proiectarea sistemelor de gestionare a factorilor de mediu (apă, aer, sol, deșeuri) CP 4. Realizarea auditurilor de mediu pentru evaluarea impactului activităților, proceselor tehnologice și serviciilor CP 5. Optimizarea tehnologiilor de proces și a fluxurilor de deșeuri în conformitate cu cerințele legale de protecție a mediului CP 6. Asigurarea conformității proceselor și sistemelor ingineresti de mediu cu standardele de calitate, siguranță și protecție a mediului	

**TRANSPUNEREA COMPETENȚELOR GENERALE ȘI PROFESIONALE
DIN STANDARDUL DE COMPETENȚĂ ÎN REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII**

Aria de competență	Competențe generale și 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 generale și profesionale
1. Evaluarea impactului asupra mediului	CG 1. Analiza problemelor de mediu generate de activități economice și tehnologice	<ol style="list-style-type: none"> 1. analiza principalele probleme de mediu generate de activități economice și tehnologice, în contexte reale sau simulate, pe baza datelor de mediu, documentației tehnice și principiilor dezvoltării durabile 2. evalua impactul activităților economice și tehnologice asupra componentelor mediului în raport cu principiile dezvoltării durabile, în cadrul studiilor de caz și proiectelor academice, utilizând indicatori de mediu și cadre conceptuale ale sustenabilității 3. realiza măsurători și prelevări de probe de mediu (apă, aer, sol), utilizând metode standard și echipamente de bază de teren și laborator 4. interpreta rezultatele analizelor de mediu în baza indicatorilor de calitate și a cerințelor de mediu aplicabile 	Module/discipline fundamentale de matematică aplicată în inginerie, statistică și prelucrarea datelor de mediu, ecologie generală, bazele protecției mediului, evaluarea impactului asupra mediului, metode de măsurare și analiză de mediu.
2. Selectarea criteriilor și metodelor standard de operare pentru dezvoltarea durabilă	CG 2. Elaborarea soluțiilor ingineresti sustenabile pentru prevenirea, reducerea și remedierea impactului asupra mediului	<ol style="list-style-type: none"> 5. elabora soluții ingineresti sustenabile pentru prevenirea, reducerea și remedierea impactului asupra mediului, inclusiv pentru reabilitarea și conservarea ecosistemelor, aplicând principii de protecție a mediului 6. evalua eficiența soluțiilor propuse din perspectiva protecției mediului, folosind criterii tehnice, ecologice și economice de bază 7. selecta soluții ingineresti alternative pe baza comparării impactului de mediu și a consumului de resurse 	Module/discipline de dezvoltare durabilă și politici de mediu, tehnologii ecologice și tehnologii curate, economia mediului, ingineria resurselor naturale, economia mediului, proiectare asistată de calculator, analiza alternativelor și optimizarea soluțiilor.
3. Proiectarea și monitorizarea sistemelor de remediere a calității mediului	CG 3. Proiectarea proceselor, tehnologiilor și sistemelor specifice ingineriei mediului	<ol style="list-style-type: none"> 8. proiecta procese, tehnologii și sisteme specifice ingineriei mediului, utilizând principii ingineresti și cerințe tehnice de protecție a mediului 	Module/discipline de ingineria apelor, protecția aerului și depoluarea emisiilor, protecția solului și remedierea siturilor contaminate, managementul deșeurilor și economia circulară, eficiență

Standard de calificare: *Inginer licențiat*. Nivel: 6 CNC

Programul de studii: 0712.1 *Ingineria mediului*

Domeniul de formare profesională: *Tehnologii de protecție a mediului*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 228 din 26.02.2024

		<p>9. integra criteriile ecologice și de eficiență energetică în proiectarea soluțiilor tehnice pe baza normelor și ghidurilor tehnice relevante</p> <p>10. analiza, în baza schemelor tehnologice și parametrilor specifici, funcționarea sistemelor și instalațiilor de protecție a mediului, în contexte de proiectare și simulare</p>	energetică și tehnologii cu impact redus, proiectarea instalațiilor de protecție a mediului.
4. Elaborarea de concepte și soluții integrate de protecție a mediului	CG 4. Planificarea activităților și proceselor ingineresti de mediu, orientate spre utilizarea rațională a resurselor	<p>11. planifica activități și procese ingineresti de mediu, utilizând date tehnice, documentație de specialitate și principii de utilizare rațională a resurselor</p> <p>12. elabora planuri tehnice de utilizare eficientă a resurselor materiale și energetice în contexte de simulare și proiectare inginerescă, pe baza indicatorilor de consum, criteriilor de eficiență și cerințelor de protecție a mediului</p>	Module/discipline de management al resurselor naturale, audit energetic/management energetic, economie circulară, instrumente de planificare tehnică, sisteme informatice aplicate în mediu.
	CG 5. Evaluarea impactului tehnologiilor și alternativelor tehnologice asupra mediului și ecosistemelor	<p>13. evalua impactul tehnologiilor și alternativelor tehnologice asupra mediului și ecosistemelor, aplicând metode adecvate contextului și instrumentele specifice acestora</p> <p>14. justifica soluțiile tehnice propuse din perspectiva impactului asupra mediului și ecosistemelor, pe baza analizelor tehnice și de mediu realizate</p>	Module/discipline care abordează metode de evaluare a impactului de mediu, analiza ciclului de viață, managementul riscurilor de mediu, tehnologii industriale cu impact redus, indicatori de performanță de mediu și raportare.
5. Managementul tehnologiilor de proces în raport cu mediul	CG 6. Argumentarea deciziilor ingineresti privind eficiența, siguranța și optimizarea proceselor tehnologice	15. argumenta decizii ingineresti privind eficiența, siguranța și optimizarea proceselor tehnologice, în contexte profesionale tipice, utilizând date tehnice, indicatori de performanță și criterii ingineresti	Module/discipline de management al proceselor tehnologice, optimizare a proceselor, securitate industrială și evaluarea riscurilor, comunicare tehnică și redactare de rapoarte ingineresti, modelare și interpretare date.
6. Asigurarea calității mediului în conformitate cu legislația în vigoare	CG 7. Asigurarea calității sistemelor ingineresti de mediu	<p>16. aplica cerințe de calitate, funcționalitate și durabilitate în exploatarea și evaluarea sistemelor ingineresti de mediu, conform documentației tehnice și cerințelor de bază ale reglementărilor de mediu</p> <p>17. identifica neconformități în cadrul activităților de analiză și evaluare, propunând măsuri de îmbunătățire pe baza rapoartelor tehnice și criteriilor de performanță</p>	Module/discipline de legislație a mediului și conformitate, standardizare și reglementări tehnice în domeniul mediului, managementul calității și fiabilitatea sistemelor, sisteme de management al mediului, audit de mediu.

Standard de calificare: *Inginer licențiat*. Nivel: 6 CNC

Programul de studii: 0712.1 *Ingineria mediului*

Domeniul de formare profesională: *Tehnologii de protecție a mediului*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 228 din 26.02.2024

		18. aplica cerințe legale de mediu în analiza situațiilor concrete de neconformitate, în contexte academice și studii de caz	
1. Evaluarea impactului asupra mediului	CP 1. Evaluarea proceselor și efectelor antropice și naturale asupra mediului	19. evalua influența proceselor și efectelor antropice și naturale asupra componentelor mediului, utilizând date de mediu, indicatori specifici și documentație de specialitate 20. analiza relația dintre activitățile antropice și modificările mediului în contexte reale sau simulate, pe baza principiilor ecologice și a cadrului dezvoltării durabile 21. interpreta rezultatele evaluărilor de mediu în cadrul rapoartelor și lucrărilor aplicative, folosind criterii de impact și praguri de referință 22. realiza activități de monitorizare de mediu în contexte academice sau simulate, utilizând indicatori de mediu și cerințe legale de bază	Module/discipline care abordează monitorizarea calității mediului (apă/aer/sol), metode de prelevare de probe și analize de laborator, ecologie aplicată/ecotoxicologie, evaluarea impactului asupra mediului, statistică aplicată și interpretare date de mediu.
2. Selectarea criteriilor și metodelor standard de operare pentru dezvoltarea durabilă	CP 2. Implementarea Sistemului de management de mediu (SMM) la nivel de organizație sau proiect	23. elaborează elementele de bază ale unui sistem de management de mediu în cadrul unui proiect sau prin simulare organizațională, pe baza cerințelor standardelor de mediu și a reglementărilor aplicabile 24. aplica proceduri de bază ale SMM, utilizând documentație tehnică, politici și obiective de mediu 25. participa la implementarea și monitorizarea SMM, în contexte educaționale sau de practică, folosind instrumente elementare de planificare, control și raportare	Module/discipline de management de mediu, sisteme de management al mediului, politici și instrumente de reglementare în mediu, documentație tehnică, proceduri și raportare de mediu, managementul proiectelor.
3. Proiectarea și monitorizarea sistemelor de remediere a calității mediului	CP 3. Proiectarea sistemelor de gestionare a factorilor de mediu (apă, aer, sol, deșeuri)	26. proiecta sisteme de bază pentru gestionarea factorilor de mediu (apă, aer, sol, deșeuri), utilizând principii inginerești și cerințe tehnice de protecție a mediului 27. selecta soluții tehnice adecvate pentru protecția factorilor de mediu în contexte de analiză comparativă, pe baza criteriilor de eficiență, sustenabilitate și conformitate de mediu 28. integra soluții tehnologice de mediu în sisteme inginerești existente, în situații de proiectare simulată, folosind documentație tehnică și scheme funcționale 29. monitoriza parametri de mediu specifici sistemelor proiectate, în contexte de analiză și proiectare academică, utilizând cerințe de monitorizare de bază	Module/discipline de ingineria apelor, protecția aerului și tehnologii de depoluare, managementul deșeurilor, protecția solului și tehnologii de remediere, proiectarea instalațiilor de mediu, scheme funcționale, monitorizare și control parametri de mediu.

Standard de calificare: *Inginer licențiat*. Nivel: 6 CNC

Programul de studii: 0712.1 *Ingineria mediului*

Domeniul de formare profesională: *Tehnologii de protecție a mediului*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 228 din 26.02.2024

<p>4. Elaborarea de concepte și soluții integrate de protecție a mediului</p>	<p>CP 4. Realizarea auditurilor de mediu pentru evaluarea impactului activităților, proceselor tehnologice și serviciilor</p>	<p>30. realiza audituri de mediu la nivel introductiv în cadrul aplicațiilor academice și al studiilor de caz, utilizând ghiduri de audit și liste de verificare</p> <p>31. evalua impactul activităților, proceselor tehnologice și serviciilor asupra mediului, în contexte simulate, pe baza cerințelor de mediu și a indicatorilor de performanță</p> <p>32. elabora rapoarte de audit de mediu în cadrul activităților de studii academice, utilizând structuri standard de raportare și formulând concluzii tehnice fundamentate</p>	<p>Module/discipline de audit de mediu, conformitate de mediu și inspecție, management integrat calitate–mediu–securitate, tehnici de raportare și documentație de mediu, legislația mediului.</p>
<p>5. Managementul tehnologiilor de proces în raport cu mediul</p>	<p>CP 5. Optimizarea tehnologiilor de proces și a fluxurilor de deșeuri în conformitate cu cerințele legale de protecție a mediului</p>	<p>33. analiza tehnologii de proces și fluxuri de deșeuri în contexte industriale simulate, utilizând date tehnice, scheme de proces și cerințe de mediu</p> <p>34. propune măsuri de optimizare a proceselor și fluxurilor de deșeuri pe baza principiilor economiei circulare și protecției mediului</p> <p>35. evalua conformitatea tehnologiilor și fluxurilor de deșeuri cu cerințele legale prin analiză documentară, utilizând legislația de mediu și cerințe normative de bază</p> <p>36. analiza funcționarea instalațiilor de epurare a apelor uzate și de depoluare a aerului în contexte simulate, pe baza schemelor tehnologice și a parametrilor de funcționare</p>	<p>Module/discipline de tehnologii industriale și procese cu impact de mediu, tehnologii curate și prevenirea poluării, managementul deșeurilor și fluxurilor materiale, epurarea apelor uzate și instalații de epurare, depoluarea aerului și instalații de filtrare/ absorbție, economia circulară.</p>
<p>6. Asigurarea calității mediului în conformitate cu legislația în vigoare</p>	<p>CP 6. Asigurarea conformității proceselor și sistemelor ingineresti de mediu cu standardele de calitate, siguranță și protecție a mediului</p>	<p>37. verifica conformitatea proceselor și sistemelor ingineresti de mediu, utilizând standarde, reglementări și documentație tehnică de bază</p> <p>38. aplica cerințe de calitate, siguranță și protecție a mediului în contexte de proiectare și exploatare simulată, pe baza normelor tehnice și procedurilor aplicabile</p> <p>39. propune măsuri de îmbunătățire a conformității și performanței de mediu în cadrul proiectelor și rapoartelor tehnice, utilizând indicatori de performanță și rezultate ale evaluărilor de mediu.</p>	<p>Module/discipline de legislația mediului și conformitate, standardizare și reglementări tehnice, sisteme de management al mediului, audit de mediu, managementul calității și evaluarea conformității, securitate industrială/bazele SSM și cerințe de mediu.</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/PROFESIO NALĂ	NIVELUL MINIM DE COMPETENȚĂ NECESAR DE ATINS/DEMONSTRAT	REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII	
CUNOȘTIȚE (K)	APTITUDINI (S)	RESPONSABILITATE ȘI AUTONOMIE (RA)	
Rezultatele învățării, nivel 6 CNC, conform descriptorilor de definire a nivelurilor https://europa.eu/europass/system/files/2020-05/Legal%20text-RO.pdf (Anexa II)			
Cunoștințe avansate într-un domeniu de muncă sau de studiu, care implică înțelegerea critică a teoriilor și principiilor.	Aptitudini avansate , care denotă control și inovare , necesare pentru a rezolva probleme complexe și imprevizibile într-un domeniu de muncă sau de studiu specializat.	Gestionarea de activități sau proiecte profesionale complexe , prin asumarea responsabilității pentru luarea deciziilor în situații de muncă sau de studiu imprevizibile. Asumarea responsabilității pentru gestionarea dezvoltării profesionale a indivizilor și a grupurilor.	
CG 1. ANALIZA PROBLEMELOR DE MEDIU GENERATE DE ACTIVITĂȚI ECONOMICE ȘI TEHNOLOGICE			
Rezultatul învățării 1. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate analiza principalele probleme de mediu generate de activități economice și tehnologice, în contexte reale sau simulate, pe baza datelor de mediu, documentației tehnice și principiilor dezvoltării durabile.</i>			
K1. Noțiuni de bază privind problemele de mediu asociate activităților economice și tehnologice (poluarea aerului, apei, solului, generarea de deșeuri, consumul de resurse). K2. Indicatori de mediu uzuali și tipuri de date de mediu utilizate în analiză. K3. Elemente esențiale din documentația tehnică de mediu (rapoarte de monitorizare, fișe tehnice, planuri, avize).	S1. Identifică principalele probleme de mediu generate de activități economice și tehnologice, în situații reale sau simulate. S2. Utilizează date de mediu și informații tehnice pentru a realiza o analiză inițială a situațiilor date. S3. Interpretează documentația tehnică de mediu în vederea identificării surselor și efectelor impactului asupra mediului.	Absolventul își exercită activitatea cu autonomie operațională în realizarea analizelor de mediu în contexte definite, cu responsabilitate profesională pentru corectitudinea interpretării datelor și a documentației utilizate, respectând	Absolventul realizează o analiză fundamentată a principalelor probleme de mediu generate de activități economice și tehnologice, utilizând date de mediu și documentație tehnică relevante, aplicând principiile dezvoltării durabile, în contexte reale sau simulate, cu

Standard de calificare: *Inginer licențiat*. Nivel: 6 CNC

Programul de studii: 0712.1 *Ingineria mediului*

Domeniul de formare profesională: *Tehnologii de protecție a mediului*

Approbat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 228 din 26.02.2024

<p>K4. Principiile dezvoltării durabile aplicabile în analiza impactului activităților asupra mediului</p> <p>K5. Cadrul general de reglementare a mediului relevant pentru activități economice și tehnologice.</p>	<p>S4. Aplică principiile dezvoltării durabile în formularea concluziilor analitice.</p> <p>S5. Structurează rezultatele analizei într-o formă clară și coerentă, conform cerințelor date.</p>	<p>procedurile, normele și cerințele legale de mediu aplicabile, colaborând, atunci când este necesar, cu alți specialiști.</p>	<p>respectarea cerințelor metodologice și normative.</p>
<p>Rezultatul învățării 2. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate</i> evalua impactul activităților economice și tehnologice asupra componentelor mediului în raport cu principiile dezvoltării durabile, în cadrul studiilor de caz și proiectelor academice, utilizând indicatori de mediu și cadre conceptuale ale sustenabilității.</p>			
<p>K1. Componentele mediului și interdependența acestora (aer, apă, sol, biotă).</p> <p>K2. Tipuri de impact ale activităților economice și tehnologice asupra mediului.</p> <p>K3. Principii și concepte fundamentale ale dezvoltării durabile.</p> <p>K4. Indicatori de mediu utilizați în evaluarea impactului asupra mediului.</p> <p>K5. Metode de interpretare a indicatorilor de mediu.</p> <p>K6. Cadre conceptuale de bază ale sustenabilității și aplicabilitatea lor în analiza impactului de mediu.</p>	<p>S1. Interpretează impactul activităților economice și tehnologice asupra componentelor mediului, utilizând indicatori de mediu.</p> <p>S2. Aplică cadre conceptuale ale sustenabilității în analiza studiilor de caz și a proiectelor academice.</p> <p>S3. Corelează rezultatele interpretării impactului de mediu cu principiile dezvoltării durabile.</p> <p>S4. Argumentează concluziile formulate pe baza datelor și indicatorilor analizați.</p>	<p>Absolventul acționează cu autonomie operațională în interpretarea impactului asupra mediului, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea utilizării indicatorilor și cadrelor conceptuale, respectând cerințele metodologice și etice ale domeniului ingineriei mediului.</p>	<p>Absolventul interpretează impactul activităților economice și tehnologice asupra componentelor mediului, utilizând indicatori de mediu și cadre conceptuale ale sustenabilității, în cadrul studiilor de caz și proiectelor academice, corelând rezultatele cu principiile dezvoltării durabile.</p>
<p>Rezultatul învățării 3. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate</i> realiza măsurători și prelevări de probe de mediu (apă, aer, sol), utilizând metode standard și echipamente de bază de teren și laborator.</p>			
<p>K1. Principii de bază ale măsurărilor de mediu pentru apă, aer și sol.</p> <p>K2. Metode standard de prelevare a probelor de apă, aer și sol.</p> <p>K3. Tipuri de echipamente utilizate în măsurători și prelevări de probe de mediu.</p> <p>K4. Reguli de manipulare, conservare și etichetare a probelor de mediu.</p> <p>K5. Cerințe de bază privind siguranța, acuratețea și calitatea datelor în activitățile de măsurare și prelevare.</p>	<p>S1. Efectuează măsurători de bază pentru parametri de mediu ai apei, aerului și solului, conform principiilor stabilite.</p> <p>S2. Aplică metode standard de prelevare a probelor de apă, aer și sol, în contexte academice sau simulate.</p> <p>S3. Utilizează corect echipamentele de teren și laborator de bază pentru măsurători și prelevări.</p>	<p>Absolventul desfășoară activități de măsurare și prelevare cu autonomie operațională, în contexte definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea aplicării metodelor și utilizării echipamentelor, respectă procedurile standard, normele de siguranță și cerințele</p>	<p>Absolventul realizează măsurători și prelevări corecte de probe de apă, aer și sol, utilizând metode standard și echipamente de teren și laborator de bază, în contexte academice sau simulate, cu respectarea cerințelor de siguranță, acuratețe și calitate a datelor.</p>

Standard de calificare: *Inginer licențiat*. Nivel: 6 CNC

Programul de studii: 0712.1 *Ingineria mediului*

Domeniul de formare profesională: *Tehnologii de protecție a mediului*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 228 din 26.02.2024

	<p>S4. Manipulează, conservă și etichetează probele de mediu conform regulilor stabilite.</p> <p>S5. Respectă cerințele de siguranță și procedurile de asigurare a calității în procesul de măsurare și prelevare.</p>	metodologice specifice domeniului.	
Rezultatul învățării 4. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate interpreta rezultatele analizelor de mediu în baza indicatorilor de calitate și a cerințelor de mediu aplicabile.</i>			
<p>K1. Tipuri de analize de mediu și rezultate specifice acestora (apă, aer, sol).</p> <p>K2. Indicatori de calitate ai mediului utilizați în interpretarea rezultatelor analizelor.</p> <p>K3. Valori-limită, praguri și cerințe de mediu aplicabile indicatorilor de calitate.</p> <p>K4. Principii de bază ale interpretării rezultatelor analizelor de mediu.</p> <p>K5. Structura și conținutul de bază al lucrărilor practice și rapoartelor tehnice de mediu.</p>	<p>S1. Identifică și recunoaște tipurile de rezultate obținute în urma analizelor de mediu.</p> <p>S2. Utilizează indicatori de calitate pentru interpretarea rezultatelor analizelor de mediu.</p> <p>S3. Compară rezultatele analizelor cu valorile-limită și cerințele de mediu aplicabile.</p> <p>S4. Interpretează corect rezultatele analizelor de mediu în funcție de contextul dat.</p> <p>S5. Integrează rezultatele interpretate în lucrări practice și rapoarte tehnice, conform cerințelor stabilite.</p>	Absolventul își desfășoară activitatea cu autonomie operațională în interpretarea rezultatelor analizelor de mediu, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea interpretării indicatorilor și a rezultatelor prezentate, respectând cerințele normative și metodologice.	Absolventul interpretează rezultatele analizelor de mediu, utilizând indicatori de calitate și cerințe de mediu aplicabile, cu respectarea cerințelor metodologice și normative.
CG 2. ELABORAREA SOLUȚIILOR INGINEREȘTI SUSTENABILE PENTRU PREVENIREA, REDUCEREA ȘI REMEDIEREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI			
Rezultatul învățării 5. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate elabora soluții ingineresti sustenabile pentru prevenirea, reducerea și remedierea impactului asupra mediului, inclusiv pentru reabilitarea și conservarea ecosistemelor, aplicând principii de protecție a mediului.</i>			

<p>K1. Tipuri de impact asupra mediului și măsuri ingineresti de prevenire, reducere și remediere.</p> <p>K2. Principii de protecție a mediului aplicabile în proiectarea inginerescă.</p> <p>K3. Soluții ingineresti de bază pentru reabilitarea și conservarea ecosistemelor.</p> <p>K4. Practici uzuale și soluții standard utilizate în ingineria mediului pentru protecția mediului.</p> <p>K5. Etapele generale ale procesului de proiectare inginerescă din perspectiva protecției mediului.</p>	<p>S1. Identifică soluții ingineresti adecvate pentru prevenirea, reducerea și remedierea impactului asupra mediului.</p> <p>S2. Aplică principiile de protecție a mediului în elaborarea soluțiilor ingineresti.</p> <p>S3. Integrează soluții de bază pentru reabilitarea și conservarea ecosistemelor în proiecte ingineresti.</p> <p>S4. Aplică practici uzuale și soluții standard în contexte de proiectare definite.</p> <p>S5. Elaborează soluții ingineresti sustenabile în contexte de proiectare definite.</p>	<p>Absolventul elaborează soluții ingineresti cu autonomie operațională, în contexte de proiectare definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru adecvarea soluțiilor propuse la cerințele de protecție a mediului, respectă normele, principiile și practicile uzuale și soluțiile standard aplicabile domeniului, colaborează cu alți specialiști în procesul de proiectare.</p>	<p>Absolventul elaborează soluții ingineresti sustenabile pentru prevenirea, reducerea și remedierea impactului asupra mediului, inclusiv pentru reabilitarea și conservarea ecosistemelor, în contexte de proiectare inginerescă definite, aplicând principii de protecție a mediului și practici uzuale și soluții standard.</p>
<p>Rezultatul învățării 6. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate</i> evalua eficiența soluțiilor propuse din perspectiva protecției mediului, folosind criterii tehnice, ecologice și economice de bază.</p>			
<p>K1. Noțiuni de bază privind evaluarea eficienței soluțiilor ingineresti de mediu.</p> <p>K2. Criterii tehnice și ecologice utilizate în evaluarea soluțiilor de protecție a mediului.</p> <p>K3. Criterii economice de bază aplicabile evaluării soluțiilor ingineresti.</p> <p>K4. Metode elementare de comparare și evaluare a soluțiilor ingineresti din perspectiva protecției mediului.</p>	<p>S1. Aplică criterii tehnice, ecologice și economice de bază în evaluarea soluțiilor propuse.</p> <p>S2. Analizează eficiența soluțiilor ingineresti din perspectiva protecției mediului.</p> <p>S3. Compară soluții alternative utilizând metode elementare de evaluare.</p> <p>S4. Argumentează rezultatele evaluării pe baza criteriilor aplicate.</p>	<p>Absolventul desfășoară activități de evaluare cu autonomie operațională, în contexte aplicative definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea aplicării criteriilor de evaluare, respectă cerințele metodologice, tehnice și etice specifice domeniului ingineriei mediului.</p>	<p>Absolventul evaluează eficiența soluțiilor ingineresti propuse, utilizând criterii tehnice, ecologice și economice de bază, în cadrul proiectelor și lucrărilor aplicative, cu respectarea cerințelor metodologice și profesionale.</p>
<p>Rezultatul învățării 7. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării</i> selecta soluții ingineresti alternative pe baza comparării impactului de mediu și a consumului de resurse.</p>			

<p>K1. Tipuri de soluții ingineresti alternative utilizate în ingineria mediului.</p> <p>K2. Indicatori de impact asupra mediului utilizați în compararea soluțiilor ingineresti.</p> <p>K3. Indicatori de consum de resurse (materii prime, energie, apă) relevanți pentru soluțiile ingineresti.</p> <p>K4. Principii de bază ale comparării și selecției soluțiilor ingineresti.</p> <p>K5. Rolul criteriilor de mediu și al consumului de resurse în procesul de proiectare academică.</p>	<p>S1. Identifică soluții ingineresti alternative aplicabile în contexte de proiectare.</p> <p>S2. Utilizează indicatori de impact asupra mediului în compararea soluțiilor ingineresti.</p> <p>S3. Analizează consumul de resurse asociat soluțiilor ingineresti propuse.</p> <p>S4. Compară soluții ingineresti alternative pe baza impactului de mediu și a consumului de resurse.</p> <p>S5. Selectează soluția inginerescă optimă în funcție de criteriile stabilite.</p>	<p>Absolventul realizează activități de comparare și selecție cu autonomie operațională, în contexte academice definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea aplicării criteriilor de selecție, respectă cerințele metodologice și academice ale procesului de proiectare, colaborează cu alți membri ai echipei academice, fără atribuții decizionale strategice.</p>	<p>Absolventul selectează soluții ingineresti alternative, pe baza comparării impactului de mediu și a consumului de resurse, în contexte de proiectare academică definite, cu respectarea criteriilor metodologice stabilite.</p>
<p>CG 3. PROIECTAREA PROCESELOR, TEHNOLOGIILOR ȘI SISTEMELOR SPECIFICE INGINERIEI MEDIULUI</p>			
<p>Rezultatul învățării 8. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate</i> proiecta procese, tehnologii și sisteme specifice ingineriei mediului, utilizând principii ingineresti și cerințe tehnice de protecție a mediului.</p>			
<p>K1. Tipuri de procese, tehnologii și sisteme utilizate în ingineria mediului.</p> <p>K2. Principii ingineresti de bază aplicabile proiectării proceselor și sistemelor de mediu.</p> <p>K3. Cerințe tehnice de protecție a mediului aplicabile proiectării ingineresti.</p> <p>K4. Parametri tehnici de bază utilizați în proiectarea proceselor și sistemelor de mediu.</p> <p>K5. Etapele generale ale procesului de proiectare inginerescă în domeniul ingineriei mediului.</p>	<p>S1. Identifică procese, tehnologii și sisteme adecvate pentru aplicații specifice ingineriei mediului.</p> <p>S2. Aplică principii ingineresti de bază în proiectarea proceselor și sistemelor de mediu.</p> <p>S3. Integrează cerințele tehnice de protecție a mediului în soluțiile de proiectare propuse.</p> <p>S4. Utilizează parametri tehnici de bază în elaborarea soluțiilor de proiectare inginerescă.</p> <p>S5. Proiectează procese, tehnologii și sisteme de mediu în contexte ingineresti standard, conform cerințelor date.</p>	<p>Absolventul realizează activități de proiectare cu autonomie operațională în contexte ingineresti standard, își asumă responsabilitatea profesională pentru respectarea cerințelor tehnice și de protecție a mediului, aplică proceduri, norme și principii ingineresti specifice domeniului.</p>	<p>Absolventul proiectează procese, tehnologii și sisteme specifice ingineriei mediului, utilizând principii ingineresti și cerințe tehnice de protecție a mediului, în contexte ingineresti standard, cu respectarea cerințelor metodologice și tehnice aplicabile.</p>
<p>Rezultatul învățării 9. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate</i> integra criterii ecologice și de eficiență energetică în proiectarea soluțiilor tehnice pe baza normelor și ghidurilor tehnice relevante.</p>			

<p>K1. Criterii ecologice aplicabile proiectării soluțiilor tehnice în ingineria mediului.</p> <p>K2. Principii de bază ale eficienței energetice în procese și sisteme tehnice.</p> <p>K3. Indicatori elementari de eficiență energetică utilizați în evaluarea soluțiilor tehnice.</p> <p>K4. Norme și ghiduri tehnice relevante pentru integrarea criteriilor ecologice și energetice.</p> <p>K5. Rolul activităților de proiect și laborator în aplicarea criteriilor ecologice și de eficiență energetică.</p>	<p>S1. Identifică criteriile ecologice și de eficiență energetică aplicabile soluțiilor tehnice.</p> <p>S2. Aplică principii de eficiență energetică în proiectarea soluțiilor tehnice.</p> <p>S3. Utilizează indicatori elementari pentru evaluarea eficienței energetice a soluțiilor propuse.</p> <p>S4. Integrează criteriile ecologice și energetice în soluțiile tehnice proiectate.</p> <p>S5. Respectă normele și ghidurile tehnice relevante în elaborarea soluțiilor tehnice.</p>	<p>Absolventul desfășoară activități de proiectare și laborator cu autonomie operațională în contexte definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corecta integrare a criteriilor ecologice și de eficiență energetică, respectă normele, ghidurile tehnice și cerințele metodologice aplicabile.</p>	<p>Absolventul integrează criteriile ecologice și de eficiență energetică în proiectarea soluțiilor tehnice, pe baza normelor și ghidurilor tehnice relevante, în cadrul activităților de proiect și laborator, cu respectarea cerințelor metodologice și tehnice aplicabile.</p>
<p>Rezultatul învățării 10. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate analiza, în baza schemelor tehnologice și parametrilor specifici, funcționarea sistemelor și instalațiilor de protecție a mediului, în contexte de proiectare și simulare.</p>			
<p>K1. Tipuri de sisteme și instalații de protecție a mediului utilizate în ingineria mediului.</p> <p>K2. Scheme tehnologice specifice sistemelor și instalațiilor de protecție a mediului.</p> <p>K3. Parametri de funcționare utilizați în analiza sistemelor și instalațiilor de mediu.</p> <p>K4. Principii de bază ale funcționării sistemelor și instalațiilor de protecție a mediului.</p> <p>K5. Rolul proiectării și simulării în analiza funcționării sistemelor de protecție a mediului.</p>	<p>S1. Identifică sisteme și instalații de protecție a mediului corespunzătoare aplicațiilor date.</p> <p>S2. Interpretează scheme tehnologice ale sistemelor și instalațiilor de protecție a mediului.</p> <p>S3. Utilizează parametri de funcționare pentru analiza sistemelor și instalațiilor de mediu.</p> <p>S4. Analizează funcționarea sistemelor și instalațiilor de protecție a mediului în contexte de proiectare și simulare.</p> <p>S5. Formulează concluzii privind funcționarea sistemelor și instalațiilor analizate, pe baza datelor utilizate.</p>	<p>Absolventul desfășoară activități de analiză cu autonomie operațională, în contexte de proiectare și simulare definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea interpretării schemelor tehnologice și a parametrilor utilizați, respectă cerințele metodologice și tehnice specifice domeniului ingineriei mediului, colaborează cu alți specialiști în cadrul activităților de proiectare.</p>	<p>Absolventul analizează funcționarea sistemelor și instalațiilor de protecție a mediului, utilizând scheme tehnologice și parametri de funcționare, în contexte de proiectare și simulare, cu respectarea cerințelor metodologice și tehnice aplicabile.</p>
<p>CG 4. PLANIFICAREA ACTIVITĂȚILOR ȘI PROCESELOR INGINEREȘTI DE MEDIU, ORIENTATE SPRE UTILIZAREA RAȚIONALĂ A RESURSELOR</p>			
<p>Rezultatul învățării 11. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate planifica activități și procese inginereste de mediu, utilizând date tehnice, documentație de specialitate și principii de utilizare rațională a resurselor.</p>			

<p>K1. Tipuri de activități și procese inginerești specifice domeniului ingineriei mediului.</p> <p>K2. Date tehnice utilizate în planificarea activităților și proceselor de mediu.</p> <p>K3. Documentație de specialitate relevantă pentru planificarea activităților inginerești de mediu.</p> <p>K4. Principii de utilizare rațională a resurselor (materii prime, energie, apă).</p> <p>K5. Etapele de bază ale planificării activităților și proceselor inginerești de mediu.</p>	<p>S1. Identifică activități și procese inginerești de mediu relevante pentru proiecte academice și studii de caz.</p> <p>S2. Utilizează date tehnice în planificarea activităților și proceselor inginerești de mediu.</p> <p>S3. Interpretează documentația de specialitate necesară planificării activităților de mediu.</p> <p>S4. Aplică principiile de utilizare rațională a resurselor în planificarea activităților și proceselor inginerești.</p> <p>S5. Elaborează planuri de bază pentru activități și procese inginerești de mediu, în contexte academice definite.</p>	<p>Absolventul desfășoară activități de planificare cu autonomie operațională, în contexte academice definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea utilizării datelor tehnice și a documentației, respectă cerințele metodologice și principiile utilizării raționale a resurselor.</p>	<p>Absolventul planifică activități și procese inginerești de mediu, utilizând date tehnice și documentație de specialitate, aplicând principii de utilizare rațională a resurselor, în cadrul proiectelor academice și studiilor de caz.</p>
<p>Rezultatul învățării 12. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate</i> elabora planuri tehnice de utilizare eficientă a resurselor materiale și energetice, în contexte de simulare și proiectare inginerească, pe baza indicatorilor de consum, criteriilor de eficiență și cerințelor de protecție a mediului.</p>			
<p>K1. Tipuri de resurse materiale și energetice utilizate în procesele inginerești de mediu.</p> <p>K2. Indicatori de consum pentru resurse materiale și energetice.</p> <p>K3. Criterii de eficiență aplicabile utilizării resurselor în procesele inginerești.</p> <p>K4. Cerințe de protecție a mediului relevante pentru utilizarea resurselor materiale și energetice.</p> <p>K5. Structura și conținutul de bază al planurilor tehnice de utilizare eficientă a resurselor.</p>	<p>S1. Identifică resursele materiale și energetice relevante pentru procesele inginerești analizate.</p> <p>S2. Utilizează indicatori de consum în analiza utilizării resurselor materiale și energetice.</p> <p>S3. Aplică criterii de eficiență în elaborarea planurilor tehnice de utilizare a resurselor.</p> <p>S4. Integrează cerințele de protecție a mediului în planurile tehnice de utilizare eficientă a resurselor.</p> <p>S5. Elaborează planuri tehnice de utilizare eficientă a resurselor în contexte de simulare și proiectare inginerească.</p>	<p>Absolventul elaborează planuri tehnice cu autonomie operațională, în contexte de simulare și proiectare definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea aplicării indicatorilor și criteriilor de eficiență, respectă cerințele tehnice și de protecție a mediului aplicabile, colaborează cu alți specialiști.</p>	<p>Absolventul elaborează planuri tehnice de utilizare eficientă a resurselor materiale și energetice, pe baza indicatorilor de consum, criteriilor de eficiență și cerințelor de protecție a mediului, în contexte de simulare și proiectare inginerească, cu respectarea cerințelor metodologice și tehnice aplicabile.</p>
<p>CG 5. EVALUAREA IMPACTULUI TEHNOLOGIILOR ȘI ALTERNATIVELOR TEHNOLOGICE ASUPRA MEDIULUI ȘI ECOSISTEMELOR</p>			

Standard de calificare: *Inginer licențiat*. Nivel: 6 CNC

Programul de studii: 0712.1 *Ingineria mediului*

Domeniul de formare profesională: *Tehnologii de protecție a mediului*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 228 din 26.02.2024

Rezultatul învățării 13. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate evalua impactul tehnologiilor și alternativelor tehnologice asupra mediului și ecosistemelor, aplicând metode adecvate contextului și instrumentele specifice acestora.</i>			
<p>K1. Ecosistemele afectate de activități tehnologice.</p> <p>K2. Principii de bază ale evaluării impactului asupra mediului.</p> <p>K3. Metode introductive de evaluare a impactului tehnologiilor și alternativelor tehnologice.</p> <p>K4. Etapele generale ale procesului de evaluare a impactului asupra mediului și logica aplicării acestora.</p> <p>K5. Liste de verificare utilizate în evaluarea impactului asupra mediului.</p> <p>K6. Matrice simple utilizate în evaluarea impactului asupra mediului.</p> <p>K7. Indicatori de impact utilizați în evaluarea impactului asupra mediului.</p> <p>K8. Domenii de aplicare și limite ale metodelor de evaluare a impactului în contexte academice.</p>	<p>S1. Identifică tipurile de impact ale tehnologiilor asupra ecosistemelor.</p> <p>S2. Analizează efectele tehnologiilor asupra componentelor mediului, în contexte date.</p> <p>S3. Compară impactul alternativelor tehnologice pe baza criteriilor de evaluare stabilite.</p> <p>S4. Interpretează rezultatele evaluării impactului în cadrul studiilor de caz și analizelor aplicative.</p> <p>S5. Aplică metode de evaluare a impactului asupra mediului adecvate contextului academic dat.</p> <p>S6. Aplică liste de verificare în evaluarea impactului asupra mediului.</p> <p>S7. Utilizează matrice simple pentru identificarea și analizarea impactului asupra mediului.</p> <p>S8. Utilizează indicatori de impact în analiza impactului asupra mediului.</p>	<p>Absolventul desfășoară activități de evaluare a impactului cu autonomie operațională, în contexte aplicative definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea aplicării metodelor de evaluare a impactului și a corectitudinii utilizării listelor de verificare, a matricelor și a indicatorilor de impact, respectă cerințele metodologice și etice specifice evaluării impactului asupra mediului, colaborează cu alți membri ai echipei în caz de necesitate.</p>	<p>Absolventul evaluează impactul tehnologiilor și alternativelor tehnologice asupra mediului și ecosistemelor, utilizând metode de evaluare a impactului adaptate contextului, în cadrul studiilor de caz și analizelor aplicative, cu respectarea cerințelor metodologice stabilite.</p>
Rezultatul învățării 14. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate justifica soluțiile tehnice propuse din perspectiva impactului asupra mediului și ecosistemelor, în cadrul prezentărilor, rapoartelor și proiectelor, pe baza analizelor tehnice și de mediu realizate.</i>			
<p>K1. Soluții tehnice utilizate în ingineria mediului și efectele acestora asupra mediului și ecosistemelor.</p> <p>K2. Criterii tehnice și de mediu utilizate în justificarea soluțiilor tehnice.</p> <p>K3. Rezultate ale analizelor tehnice și de mediu relevante pentru justificarea soluțiilor.</p> <p>K4. Principii de argumentare tehnică și de mediu în comunicarea soluțiilor ingineresti.</p>	<p>S1. Selectează informații relevante din analizele tehnice și de mediu realizate.</p> <p>S2. Aplică criterii tehnice și de mediu în justificarea soluțiilor propuse.</p> <p>S3. Argumentează impactul soluțiilor tehnice asupra mediului și ecosistemelor.</p> <p>S4. Integrează rezultatele analizelor în prezentări, rapoarte și proiecte tehnice.</p> <p>S5. Prezintă justificat soluțiile tehnice propuse, utilizând limbaj tehnic adecvat.</p>	<p>Absolventul justifică și prezintă autonom, în contexte academice definite, soluțiile tehnice propuse și își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea și coerența argumentării tehnice și de mediu, respectă cerințele metodologice și etice ale comunicării tehnice.</p>	<p>Absolventul justifică soluțiile tehnice propuse din perspectiva impactului asupra mediului și ecosistemelor, pe baza analizelor tehnice și de mediu realizate, în cadrul prezentărilor, rapoartelor și proiectelor, cu respectarea criteriilor tehnice și de mediu aplicabile.</p>

Standard de calificare: *Inginer licențiat*. Nivel: 6 CNC

Programul de studii: 0712.1 *Ingineria mediului*

Domeniul de formare profesională: *Tehnologii de protecție a mediului*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 228 din 26.02.2024

CG 6. ARGUMENTAREA DECIZIILOR INGINEREȘTI PRIVIND EFICIENȚA, SIGURANȚA ȘI OPTIMIZAREA PROCESELOR TEHNOLOGICE			
Rezultatul învățării 15. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate argumenta decizii ingineresti privind eficiența, siguranța și optimizarea proceselor tehnologice, în contexte profesionale tipice, utilizând date tehnice, indicatori de performanță și criterii ingineresti.</i>			
<p>K1. Procese tehnologice specifice domeniului ingineriei mediului și parametrii lor de funcționare.</p> <p>K2. Noțiuni de bază privind eficiența proceselor tehnologice.</p> <p>K3. Cerințe și principii de siguranță, aplicabile proceselor tehnologice.</p> <p>K4. Criterii de eficiență și siguranță utilizate în evaluarea soluțiilor tehnice.</p> <p>K5. Indicatori de performanță utilizați în analiza și optimizarea proceselor tehnologice.</p> <p>K6. Criterii ingineresti de bază utilizate în fundamentarea deciziilor privind eficiența, siguranța și optimizarea proceselor.</p> <p>K7. Principii de argumentare inginerescă în prezentări, rapoarte și proiecte tehnice.</p>	<p>S1. Analizează procese tehnologice, utilizând date tehnice relevante.</p> <p>S2. Utilizează indicatori de performanță în evaluarea eficienței proceselor tehnologice.</p> <p>S3. Aplică criterii de eficiență și siguranță în argumentarea deciziilor ingineresti.</p> <p>S4. Compară alternative de optimizare a proceselor tehnologice pe baza criteriilor ingineresti.</p> <p>S5. Argumentează deciziile ingineresti privind eficiența, siguranța și optimizarea proceselor tehnologice pe baza indicatorilor tehnici și de mediu.</p> <p>S6. Integrează argumentarea tehnică în prezentări, rapoarte și proiecte ingineresti.</p> <p>S7. Justifică soluțiile tehnice propuse utilizând limbaj tehnic adecvat și date relevante.</p>	<p>Absolventul argumentează decizii ingineresti cu autonomie operațională, în contexte profesionale tipice, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea utilizării datelor tehnice și a indicatorilor de performanță, corectitudinea și coerența argumentării tehnice, respectă cerințele tehnice, de siguranță și criteriile ingineresti aplicabile, colaborează cu alți specialiști în procesul de analiză și argumentare a deciziilor.</p>	<p>Absolventul argumentează decizii ingineresti privind eficiența, siguranța și optimizarea proceselor tehnologice, utilizând date tehnice, indicatori de performanță și criterii ingineresti, în contexte profesionale tipice, în cadrul prezentărilor, rapoartelor și proiectelor, cu respectarea cerințelor metodologice și tehnice aplicabile.</p>
CG 7. ASIGURAREA CALITĂȚII SISTEMELOR INGINEREȘTI DE MEDIU			
Rezultatul învățării 16. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate aplica cerințe de calitate, funcționalitate și durabilitate în exploatarea și evaluarea sistemelor ingineresti de mediu, conform documentației tehnice și cerințelor de bază ale reglementărilor de mediu.</i>			
<p>K1. Sisteme ingineresti de mediu și domenii de aplicare ale acestora.</p> <p>K2. Cerințe de calitate și funcționalitate aplicabile sistemelor ingineresti de mediu.</p> <p>K3. Principii de bază ale durabilității sistemelor ingineresti de mediu.</p> <p>K4. Documentație tehnică utilizată în exploatarea și evaluarea sistemelor de mediu.</p>	<p>S1. Identifică cerințe de calitate, funcționalitate și durabilitate aplicabile sistemelor ingineresti de mediu.</p> <p>S2. Utilizează documentația tehnică în exploatarea sistemelor ingineresti de mediu.</p>	<p>Absolventul aplică cerințe de calitate și durabilitate cu autonomie operațională, în contexte de exploatare și evaluare definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corecta utilizare a documentației tehnice și</p>	<p>Absolventul aplică cerințe de calitate, funcționalitate și durabilitate în exploatarea și evaluarea sistemelor ingineresti de mediu, utilizând documentația tehnică și respectând cerințele de bază ale reglementărilor de mediu, în</p>

<p>K5. Cerințe de bază ale reglementărilor de mediu relevante pentru exploatarea sistemelor inginerești.</p>	<p>S3. Evaluează funcționarea sistemelor inginerești de mediu din perspectiva calității și funcționalității.</p> <p>S4. Aplică cerințe de durabilitate în evaluarea sistemelor inginerești de mediu.</p> <p>S5. Verifică respectarea cerințelor de bază ale reglementărilor de mediu în exploatarea sistemelor inginerești.</p>	<p>respectarea cerințelor de mediu, respectă procedurile, normele tehnice și cerințele de reglementare aplicabile, colaborează cu alți specialiști în evaluarea sistemelor.</p>	<p>contexte profesionale sau academice definite, cu respectarea cerințelor metodologice și tehnice aplicabile.</p>
<p>Rezultatul învățării 17. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate</i> identifica neconformități în cadrul activităților de analiză și evaluare, propunând măsuri de îmbunătățire pe baza rapoartelor tehnice și criteriilor de performanță.</p>			
<p>K1. Tipuri de neconformități întâlnite în funcționarea sistemelor inginerești de mediu.</p> <p>K2. Criterii de performanță utilizate în evaluarea sistemelor inginerești de mediu.</p> <p>K3. Indicatori de performanță relevanți pentru identificarea neconformităților.</p> <p>K4. Structura și conținutul rapoartelor tehnice utilizate în analiza și evaluarea sistemelor de mediu.</p> <p>K5. Măsuri de bază pentru corectarea neconformităților și îmbunătățirea performanței sistemelor inginerești de mediu.</p>	<p>S1. Identifică neconformități în funcționarea sistemelor inginerești de mediu pe baza criteriilor de performanță.</p> <p>S2. Utilizează rapoarte tehnice pentru analiza performanței sistemelor inginerești de mediu.</p> <p>S3. Analizează cauzele posibile ale neconformităților identificate.</p> <p>S4. Propune măsuri corective adecvate pentru înlăturarea neconformităților.</p> <p>S5. Argumentează măsurile de îmbunătățire propuse pe baza datelor și criteriilor utilizate.</p>	<p>Absolventul desfășoară activități de analiză și evaluare cu autonomie operațională, în contexte definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea identificării neconformităților și a măsurilor propuse, respectă cerințele metodologice, tehnice și de reglementare aplicabile, colaborează cu alți specialiști în procesul de evaluare și îmbunătățire.</p>	<p>Absolventul identifica neconformități în funcționarea sistemelor inginerești de mediu, utilizând rapoarte tehnice și criterii de performanță, propunând măsuri de îmbunătățire adecvate în cadrul activităților de analiză și evaluare.</p>
<p>Rezultatul învățării 18. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate</i> aplica cerințe legale de mediu în analiza situațiilor concrete de neconformitate, în contexte academice și studii de caz.</p>			
<p>K1. Cadrul general al legislației de mediu aplicabil activităților inginerești.</p> <p>K2. Cerințe legale de mediu relevante pentru funcționarea sistemelor inginerești.</p> <p>K3. Neconformități de mediu și consecințele acestora din perspectivă legală.</p> <p>K4. Documente și acte normative utilizate în analiza conformității de mediu.</p>	<p>S1. Identifică cerințele legale de mediu aplicabile situațiilor analizate.</p> <p>S2. Analizează situații concrete de neconformitate din perspectiva cerințelor legale de mediu.</p> <p>S3. Corelează neconformitățile identificate cu prevederile legislației de mediu aplicabile.</p>	<p>Absolventul aplică cerințe legale de mediu cu autonomie operațională, în contexte academice și de analiză definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea interpretării și aplicării prevederilor legale, respectă</p>	<p>Absolventul aplica cerințe legale de mediu în analiza situațiilor concrete de neconformitate, utilizând documente și acte normative relevante, în contexte academice și studii de caz, cu respectarea cerințelor metodologice aplicabile.</p>

Standard de calificare: *Inginer licențiat*. Nivel: 6 CNC

Programul de studii: 0712.1 *Ingineria mediului*

Domeniul de formare profesională: *Tehnologii de protecție a mediului*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 228 din 26.02.2024

<p>K5. Principii de bază ale aplicării cerințelor legale în analiza situațiilor de neconformitate.</p>	<p>S4. Utilizează documente și acte normative în analiza conformității de mediu. S5. Argumentează concluziile analizei de conformitate legală în contexte academice și studii de caz.</p>	<p>principiile etice și cerințele metodologice ale analizei de conformitate de mediu.</p>	
<p>CP 1. EVALUAREA PROCESELOR ȘI EFECTELOR ANTROPICE ȘI NATURALE ASUPRA MEDIULUI</p>			
<p>Rezultatul învățării 19. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate evalua influența proceselor și efectelor antropice și naturale asupra componentelor mediului, utilizând date de mediu, indicatori specifici și documentație de specialitate.</i></p>			
<p>K1. Procese antropice și naturale cu impact asupra mediului. K2. Indicatori specifici utilizați în evaluarea efectelor asupra mediului. K3. Date de mediu și surse de informare utilizate în analiza proceselor de mediu. K4. Documentație de specialitate relevantă pentru evaluarea proceselor și efectelor asupra mediului.</p>	<p>S1. Identifică procesele antropice și naturale relevante pentru situațiile analizate. S2. Analizează efectele acestor procese asupra componentelor mediului. S3. Utilizează indicatori specifici în evaluarea efectelor asupra mediului. S4. Interpretează date de mediu și documentație de specialitate în cadrul evaluării realizate. S5. Evaluează procesele și efectele antropice și naturale în studii de caz și proiecte academice.</p>	<p>Absolventul desfășoară activități de evaluare a proceselor și efectelor antropice și naturale cu autonomie operațională, în contexte academice definite, își asumă responsabilitate pentru corectitudinea utilizării datelor, indicatorilor și documentației, respectă cerințele metodologice ale evaluării efectelor asupra mediului.</p>	<p>Absolventul evaluează influența proceselor și efectelor antropice și naturale asupra componentelor mediului, utilizând date de mediu, indicatori specifici și documentație de specialitate, în cadrul studiilor de caz și proiectelor, cu respectarea cerințelor metodologice.</p>
<p>Rezultatul învățării 20. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate analiza relația dintre activitățile antropice și modificările mediului, în contexte reale sau simulate, pe baza principiilor ecologice și a cadrului dezvoltării durabile.</i></p>			
<p>K1. Activități antropice cu impact asupra mediului. K2. Modificări ale mediului generate de activități antropice. K3. Principii ecologice relevante pentru analiza relației activitate–mediu. K4. Cadrul conceptual al dezvoltării durabile aplicabil analizei impactului antropic. K5. Relații cauză–efect dintre activitățile antropice și modificările mediului.</p>	<p>S1. Identifică activități antropice relevante pentru situațiile analizate. S2. Analizează modificările mediului asociate activităților antropice identificate. S3. Aplică principii ecologice în analiza relației dintre activități antropice și mediu. S4. Corelează rezultatele analizei cu obiectivele dezvoltării durabile.</p>	<p>Absolventul desfășoară activități de analiză cu autonomie operațională, în contexte reale sau simulate definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea aplicării principiilor ecologice și ale dezvoltării durabile, respectă cerințele metodologice și etice ale analizei impactului antropic asupra mediului.</p>	<p>Absolventul analizează relația dintre activitățile antropice și modificările mediului pe baza principiilor ecologice și a cadrului dezvoltării durabile, în contexte reale sau simulate, cu respectarea cerințelor metodologice aplicabile.</p>

	S5. Analizează relația activitate–mediu în contexte reale sau simulate, pe baza datelor disponibile.		
Rezultatul învățării 21. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate interpreta rezultatele evaluărilor de mediu, în cadrul rapoartelor și lucrărilor aplicative, folosind criterii de impact și praguri de referință.</i>			
<p>K1. Tipuri de evaluări de mediu și rezultate specifice acestora.</p> <p>K2. Criterii de impact utilizate în interpretarea rezultatelor evaluărilor de mediu.</p> <p>K3. Praguri de referință și valori-limită utilizate în evaluarea impactului asupra mediului.</p> <p>K4. Principii de interpretare a rezultatelor evaluărilor de mediu.</p> <p>K5. Structura și conținutul de bază al rapoartelor și lucrărilor aplicative de mediu.</p>	<p>S1. Identifică rezultatele relevante ale evaluărilor de mediu pentru situațiile analizate.</p> <p>S2. Utilizează criterii de impact în interpretarea rezultatelor evaluărilor de mediu.</p> <p>S3. Compară rezultatele evaluărilor cu praguri de referință și valori-limită.</p> <p>S4. Interpretează corect semnificația rezultatelor evaluărilor de mediu.</p> <p>S5. Integrează interpretarea rezultatelor în rapoarte și lucrări aplicative.</p>	<p>Absolventul desfășoară activități de interpretare cu autonomie operațională, în contexte academice și aplicative definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea utilizării criteriilor de impact și a pragurilor de referință, respectă cerințele metodologice și normative ale evaluării și raportării de mediu, colaborează cu alți membri ai echipei în cadrul lucrărilor aplicative.</p>	<p>Absolventul interpretează rezultatele evaluărilor de mediu, utilizând criterii de impact și praguri de referință, în cadrul rapoartelor și lucrărilor aplicative, cu respectarea cerințelor metodologice aplicabile.</p>
Rezultatul învățării 22. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate realiza activități de monitorizare de mediu, în contexte academice sau simulate, utilizând indicatori de mediu și cerințe legale de bază.</i>			
<p>K1. Noțiuni de bază privind monitorizarea mediului și scopurile acesteia.</p> <p>K2. Indicatori de mediu utilizați în activitățile de monitorizare.</p> <p>K3. Metode și frecvențe de monitorizare aplicabile în contexte academice sau simulate.</p> <p>K4. Cerințe legale de bază relevante pentru monitorizarea mediului.</p> <p>K5. Tipuri de date de monitorizare și reguli elementare de înregistrare și raportare.</p>	<p>S1. Identifică indicatorii de mediu relevanți pentru activitățile de monitorizare.</p> <p>S2. Aplică metode de bază de monitorizare în contexte academice sau simulate.</p> <p>S3. Colectează și înregistrează date de monitorizare conform cerințelor stabilite.</p> <p>S4. Verifică respectarea cerințelor legale de bază în activitățile de monitorizare.</p> <p>S5. Integrează datele de monitorizare în lucrări și rapoarte aplicative.</p>	<p>Absolventul desfășoară activități de monitorizare cu autonomie operațională, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea utilizării indicatorilor și a cerințelor legale de bază, respectă procedurile metodologice și normative aplicabile monitorizării mediului, colaborează cu alți membri ai echipei în realizarea activităților de monitorizare.</p>	<p>Absolventul realizează activități de monitorizare de mediu, utilizând indicatori de mediu și cerințe legale de bază, în contexte academice sau simulate, cu respectarea cerințelor metodologice aplicabil.</p>

CP 2. IMPLEMENTAREA SISTEMULUI DE MANAGEMENT DE MEDIU (SMM) LA NIVEL DE ORGANIZAȚIE SAU PROIECT			
Rezultatul învățării 23. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate elabora elementele de bază ale unui sistem de management de mediu în cadrul unui proiect sau prin simulare organizațională, pe baza cerințelor standardelor de mediu și a reglementărilor aplicabile.</i>			
<p>K1. Concepte și principii de bază ale sistemului de management de mediu (SMM).</p> <p>K2. Structura generală și elementele de bază ale unui SMM la nivel de organizație sau proiect.</p> <p>K3. Cerințe ale standardelor de mediu aplicabile sistemelor de management de mediu.</p> <p>K4. Reglementări de mediu relevante pentru implementarea unui SMM.</p> <p>K5. Rolul documentației și al procedurilor în funcționarea sistemului de management de mediu.</p>	<p>S1. Identifică cerințele standardelor și reglementărilor de mediu aplicabile unui SMM.</p> <p>S2. Selectează elementele de bază necesare structurării unui sistem de management de mediu.</p> <p>S3. Elaborează documente și proceduri de bază specifice unui SMM.</p> <p>S4. Integrează cerințele de mediu în structura sistemului de management de mediu propus.</p> <p>S5. Elaborează elementele de bază ale unui SMM în context de proiect sau simulare organizațională.</p>	<p>Absolventul elaborează elemente de bază ale unui SMM cu autonomie operațională, în contexte academice sau de simulare definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea aplicării cerințelor standardelor și reglementărilor de mediu, respectă cerințele metodologice și normative specifice sistemelor de management de mediu.</p>	<p>Absolventul elaborează elementele de bază ale unui sistem de management de mediu, pe baza cerințelor standardelor de mediu și a reglementărilor aplicabile, în contexte de proiect sau simulare organizațională, cu respectarea cerințelor metodologice aplicabile.</p>
Rezultatul învățării 24. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate aplica proceduri de bază ale SMM, utilizând documentație tehnică, politici și obiective de mediu.</i>			
<p>K1. Proceduri de bază ale sistemului de management de mediu (SMM).</p> <p>K2. Documentație tehnică utilizată în aplicarea procedurilor SMM.</p> <p>K3. Politici de mediu și rolul acestora în cadrul SMM.</p> <p>K4. Obiective de mediu și indicatori asociați acestora.</p> <p>K5. Etapele de aplicare a procedurilor SMM în contexte organizaționale sau de proiect.</p>	<p>S1. Identifică procedurile de bază ale SMM aplicabile situațiilor analizate.</p> <p>S2. Utilizează documentația tehnică în aplicarea procedurilor SMM.</p> <p>S3. Transpune politici de mediu în cadrul studiilor de caz și lucrărilor aplicative.</p> <p>S4. Corelează obiectivele de mediu cu procedurile SMM aplicate.</p> <p>S5. Aplică proceduri de bază ale SMM în contexte academice și lucrări aplicative.</p>	<p>Absolventul aplică proceduri SMM cu autonomie operațională, este responsabil pentru interpretarea documentației, politicilor și obiectivelor de mediu, respectă cerințele metodologice și normative specifice sistemelor de management de mediu, colaborează cu membrii echipei în cadrul studiilor de caz.</p>	<p>Absolventul aplică proceduri de bază ale sistemului de management de mediu, utilizând documentație tehnică, politici de mediu și obiective de mediu, în cadrul studiilor de caz și lucrărilor aplicative, cu respectarea cerințelor metodologice aplicabile.</p>
Rezultatul învățării 25. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate participa la implementarea și monitorizarea SMM, în contexte educaționale sau de practică, folosind instrumente elementare de planificare, control și raportare.</i>			

<p>K1. Etapele de implementare a sistemului de management de mediu (SMM).</p> <p>K2. Procese de monitorizare a SMM și rolul acestora în funcționarea sistemului.</p> <p>K3. Instrumente elementare de planificare utilizate în cadrul SMM.</p> <p>K4. Instrumente de control și monitorizare a performanței SMM.</p> <p>K5. Instrumente de raportare utilizate în cadrul sistemului de management de mediu.</p>	<p>S1. Participă la activități de implementare a procedurilor SMM în contexte educaționale sau de practică.</p> <p>S2. Aplică instrumente elementare de planificare în activitățile specifice SMM.</p> <p>S3. Utilizează instrumente de control pentru monitorizarea funcționării SMM.</p> <p>S4. Colectează și analizează date relevante pentru monitorizarea SMM.</p> <p>S5. Contribuie la elaborarea rapoartelor de bază privind funcționarea SMM.</p>	<p>Absolventul participă la implementarea și monitorizarea SMM cu autonomie operațională, în limitele responsabilităților atribuite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea utilizării instrumentelor de planificare, control și raportare, respectă procedurile, cerințele metodologice și normative ale sistemului de management de mediu, colaborează cu alți membri ai echipei în activități de implementare și monitorizare.</p>	<p>Absolventul participă la nivel operațional, la implementarea și monitorizarea unui sistem de management de mediu simulat, utilizând instrumente elementare de planificare, control și raportare, în contexte educaționale sau de practică, cu respectarea cerințelor metodologice aplicabile.</p>
<p>CP 3. PROIECTAREA SISTEMELOR DE GESTIONARE A FACTORILOR DE MEDIU (APĂ, AER, SOL, DEȘEURI)</p>			
<p>Rezultatul învățării 26. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate proiecta sisteme de bază pentru gestionarea factorilor de mediu (apă, aer, sol, deșeuri), utilizând principii ingineresti și cerințe tehnice de protecție a mediului.</i></p>			
<p>K1. Factori de mediu (apă, aer, sol, deșeuri) și particularitățile gestionării acestora.</p> <p>K2. Tipuri de sisteme de bază utilizate pentru gestionarea factorilor de mediu.</p> <p>K3. Principii ingineresti de bază aplicabile proiectării sistemelor de gestionare a mediului.</p> <p>K4. Cerințe tehnice de protecție a mediului aplicabile sistemelor de gestionare.</p> <p>K5. Etapele generale ale proiectării sistemelor de gestionare a factorilor de mediu.</p>	<p>S1. Identifică soluții tehnice adecvate pentru gestionarea factorilor de mediu.</p> <p>S2. Aplică principii ingineresti de bază în proiectarea sistemelor de gestionare a mediului.</p> <p>S3. Integrează cerințele tehnice de protecție a mediului în soluțiile de proiectare propuse.</p> <p>S4. Utilizează parametri tehnici de bază în elaborarea proiectelor ingineresti academice.</p> <p>S5. Proiectează sisteme de bază pentru gestionarea factorilor de mediu în contexte academice definite.</p>	<p>Absolventul realizează activități de proiectare cu autonomie operațională, își asumă responsabilitatea profesională pentru respectarea cerințelor tehnice și de protecție a mediului, aplică proceduri și principii ingineresti specifice proiectării sistemelor de mediu, colaborează cu alți membri ai echipei în cadrul proiectelor.</p>	<p>Absolventul proiectează sisteme de bază pentru gestionarea factorilor de mediu (apă, aer, sol, deșeuri), utilizând principii ingineresti și cerințe tehnice de protecție a mediului, în cadrul proiectelor ingineresti academice, cu respectarea cerințelor metodologice și tehnice aplicabile.</p>

Rezultatul învățării 27. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate selecta soluții tehnice adecvate pentru protecția factorilor de mediu, în contexte de analiză comparativă, pe baza criteriilor de eficiență, sustenabilitate și conformitate de mediu.</i>			
<p>K1. Soluții tehnice utilizate pentru protecția factorilor de mediu (apă, aer, sol, deșeuri).</p> <p>K2. Criterii de eficiență aplicabile soluțiilor tehnice de protecție a mediului.</p> <p>K3. Principii și criterii de sustenabilitate relevante pentru selecția soluțiilor tehnice.</p> <p>K4. Cerințe de conformitate de mediu aplicabile soluțiilor tehnice.</p> <p>K5. Principii de bază ale analizei comparative a soluțiilor tehnice.</p>	<p>S1. Identifică soluții tehnice alternative pentru protecția factorilor de mediu.</p> <p>S2. Aplică criterii de eficiență în analiza soluțiilor tehnice propuse.</p> <p>S3. Evaluează soluțiile tehnice din perspectiva sustenabilității.</p> <p>S4. Verifică conformitatea soluțiilor tehnice cu cerințele de mediu aplicabile.</p> <p>S5. Selectează soluții tehnice adecvate pe baza analizei comparative realizate.</p>	<p>Absolventul realizează activități de analiză comparativă și selecție cu autonomie operațională, în contexte aplicative definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea aplicării criteriilor de eficiență, sustenabilitate și conformitate.</p>	<p>Absolventul selectează soluții tehnice adecvate pentru protecția factorilor de mediu, în contexte de analiză comparativă, utilizând criterii de eficiență, sustenabilitate și conformitate de mediu, pe baza datelor și cerințelor tehnice disponibile.</p>
Rezultatul învățării 28. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate integra soluții tehnologice de mediu în sisteme inginerești existente, în situații de proiectare simulată, folosind documentație tehnică și scheme funcționale.</i>			
<p>K1. Sisteme inginerești și componentele acestora relevante pentru integrarea soluțiilor de mediu.</p> <p>K2. Soluții tehnologice de mediu utilizate pentru modernizarea sau completarea sistemelor existente.</p> <p>K3. Documentație tehnică utilizată în integrarea soluțiilor tehnologice de mediu.</p> <p>K4. Scheme funcționale și rolul acestora în analiza compatibilității sistemelor.</p> <p>K5. Principii de bază ale integrării soluțiilor tehnologice în sisteme inginerești existente.</p>	<p>S1. Identifică soluții tehnologice de mediu compatibile cu sistemele inginerești existente.</p> <p>S2. Analizează documentația tehnică a sistemelor existente în vederea integrării soluțiilor propuse.</p> <p>S3. Utilizează scheme funcționale pentru analiza integrării soluțiilor tehnologice de mediu.</p> <p>S4. Integrează soluții tehnologice de mediu în sisteme inginerești existente, în situații de proiectare simulată.</p> <p>S5. Verifică funcționalitatea de bază a sistemelor rezultate în urma integrării soluțiilor tehnologice.</p>	<p>Absolventul realizează activități de integrare cu autonomie operațională, în contexte de proiectare simulată definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea utilizării documentației tehnice și a schemelor funcționale, respectă cerințele metodologice și tehnice aplicabile integrării soluțiilor tehnologice de mediu, colaborează cu alți membri ai echipei în cadrul proiectelor.</p>	<p>Absolventul integrează soluții tehnologice de mediu în sisteme inginerești existente, în situații de proiectare simulată, utilizând documentație tehnică și scheme funcționale, cu respectarea cerințelor metodologice aplicabile</p>

Rezultatul învățării 29. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate monitoriza parametri de mediu specifici sistemelor proiectate, în contexte de analiză și proiectare academică, utilizând cerințe de monitorizare de bază.</i>			
<p>K1. Parametri de mediu specifici sistemelor de gestionare a apei, aerului, solului și deșeurilor.</p> <p>K2. Cerințe de monitorizare de bază aplicabile sistemelor de mediu proiectate.</p> <p>K3. Metode elementare de monitorizare a parametrilor de mediu.</p> <p>K4. Instrumente și echipamente de bază utilizate în monitorizarea parametrilor de mediu.</p> <p>K5. Reguli elementare de înregistrare, interpretare și prezentare a datelor de monitorizare.</p>	<p>S1. Identifică parametrii de mediu relevanți pentru sistemele proiectate.</p> <p>S2. Aplică cerințe de monitorizare de bază în contexte de analiză și proiectare academică.</p> <p>S3. Utilizează metode și instrumente elementare pentru monitorizarea parametrilor de mediu.</p> <p>S4. Înregistrează și organizează datele obținute în urma activităților de monitorizare.</p> <p>S5. Analizează datele de monitorizare în raport cu cerințele de bază stabilite.</p>	<p>Absolventul desfășoară activități de monitorizare cu autonomie operațională, în contexte definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea aplicării cerințelor de monitorizare și a înregistrării datelor, respectă procedurile metodologice aplicabile monitorizării parametrilor de mediu, colaborează cu alți membri ai echipei în cadrul activităților de analiză și proiectare.</p>	<p>Absolventul monitorizează parametri de mediu specifici sistemelor proiectate, în contexte de analiză și proiectare academică, utilizând cerințe de monitorizare de bază, cu respectarea cerințelor metodologice aplicabile</p>
CP 4. REALIZAREA AUDITURILOR DE MEDIU PENTRU EVALUAREA IMPACTULUI ACTIVITĂȚILOR, PROCESELOR TEHNOLOGICE ȘI SERVICIILOR			
Rezultatul învățării 30. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate realiza audituri de mediu la nivel introductiv, în cadrul aplicațiilor academice și al studiilor de caz, utilizând ghiduri de audit și liste de verificare.</i>			
<p>K1. Concepte și tipuri de audit de mediu.</p> <p>K2. Obiectivele auditului de mediu și domenii de aplicare.</p> <p>K3. Ghiduri de audit utilizate în evaluarea de mediu.</p> <p>K4. Liste de verificare utilizate în auditul de mediu.</p> <p>K5. Etapele de bază ale realizării unui audit de mediu la nivel introductiv.</p>	<p>S1. Identifică obiectivele și domeniul de aplicare al auditului de mediu.</p> <p>S2. Utilizează ghiduri de audit în realizarea auditului de mediu.</p> <p>S3. Aplică liste de verificare în cadrul auditului de mediu.</p> <p>S4. Colectează și organizează informații relevante pentru auditul de mediu.</p> <p>S5. Realizează audituri de mediu la nivel introductiv, în contexte academice și studii de caz.</p>	<p>Absolventul realizează audituri de mediu cu autonomie operațională în contexte definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corecta utilizare a ghidurilor de audit și a listelor de verificare, respectă cerințele metodologice și etice specifice activităților de audit de mediu, colaborează cu alți membri ai echipei în caz de necesitate.</p>	<p>Absolventul realizează audituri de mediu la nivel introductiv, în cadrul aplicațiilor academice și al studiilor de caz, utilizând ghiduri de audit și liste de verificare, cu respectarea cerințelor metodologice aplicabile.</p>
Rezultatul învățării 31. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate evalua impactul activităților, proceselor tehnologice și serviciilor asupra mediului, în contexte simulate, pe baza cerințelor de mediu și a indicatorilor de performanță.</i>			

<p>K1. Tipuri de activități, procese tehnologice și servicii cu impact asupra mediului.</p> <p>K2. Cerințe de mediu aplicabile evaluării impactului.</p> <p>K3. Indicatori de performanță utilizați în evaluarea impactului asupra mediului.</p> <p>K4. Metode de bază pentru evaluarea impactului asupra mediului în contexte simulate.</p> <p>K5. Principii de interpretare a rezultatelor evaluării impactului în raport cu cerințele de mediu.</p>	<p>S1. Identifică activitățile, procesele tehnologice și serviciile relevante pentru evaluare.</p> <p>S2. Aplică cerințe de mediu în evaluarea impactului asupra mediului.</p> <p>S3. Utilizează indicatori de performanță în analiza impactului asupra mediului.</p> <p>S4. Analizează rezultatele evaluării impactului în raport cu cerințele stabilite.</p> <p>S5. Evaluează impactul asupra mediului în contexte simulate, pe baza datelor disponibile.</p>	<p>Absolventul realizează activități de evaluare cu autonomie operațională în contexte definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea aplicării cerințelor de mediu și a indicatorilor de performanță, respectă cerințele metodologice specifice evaluării impactului asupra mediului, colaborează cu alți membri ai echipei în cadrul activităților de evaluare.</p>	<p>Absolventul evaluează impactul activităților, proceselor tehnologice și serviciilor asupra mediului în contexte simulate, utilizând cerințe de mediu și indicatori de performanță, cu respectarea cerințelor metodologice aplicabile.</p>
<p>Rezultatul învățării 32. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate elabora rapoarte de audit de mediu în cadrul activităților de studii academice, utilizând structuri standard de raportare și formulând concluzii tehnice fundamentate.</i></p>			
<p>K1. Structura standard a rapoartelor de audit de mediu.</p> <p>K2. Conținutul principal al secțiunilor unui raport de audit de mediu.</p> <p>K3. Concluzii și constatări utilizate în rapoartele de audit de mediu.</p> <p>K4. Date, indicatori și rezultate utilizate în fundamentarea concluziilor tehnice.</p> <p>K5. Reguli de redactare tehnică și cerințe metodologice pentru rapoartele de audit de mediu.</p>	<p>S1. Utilizează structuri standard în redactarea rapoartelor de audit de mediu.</p> <p>S2. Integrează date, indicatori și rezultate relevante în raportul de audit.</p> <p>S3. Formulează constatări și concluzii tehnice pe baza evaluărilor realizate.</p> <p>S4. Redactează coerent și clar rapoarte de audit de mediu în contexte academice.</p> <p>S5. Elaborează rapoarte de audit de mediu în cadrul activităților academice.</p>	<p>Absolventul elaborează rapoarte de audit cu autonomie operațională în contexte definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea datelor, a structurii și a concluziilor tehnice formulate, respectă cerințele metodologice și etice ale raportării de audit de mediu, colaborează cu alți membri ai echipei în caz de necesitate.</p>	<p>Absolventul elaborează rapoarte de audit de mediu în cadrul activităților academice, utilizând structuri standard de raportare și formulând concluzii tehnice fundamentate pe date, indicatori și rezultate ale evaluărilor realizate, cu respectarea cerințelor metodologice aplicabile.</p>
<p>CP 5. OPTIMIZAREA TEHNOLOGIILOR DE PROCES ȘI A FLUXURILOR DE DEȘEURI ÎN CONFORMITATE CU CERINȚELE LEGALE DE PROTECȚIE A MEDIULUI</p>			
<p>Rezultatul învățării 33. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate analiza tehnologii de proces și fluxuri de deșeuri în contexte industriale simulate, utilizând date tehnice, scheme de proces și cerințe de mediu.</i></p>			

<p>K1. Tehnologii de proces utilizate în activități industriale cu impact asupra mediului.</p> <p>K2. Tipuri de fluxuri de deșeuri generate de procesele tehnologice.</p> <p>K3. Scheme de proces și rolul acestora în analiza tehnologiilor și a fluxurilor de deșeuri.</p> <p>K4. Date tehnice relevante pentru analiza proceselor și a fluxurilor de deșeuri.</p> <p>K5. Cerințe de mediu aplicabile tehnologiilor de proces și gestionării fluxurilor de deșeuri.</p>	<p>S1. Identifică tehnologiile de proces și fluxuri de deșeuri asociate acestora.</p> <p>S2. Analizează scheme de proces pentru înțelegerea funcționării tehnologiilor industriale.</p> <p>S3. Utilizează date tehnice în analiza fluxurilor de deșeuri generate.</p> <p>S4. Corelează fluxurile de deșeuri cu cerințele de mediu aplicabile.</p> <p>S5. Analizează tehnologii de proces și fluxuri de deșeuri în contexte industriale simulate.</p>	<p>Absolventul realizează activități de analiză cu autonomie operațională în contexte industriale definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea utilizării datelor tehnice și a schemelor de proces, respectă cerințele metodologice și de mediu aplicabile analizei tehnologiilor și fluxurilor de deșeuri, colaborează cu alți membri ai echipei în caz de necesitate.</p>	<p>Absolventul analizează tehnologii de proces și fluxuri de deșeuri în contexte industriale simulate, utilizând date tehnice, scheme de proces și cerințe de mediu, cu respectarea cerințelor metodologice aplicabile.</p>
<p>Rezultatul învățării 34. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate propune măsuri de optimizare a proceselor și fluxurilor de deșeuri pe baza principiilor economiei circulare și protecției mediului.</i></p>			
<p>K1. Principii de bază ale economiei circulare aplicabile proceselor tehnologice.</p> <p>K2. Măsuri uzuale de optimizare a proceselor tehnologice din perspectiva mediului.</p> <p>K3. Opțiuni de reducere, reutilizare și valorificare a fluxurilor de deșeuri.</p> <p>K4. Cerințe și principii de protecție a mediului relevante pentru optimizarea proceselor.</p> <p>K5. Criterii de bază pentru evaluarea eficienței măsurilor de optimizare propuse.</p>	<p>S1. Identifică puncte critice în procesele tehnologice și fluxurile de deșeuri analizate.</p> <p>S2. Aplică principiile economiei circulare în formularea măsurilor de optimizare.</p> <p>S3. Propune măsuri de reducere și valorificare a fluxurilor de deșeuri.</p> <p>S4. Corelează măsurile propuse cu cerințele de protecție a mediului.</p> <p>S5. Propune măsuri de optimizare în cadrul proiectelor și studiilor de caz analizate.</p>	<p>Absolventul propune măsuri de optimizare cu autonomie operațională în contexte aplicative definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru coerența tehnică și de mediu a măsurilor propuse, respectă cerințele metodologice și principiile protecției mediului aplicabile, colaborează cu alți membri ai echipei în cadrul proiectelor.</p>	<p>Absolventul propune măsuri de optimizare a proceselor și fluxurilor de deșeuri în cadrul proiectelor și studiilor de caz, aplicând principiile economiei circulare și ale protecției mediului, cu respectarea cerințelor metodologice aplicabile.</p>
<p>Rezultatul învățării 35. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate evalua conformitatea tehnologiilor și fluxurilor de deșeuri cu cerințele legale prin analiză documentară, utilizând legislația de mediu și cerințe normative de bază.</i></p>			

<p>K1. Cadrul general al legislației de mediu aplicabil tehnologiilor de proces.</p> <p>K2. Cerințe legale și normative de bază privind gestionarea fluxurilor de deșeuri.</p> <p>K3. Tipuri de documente utilizate în evaluarea conformității legale de mediu.</p> <p>K4. Principii de bază ale evaluării conformității tehnologice cu cerințele de mediu.</p> <p>K5. Responsabilități și limite ale evaluării conformității legale în contexte academice.</p>	<p>S1. Identifică cerințele legale și normative aplicabile tehnologiilor și fluxurilor de deșeuri analizate.</p> <p>S2. Utilizează documente și acte normative în analiza conformității de mediu.</p> <p>S3. Corelează caracteristicile tehnologiilor și fluxurilor de deșeuri cu cerințele legale aplicabile.</p> <p>S4. Analizează documentar situații de conformitate și neconformitate de mediu.</p> <p>S5. Evaluează conformitatea tehnologiilor și fluxurilor de deșeuri în contexte de analiză documentară.</p>	<p>Absolventul realizează activități de evaluare a conformității cu autonomie operațională în contexte documentare definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea interpretării cerințelor legale și normative de bază, respectă cerințele metodologice și etice ale analizei de conformitate de mediu.</p>	<p>Absolventul evaluează conformitatea tehnologiilor și fluxurilor de deșeuri cu cerințele legale, în contexte de analiză documentară, utilizând legislația de mediu și cerințe normative de bază, cu respectarea cerințelor metodologice aplicabile.</p>
<p>Rezultatul învățării 36. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate analiza funcționarea instalațiilor de epurare a apelor uzate și de depoluare a aerului în contexte simulate, pe baza schemelor tehnologice și a parametrilor de funcționare</i></p>			
<p>K1. Tipuri de instalații de epurare a apelor uzate și de depoluare a aerului.</p> <p>K2. Scheme tehnologice specifice instalațiilor de epurare și depoluare.</p> <p>K3. Procese tehnologice de bază utilizate în epurarea apelor uzate și depoluarea aerului.</p> <p>K4. Parametri de funcționare relevanți pentru instalațiile de epurare și depoluare.</p> <p>K5. Rolul instalațiilor de epurare și depoluare în protecția mediului.</p>	<p>S1. Identifică tipurile de instalații de epurare a apelor uzate și de depoluare a aerului.</p> <p>S2. Analizează schemele tehnologice ale instalațiilor de epurare și depoluare.</p> <p>S3. Interpretează parametrii de funcționare a instalațiilor analizate.</p> <p>S4. Analizează funcționarea instalațiilor în raport cu procesele tehnologice implicate.</p> <p>S5. Analizează funcționarea instalațiilor de epurare și depoluare în contexte simulate.</p>	<p>Absolventul desfășoară activități de analiză cu autonomie operațională în contexte definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea interpretării schemelor tehnologice și a parametrilor de funcționare, respectă cerințele metodologice aplicabile analizei funcționării instalațiilor de mediu.</p>	<p>Absolventul analizează funcționarea instalațiilor de epurare a apelor uzate și de depoluare a aerului în contexte simulate, utilizând scheme tehnologice și parametri de funcționare, cu respectarea cerințelor metodologice aplicabile.</p>
<p>CP 6. ASIGURAREA CONFORMITĂȚII PROCESELOR ȘI SISTEMELOR INGINEREȘTI DE MEDIU CU STANDARDELE DE CALITATE, SIGURANȚĂ ȘI PROTECȚIE A MEDIULUI</p>			
<p>Rezultatul învățării 37. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate verifica conformitatea proceselor și sistemelor inginerești de mediu, utilizând standarde, reglementări și documentație tehnică de bază.</i></p>			

<p>K1. Standarde de calitate, siguranță și protecție a mediului aplicabile proceselor și sistemelor inginerești.</p> <p>K2. Reglementări de mediu relevante pentru verificarea conformității.</p> <p>K3. Documentație tehnică utilizată în evaluarea conformității (specificații, fișe tehnice, proceduri).</p> <p>K4. Criterii de conformitate utilizate în analiza proceselor și sistemelor de mediu.</p> <p>K5. Etapele de bază ale verificării conformității în contexte academice.</p>	<p>S1. Identifică standardele și reglementările aplicabile proceselor și sistemelor analizate.</p> <p>S2. Utilizează documentația tehnică de bază în verificarea conformității.</p> <p>S3. Compară cerințele standardelor cu caracteristicile proceselor și sistemelor de mediu.</p> <p>S4. Identifică situații de conformitate și neconformitate în cadrul analizelor realizate.</p> <p>S5. Verifică conformitatea proceselor și sistemelor inginerești de mediu în contexte academice.</p>	<p>Absolventul desfășoară activități de verificare a conformității cu autonomie operațională în contexte definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru corectitudinea utilizării standardelor, reglementărilor și documentației tehnice, respectă cerințele metodologice și etice ale activităților de evaluare a conformității, colaborează cu alți membri ai echipei în cadrul activităților de analiză.</p>	<p>Absolventul verifică conformitatea proceselor și sistemelor inginerești de mediu în cadrul activităților academice, utilizând standarde, reglementări și documentație tehnică de bază, cu respectarea cerințelor metodologice aplicabile.</p>
<p>Rezultatul învățării 38. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate aplica cerințe de calitate, siguranță și protecție a mediului în contexte de proiectare și exploatare simulată, pe baza normelor tehnice și procedurilor aplicabile.</i></p>			
<p>K1. Cerințe de calitate aplicabile proceselor și sistemelor inginerești de mediu.</p> <p>K2. Cerințe de siguranță relevante pentru proiectarea și exploatarea sistemelor de mediu.</p> <p>K3. Cerințe de protecție a mediului aplicabile proceselor și instalațiilor de mediu.</p> <p>K4. Norme tehnice și proceduri utilizate în proiectare și exploatare.</p> <p>K5. Domenii de aplicare și limite ale cerințelor de calitate, siguranță și protecție a mediului în contexte simulate.</p>	<p>S1. Identifică cerințele de calitate, siguranță și protecție a mediului aplicabile situațiilor analizate.</p> <p>S2. Aplică norme tehnice și proceduri în contexte de proiectare simulată.</p> <p>S3. Aplică cerințe de siguranță în exploatarea simulată a proceselor și sistemelor de mediu.</p> <p>S4. Integrează cerințele de protecție a mediului în soluțiile de proiectare și exploatare simulate.</p> <p>S5. Aplică cerințele de calitate, siguranță și protecție a mediului în activități academice simulate.</p>	<p>Absolventul aplică cerințe tehnice cu autonomie operațională în contexte de proiectare și exploatare definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru respectarea normelor tehnice și procedurilor aplicabile, respectă cerințele metodologice asociate calității, siguranței și protecției mediului, colaborează cu alți membri ai echipei în cadrul activităților de evaluare a calității.</p>	<p>Absolventul aplică cerințe de calitate, siguranță și protecție a mediului, în contexte de proiectare și exploatare simulată, utilizând norme tehnice și proceduri aplicabile, cu respectarea cerințelor metodologice.</p>
<p>Rezultatul învățării 39. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate propune măsuri de îmbunătățire a conformității și performanței de mediu în cadrul proiectelor și rapoartelor tehnice, utilizând indicatori de performanță și rezultate ale evaluărilor realizate.</i></p>			

<p>K1. Concepte de conformitate și performanță de mediu aplicabile proceselor și sistemelor inginerești.</p> <p>K2. Indicatori de performanță utilizați în evaluarea mediului.</p> <p>K3. Tipuri de neconformități și cauze frecvente în procesele și sistemele de mediu.</p> <p>K4. Măsuri uzuale de îmbunătățire a conformității și performanței de mediu.</p> <p>K5. Principii de utilizare a rezultatelor evaluărilor în formularea măsurilor de îmbunătățire.</p>	<p>S1. Analizează indicatorii de performanță și rezultatele evaluărilor de mediu.</p> <p>S2. Identifică neconformități și zone cu potențial de îmbunătățire a performanței de mediu.</p> <p>S3. Corelează neconformitățile cu cerințele de mediu și criteriile de performanță.</p> <p>S4. Propune măsuri de îmbunătățire adecvate pentru conformitate și performanță de mediu.</p> <p>S5. Integrează măsurile propuse în proiecte și rapoarte tehnice.</p>	<p>Absolventul propune măsuri de îmbunătățire cu autonomie operațională în contexte academice definite, își asumă responsabilitatea profesională pentru coerența și fundamentarea tehnică a măsurilor propuse, respectă cerințele metodologice și criteriile de performanță aplicabile, colaborează cu alți membri ai echipei în cadrul proiectelor și rapoartelor.</p>	<p>Absolventul propune măsuri de îmbunătățire a conformității și performanței de mediu în cadrul proiectelor și rapoartelor tehnice, utilizând indicatori de performanță și rezultate ale evaluărilor realizate, cu respectarea cerințelor metodologice aplicabile.</p>
---	---	---	---

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

1. CERINȚE GENERALE

Nr. crt.	Cerințe	Descriptori
1.	Condiții de admitere pentru evaluarea finală	Realizarea integrală a Planului de învățământ cu acumularea creditelor aferente disciplinelor/modulelor obligatorii și opționale urmate.
2.	Forma de evaluare finală a rezultatelor învățării	Susținerea tezei de licență (art. 89 (6), Codul Educației al RM).
3.	Condiții organizatorice de realizare a evaluării finale și certificării calificării	<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 de licență pe domenii de formare profesională/specialități.</p> <p>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.</p> <p>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>
4.	Cerințe generale față de modalitatea de evaluare și instrumentele utilizate în procesul de evaluare	<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>Teza de licență permite evaluarea competențelor absolventului de a realiza studii aplicative în domeniul ingineriei mediului, orientate spre analiza problemelor de mediu și conceptualizarea soluțiilor tehnice de protecție a mediului, inclusiv proiectarea de sisteme și tehnologii specifice, cu aprecierea eficienței tehnice, ecologice și economice a soluțiilor propuse.</p> <p>În procesul evaluării, teza de licență va fi apreciată 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>
5.	Cerințe generale față de evaluatori	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 științifici din instituții de

Standard de calificare: *Inginer licențiat*. Nivel: 6 CNC

Programul de studii: 0712.1 *Ingineria mediului*

Domeniul de formare profesională: *Tehnologii de protecție a mediului*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 228 din 26.02.2024

		<p>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.	Cerințe normative privind certificarea calificării	<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 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 se evaluează diferențiat, în cadrul probei teoretice a Examenului de licență și al Proiectului de licență, în funcție de natura competențelor vizate, astfel încât proba teoretică să verifice cunoștințele și capacitățile analitice, iar proiectul de licență să evalueze competențele aplicative, de proiectare și decizie inginerescă.

Rezultatele învățării evaluate prin probele Examenului de licență

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

Nr. crt.	Rezultate ale învățării
	<i>Absolventul poate:</i>
1.	analiza principalele probleme de mediu generate de activități economice și tehnologice, în contexte reale sau simulate, pe baza datelor de mediu, documentației tehnice și principiilor dezvoltării durabile
2.	evalua impactul activităților economice și tehnologice asupra componentelor mediului în raport cu principiile dezvoltării durabile, în cadrul studiilor de caz și proiectelor academice, utilizând indicatori de mediu și cadre conceptuale ale sustenabilității
3.	interpreta rezultatele analizelor de mediu în baza indicatorilor de calitate și a cerințelor de mediu aplicabile
4.	evalua impactul tehnologiilor și alternativelor tehnologice asupra mediului și ecosistemelor, aplicând metode adecvate contextului și instrumentele specifice acestora
5.	aplica cerințe legale de mediu în analiza situațiilor concrete de neconformitate, în contexte academice și studii de caz
6.	evalua influența proceselor și efectelor antropice și naturale asupra componentelor mediului, utilizând date de mediu, indicatori specifici și documentație de specialitate
7.	analiza relația dintre activitățile antropice și modificările mediului în contexte reale sau simulate, pe baza principiilor ecologice și a cadrului dezvoltării durabile
8.	interpreta rezultatele evaluărilor de mediu în cadrul rapoartelor și lucrărilor aplicative, folosind criterii de impact și praguri de referință
9.	realiza activități de monitorizare de mediu în contexte academice sau simulate, utilizând indicatori de mediu și cerințe legale de bază

Standard de calificare: *Inginer licențiat*. Nivel: 6 CNC

Programul de studii: 0712.1 *Ingineria mediului*

Domeniul de formare profesională: *Tehnologii de protecție a mediului*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 228 din 26.02.2024

10.	realiza audituri de mediu la nivel introductiv în cadrul aplicațiilor academice și al studiilor de caz, utilizând ghiduri de audit și liste de verificare
11.	evalua impactul activităților, proceselor tehnologice și serviciilor asupra mediului în contexte simulate, pe baza cerințelor de mediu și a indicatorilor de performanță
12.	evalua conformitatea tehnologiilor și fluxurilor de deșeuri cu cerințele legale, în contexte de analiză documentară, utilizând legislația de mediu și cerințe normative de bază

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 biletelor/testelor se elaborează în baza subiectelor pentru probele Examenului de licență făcute publice în modul stabilit de legislația în vigoare.

Rezultatele învățării evaluate prin Teza de licență

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

Nr. crt.	Rezultate ale învățării
	Absolventul poate:
1.	realiza măsurători și prelevări de probe de mediu (apă, aer, sol), utilizând metode standard și echipamente de bază de teren și laborator
2.	elabora soluții ingineresti sustenabile pentru prevenirea, reducerea și remedierea impactului asupra mediului, inclusiv pentru reabilitarea și conservarea ecosistemelor, aplicând principii de protecție a mediului
3.	evalua eficiența soluțiilor propuse din perspectiva protecției mediului, folosind criterii tehnice, ecologice și economice de bază
4.	selecta soluții ingineresti alternative pe baza comparării impactului de mediu și a consumului de resurse
5.	proiecta procese, tehnologii și sisteme specifice ingineriei mediului, utilizând principii ingineresti și cerințe tehnice de protecție a mediului
6.	integra criterii ecologice și de eficiență energetică în proiectarea soluțiilor tehnice pe baza normelor și ghidurilor tehnice relevante
7.	analiza, în baza schemelor tehnologice și parametrilor specifici, funcționarea sistemelor și instalațiilor de protecție a mediului, în contexte de proiectare și simulare
8.	planifica activități și procese ingineresti de mediu, utilizând date tehnice, documentație de specialitate și principii de utilizare rațională a resurselor
9.	elabora planuri tehnice de utilizare eficientă a resurselor materiale și energetice în contexte de simulare și proiectare inginerescă, pe baza indicatorilor de consum, criteriilor de eficiență și cerințelor de protecție a mediului
10.	justifica soluțiile tehnice propuse din perspectiva impactului asupra mediului și ecosistemelor, pe baza analizelor tehnice și de mediu realizate
11.	argumenta decizii ingineresti privind eficiența, siguranța și optimizarea proceselor tehnologice, în contexte profesionale tipice, utilizând date tehnice, indicatori de performanță și criterii ingineresti
12.	aplica cerințe de calitate, funcționalitate și durabilitate, în exploatarea și evaluarea sistemelor ingineresti de mediu, conform documentației tehnice și cerințelor de bază ale reglementărilor de mediu
13.	identifica neconformități în cadrul activităților de analiză și evaluare, propunând măsuri de îmbunătățire pe baza rapoartelor tehnice și criteriilor de performanță
14.	elabora elementele de bază ale unui sistem de management de mediu, în cadrul unui proiect sau prin simulare organizațională, pe baza cerințelor standardelor de mediu și a reglementărilor aplicabile

Standard de calificare: *Inginer licențiat*. Nivel: 6 CNC

Programul de studii: 0712.1 *Ingineria mediului*

Domeniul de formare profesională: *Tehnologii de protecție a mediului*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 228 din 26.02.2024

15.	aplica proceduri de bază ale SMM, utilizând documentație tehnică, politici și obiective de mediu
16.	participa la implementarea și monitorizarea SMM, în contexte educaționale sau de practică, folosind instrumente elementare de planificare, control și raportare
17.	proiecta sisteme de bază pentru gestionarea factorilor de mediu (apă, aer, sol, deșeuri), utilizând principii ingineresti și cerințe tehnice de protecție a mediului
18.	selecta soluții tehnice adecvate pentru protecția factorilor de mediu în contexte de analiză comparativă, pe baza criteriilor de eficiență, sustenabilitate și conformitate de mediu
19.	integra soluții tehnologice de mediu în sisteme ingineresti existente, în situații de proiectare simulată, folosind documentație tehnică și scheme funcționale
20.	monitoriza parametri de mediu specifici sistemelor proiectate, în contexte de analiză și proiectare academică, utilizând cerințe de monitorizare de bază
21.	elabora rapoarte de audit de mediu, în cadrul activităților de studii academice, utilizând structuri standard de raportare și formulând concluzii tehnice fundamentate
22.	analiza tehnologii de proces și fluxuri de deșeuri, în contexte industriale simulate, utilizând date tehnice, scheme de proces și cerințe de mediu
23.	propune măsuri de optimizare a proceselor și fluxurilor de deșeuri pe baza principiilor economiei circulare și protecției mediului
24.	analiza funcționarea instalațiilor de epurare a apelor uzate și de depoluare a aerului în contexte simulate, pe baza schemelor tehnologice și a parametrilor de funcționare
25.	verifica conformitatea proceselor și sistemelor ingineresti de mediu, utilizând standarde, reglementări și documentație tehnică de bază
26.	aplica cerințe de calitate, siguranță și protecție a mediului, în contexte de proiectare și exploatare simulată, pe baza normelor tehnice și procedurilor aplicabile
27.	propune măsuri de îmbunătățire a conformității și performanței de mediu în cadrul proiectelor și rapoartelor tehnice, utilizând indicatori de performanță și rezultate ale evaluărilor realizate

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

Tema tezei 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 stagiu de practică realizat, de regulă, în cadrul întreprinderilor de transport și logistică cu durata 4-5 săptămâni.

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

3. CRITERIILE DE EVALUARE A REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII ȘI DESCRIPTORII DE NOTE PENTRU PROIECTULUI 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 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 10,00 – 9,00)	Nivel mediu (nota 8,99 – 7,00)	Nivel minim (nota 6,99 – 5,00)	Nivel insuficient (nota <5,00)	
PREZENTAREA PROIECTULUI DE LICENȚĂ					
Conținutul prezentării	- Abordarea originală a modului de prezentare a raportului.	- Raportul prezintă elemente de originalitate.	- Raportul este structurat conform conținutului proiectului de licență. - Volumul raportului se încadrează în timpul alocat.	- Raportul nu este structurat conform conținutului proiectului de licență. - Volumul raportului nu se încadrează în timpul alocat.	0,1
Prestația de prezentare a candidatului	- Vorbește cursiv și încrezător. - Își stăpânește emoțiile. - Își modulează corespunzător vocea în timpul prezentării.	- Vorbește cursiv și încrezător. - Își stăpânește parțial emoțiile. - Controlează parțial timbrul vocii în timpul prezentării.	- Face pauze în expunere. - Își stăpânește parțial emoțiile. - Controlează parțial timbrul vocii în timpul prezentării.	- Face pauze lungi în expunere. - Își stăpânește parțial emoțiile. - Controlează parțial timbrul vocii în timpul prezentării.	0,05
Răspunsul la întrebări	- Răspunde prompt și corect la toate întrebările formulate de membrii CEL.	- Răspunde corect la 70-80% de întrebări formulate de membrii CEL.	- Răspunde după o pauză la 40% de întrebări formulate de membrii CEL.	- Răspunde după o pauză la mai puțin de 40% de întrebări formulate de membrii CEL.	0,1
PROIECTUL ELABORAT					
Corespunderea cu conceptul proiectului de licență	- Proiectul corespunde tendințelor tehnologice contemporane.	- Proiectul corespunde, în general, tendințelor tehnologice contemporane.	- Proiectul corespunde parțial tendințelor tehnologice contemporane.	- Proiectul nu corespunde tendințelor tehnologice contemporane.	0,25

Standard de calificare: *Inginer licențiat*. Nivel: 6 CNC

Programul de studii: 0712.1 *Ingineria mediului*

Domeniul de formare profesională: *Tehnologii de protecție a mediului*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 228 din 26.02.2024

Calitatea proiectului de licență	- Proiectul corespunde schemei tehnologice stabilite. - Elementele proiectului corespund în totalitate standardelor și normativelor aplicate în proiectarea sistemelor de protecție a mediului.	- Proiectul corespunde schemei tehnologice stabilite. - Elementele proiectului corespund echilibrat standardelor și normativelor din domeniul protecției mediului.	- Proiectul corespunde, în general, schemei tehnologice stabilite cu mici abateri posibil de remediat. - Elementele proiectului corespund cu mici abateri de la standardele și normativele din domeniul protecției mediului.	- Proiectul corespunde schemei tehnologice cu abateri semnificative. - Elementele proiectului sunt realizate cu erori neremediabile. - Calitatea proiectului nu corespunde standardelor și normativelor aplicate în proiectarea sistemelor de protecție a mediului.	
MEMORIUL EXPLICATIV					
Actualitatea temei proiectului de licență	- Tema proiectului corelează totalmente cu tendințele tehnologice și inovaționale în domeniul ingineriei mediului.	- Tema proiectului tezei corelează în temei cu tendințele și necesitățile în domeniul ingineriei mediului.	- Tema proiectului tezei corelează parțial cu tendințele și necesitățile în domeniul ingineriei mediului.	- Tema proiectului nu corelează cu tendințele și necesitățile în domeniul ingineriei mediului.	0,05
Prezența componentelor structurale de bază	- Memoriul conține cadru teoretic și aplicativ de specialitate echilibrat.	- Memoriul conține cadru teoretic și aplicativ de specialitate suficient de echilibrat.	- Memoriul conține cadru teoretic și aplicativ de specialitate parțial dezechilibrat.	- Memoriul conține cadru teoretic și aplicativ de specialitate dezechilibrat.	0,05
Calitatea analizei teoretice	- Procesarea și analiza teoretică, implicarea critică, interpretativă a autorului este bună.	- Procesarea și analiza teoretică, implicarea critică, interpretativă a autorului este suficient de bună.	- Procesarea și analiza teoretică, implicarea critică, interpretativă a autorului este generală, fără aspecte concrete.	- Procesarea și analiza teoretică denotă lipsă de implicare critică, interpretativă a autorului.	0,1
Calitatea soluțiilor adoptate	- Soluțiile tehnice și tehnologice adoptate refelectă tema Proiectului de licență. - Componentele schemei tehnologice sunt caracterizate pe deplin, conform cerințelor tehnice.	- Soluțiile tehnice și tehnologice adoptate refelectă în fond tema Proiectului de Licență. - Componentele schemei tehnologice sunt caracterizate conform cerințelor tehnice.	- Soluțiile tehnice și tehnologice adoptate refelectă parțial tema Proiectului de Licență. - Componentele schemei tehnologice sunt caracterizate parțial.	- Soluțiile tehnice și tehnologice adoptate nu refelectă tema Proiectului de Licență. - Componentele schemei tehnologice sunt caracterizate cu abateri de la cerințele tehnice.	0,15

Standard de calificare: *Inginer licențiat*. Nivel: 6 CNC

Programul de studii: 0712.1 *Ingineria mediului*

Domeniul de formare profesională: *Tehnologii de protecție a mediului*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 228 din 26.02.2024

	<ul style="list-style-type: none"> - Parametrii tehnici ai utilajului recomandat sunt optimi. - Desenele de asamblare sunt realizate cu respectarea cerințelor tehnice. - Desenele de asamblare a proiectului includ toate elementele de tratare tehnologică. - Metodele de tratare propuse pe desene sunt conforme tehnologiilor moderne aplicate în ingineria mediului. 	<ul style="list-style-type: none"> - Parametrii tehnici ai utilajului recomandat pentru executarea proiectului corespund standardelor. - Desenele de asamblare sunt realizate cu respectarea cerințelor tehnice. - Desenele de asamblare a proiectului reprezintă toate elementele de tratare tehnologică, cu erori neesențiale. - Metodele de tratare propuse pe desene sunt conforme tehnologiilor aplicate în ingineria mediului. 	<ul style="list-style-type: none"> - Parametrii tehnici ai utilajului recomandat pentru executarea proiectului corespund parțial standardelor din domeniu. - Desenele de asamblare sunt realizate cu abateri de la cerințele tehnice. - Desenele de asamblare a proiectului nu includ toate elementele de tratare tehnologică, - Metodele de tratare corespund parțial tehnologiilor aplicate în ingineria mediului. 	<ul style="list-style-type: none"> - Parametrii tehnici ai utilajului recomandat pentru executarea proiectului nu corespund standardelor din domeniu. - Desenele de asamblare nu corespund cerințelor tehnice. - Desenele de asamblare nu includ toate elementele de tratare tehnologică. - Metodele de tratare nu corespund tehnologiilor aplicate în ingineria mediului. 	
Expunerea și argumentarea concluziilor	- Concluziile sunt concludente și expuse clar.	- Concluziile sunt expuse bine, dar lipsește legătura dintre compartimente.	- Concluziile sunt expuse generalizat, fără referință la rezultatele obținute.	- Concluziile lipsesc sau sunt expuse fără referință la rezultatele obținute.	0,1
Calitatea surselor și a referințelor bibliografice	- Sursele și referințele bibliografice sunt actuale și acoperă total aspectele studiate.	- Sursele și referințele bibliografice sunt actuale și acoperă parțial aspectele studiate.	- Sursele și referințele bibliografice sunt actuale și nu acoperă aspectele studiate.	- Sursele și referințele bibliografice nu sunt actuale și nu acoperă aspectele studiate.	0,05

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.

Teza 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:

- a) Formularul evaluatorului, care include criteriile de evaluare a Proiectului de licență, care include dovezi de realizare a procesului și produsului.
- b) 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
Inițierea procesului de elaborare a standardului de calificare	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Ministerul Educației și Cercetării</i>, în cadrul Proiectului „Învățământul superior din Moldova” (Moldovan Hight Education), finanțat de Banca Mondială, au inițiat procesul de elaborare a standardului de calificare. - Prin ordinul nr. 117/2023 Cu privire la constituirea Grupurilor de lucru pentru elaborarea standardelor de calificare, Ministerul Educației și Cercetării a dispus elaborarea standardelor de calificare pentru domeniul general de studiu <i>071 Inginerie și activități inginerești</i>.
Elaborarea standardului de calificare	<p>La baza elaborării standardului de calificare este standardul de competență pentru calificarea <i>Inginer licențiat</i>, coordonat de <i>Agenția de mediu</i> și reprezentanții pieței muncii. 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"> - au participat la trainingul „Formarea competențelor de elaborare a standardelor de calificare pentru învățământul superior, nivel 6, 7 și 8 CNC”; - au elaborat standarde de calificare din domeniul ingineriei mediului; - sunt desemnați în calitate de experți în dezvoltarea standardelor de calificare profesională prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării; - au elaborat și recenzat Curriculum-uri la programele de studii din domeniul ingineriei mediului. <p>La elaborarea Standardului de calificare au participat cadre științifico-didactice de la Facultatea Urbanism și Arhitectură a UTM, precum și specialiști de la întreprinderile din domeniul construcțiilor și mediului: Ministerul Mediului al RM, Î.S. Direcția Bazinieră de Gospodărire a Apelor, Î.S. Administrația de Stat a Drumurilor, Direcția Investiții Externe, Serviciul Management Ingineresc.</p>
Validarea	<ul style="list-style-type: none"> - Standardul de calificare a fost avizat de Ministerul Mediului, Agenția de mediu, Inspectoratul pentru Protecția mediului, Agenția Națională de Asigurare a Calității în Educație și Cercetare, Agenția „Moldsilva”. - Standardul de calificare a fost validat de către Comisia de validare aprobată prin ordinul Ministerului Mediului 245 din 22.12.2023. - Standardul de competență a fost validat prin procesul-verbal nr. 1 din 28.12.2023 (se anexează). - Standardul de calificare a fost avizat de Comisia de validare la 28.12.2023 (se anexează).
Implementarea	<p>Prestatorul programului de studii superioare de licență <i>Ingineria mediului</i> va:</p> <ul style="list-style-type: none"> - revizui și adapta Planul de învățământ și Curricula disciplinelor pentru programul de studii superioare de licență <i>Ingineria mediului</i> conform cerințelor standardului de calificare; - 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.
Mecanisme de feedback și de îmbunătățire continuă a calității	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Facultatea Urbanism și Arhitectură a UTM</i> este responsabilă pentru colectarea feedback-ului de la părțile interesate în această calificare. - Drept teme pentru revizuirea standardului de calificare va servi actualizarea standardului de competență, implementarea pe piața muncii a tehnologiilor noi și armonizarea politicilor naționale cu cele europene în scopul îmbunătățirii flexibilității

Standard de calificare: *Inginer licențiat*. Nivel: 6 CNC

Programul de studii: *0712.1 Ingineria mediului*

Domeniul de formare profesională: *Tehnologii de protecție a mediului*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 228 din 26.02.2024

Etape	Descriptori/Dovezi
	<p>forței de muncă.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 a industriei de confecții, în special.
Asigurarea transparenței	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, INGINERIA MEDIULUI

(titlul și denumirea programului de studii)

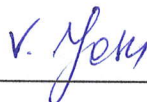
NIVEL 6 CNC

Domeniul de formare profesională: TEHNOLOGII DE PROTECȚIE A MEDIULUI

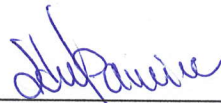
Membrii
Comisiei de validare



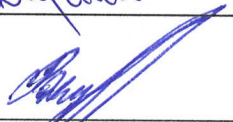
Aliona RUSNAC, Secretar de stat, Ministerul Mediului



Veronica JOSU, Consultant principal, Direcția politici în domeniul conservării naturii și biosecurității, Ministerul Mediului



Angela PANCIUC, Șef interimar Direcție politici de prevenire a poluării, Ministerul Mediului



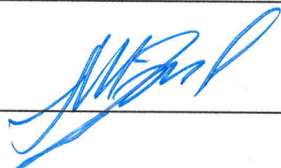
Vasile PARAȘCIUC, Șef interimar Direcție generală Laboratorul pentru calitatea solului, Agenția de mediu



Victor DUMNEANU, Șef adjunct Inspectoratul pentru Protecția mediului



Valeria VRABIE, Șef Secția atestare personal științific și științifico-didactic și abilitare conducători de doctorat, Agenția Națională de Asigurare a Calității în Educație și Cercetare



Iulian MAMAI, director adjunct Agenția „Moldsilva”

Standardul de competență pentru calificarea *Inginer licențiat* în **INGINERIA MEDIULUI** constituie un cadru de referință privind competențele profesionale, tendințele existente și de perspectivă ale pieței muncii în raport cu necesitățile domeniului de formare profesională **TEHNOLOGII DE PROTECȚIE A MEDIULUI**.

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 studii 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 *Tehnologii de protecție a mediului*.

1. INFORMAȚII GENERALE

1.1. Informații privind elaborarea și aprobarea standardului de competență	
Standardul de competență elaborat de Grupul de lucru, aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 117/2023	<p>IONEȚ Ion, dr. în științe tehnice, conferențiar universitar, Departamentul Alimentare cu Căldură, Apă, Gaze și Protecția Mediului, Facultatea Urbanism și Arhitectură, Universitatea Tehnică a Moldovei</p> <p>CIOBANU Natalia, dr. în științe tehnice, conferențiar universitar, Departamentul Alimentare cu Căldură, Apă, Gaze și Protecția Mediului, Facultatea Urbanism și Arhitectură, Universitatea Tehnică a Moldovei</p> <p>UNGUREANU Dumitru, dr. în științe tehnice, profesor universitar, Departamentul Alimentare cu Căldură, Apă, Gaze și Protecția Mediului, Facultatea Urbanism și Arhitectură, Universitatea Tehnică a Moldovei</p> <p>CEBAN Rodica, dr. în științe tehnice, confedrențiar universitar, Departamentul Alimentare cu Căldură, Apă, Gaze și Protecția Mediului, Facultatea Urbanism și Arhitectură, Universitatea Tehnică a Moldovei (prin absorbție Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Departamentul Managementul resurselor naturale, Facultatea Cadastru și Drept)</p> <p>VÎRLAN Ludmila, consultant aspecte de mediu. ÎS Administrația de Stat a Drumurilor, Direcția Investiții externe, Serviciul Management Ingineresc</p> <p>GRATII Victoria, Șef interimar Direcția politici de management integrat al resurselor de apă</p> <p>GRAMA Vasile, administrator, dr., conf. univ., ÎS Direcția Bazinieră de Gospodărire a Apelor</p>

Standard de calificare: *Inginer licențiat*. Nivel: 6 CNC

Programul de studii: 0712.1 *Ingineria mediului*

Domeniul de formare profesională: *Tehnologii de protecție a mediului*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 228 din 26.02.2024

Perioada elaborării	10.03.2023 – 30.04.2023
Standardul de competență a fost consultat cu:	<p>VÎSOȚCAIA Irina, specialist principal, Agenția de Mediu, Ministerul Mediului</p> <p>CAZACU Radu, director adjunct, Agenția „Apele Moldovei”</p> <p>BELÎ Eugeniu, vicedirector Agenția Națională de Îmbunătățiri Funciare</p> <p>BOTNARIUC Alina, șefă direcția, Inspectoratul pentru Protecția Mediului</p> <p>NISTOR Iurie, director executiv Asociația „Apă-Canal Chișinău”</p> <p>RUSNAC Arcadie, șef departament SA „Apă-Canal Chișinău”</p> <p>SURUCEANU Igor, administrator ÎS „Sistemul de gospodărire a apelor Nistru-Centru”</p> <p>TITEI Vitalie, administrator SRL „SIGMA ENGINEERING”</p>
Standardul de competență validat și aprobat de Comisia de validare, aprobată prin ordinul Ministerului Mediului nr. 245 din 22.12.2023	Proces-verbal nr. 1 din 28.12.2023 de validare a Standardului de competență pentru <i>Inginer licențiat</i> în <i>Ingineria mediului</i> , nivel 6 CNC.

1.2. INFORMAȚII PRIVIND CORELAREA CU CLASIFICATOARELE NAȚIONALE ȘI INTERNAȚIONALE		
1.2.1 CARACTERISTICILE OCUPAȚIONALE CONFORM CLASIFICATOARELOR PIETEI MUNCII		
<u>Clasificatorul ocupațiilor din Republica Moldova CORM (006-2021)</u>	<u>Clasificarea europeană a aptitudinilor/competențelor, calificărilor și ocupațiilor (ESCO 08)</u>	<u>Clasificarea internațională Standard al Ocupațiilor (ISCO 08)</u>
2 SPECIALIȘTI/SPECIALISTE ÎN DIVERSE DOMENII DE ACTIVITATE 21 Specialiști/specialiste în domeniul științei și ingineriei	2 SPECIALIȘTI ÎN DIVERSE DOMENII 21 Specialiști în domeniul științei și ingineriei	2 PROFESIONIȘTI 21 Profesioniști în știință și inginerie
1.2.2. CARACTERISTICILE OCUPAȚIONALE CONFORM CLASIFICATOARELOR ACTIVITĂȚILOR ECONOMICE		
<u>Clasificatorul activităților economice din Republica Moldova CAEM Rev. 2</u>	<u>Clasificarea Statistică a Activităților Economice din Comunitatea Europeană (Statistical Classification of Economic Activities in the European Community) NACE Rev. 2</u>	<u>Clasificarea Internațională Industrială Standard a tuturor Activităților Economice (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, ISIC Rev. 4)</u>
E DISTRIBUȚIA APEI; SALUBRITATE, GESTIONAREA DEȘEURILOR, ACTIVITĂȚI DE DECONTAMINARE 37 Colectarea și epurarea apelor uzate 38 Colectarea, tratarea și eliminarea deșeurilor; activități de recuperare a materialelor reciclabile M ACTIVITĂȚI PROFESIONALE, ȘTIINȚIFICE ȘI TEHNICE 71 Activități de arhitectură și inginerie; activități de testări și analiză tehnică	E — WATER SUPPLY; SEWERAGE, WASTE MANAGEMENT AND REMEDIATION ACTIVITIES 37 Sewerage 38 Waste collection, treatment and disposal activities; materials recovery M — PROFESSIONAL, SCIENTIFIC AND TECHNICAL ACTIVITIES 71 Architectural and engineering activities; technical testing and analysis	E — WATER SUPPLY; SEWERAGE, WASTE MANAGEMENT AND REMEDIATION ACTIVITIES 37 Sewerage 38 Waste collection, treatment and disposal activities; materials recovery M — PROFESSIONAL, SCIENTIFIC AND TECHNICAL ACTIVITIES 71 Architectural and engineering activities; technical testing and analysis
1.2.3. CORELAREA CALIFICĂRII CONFORM CLASIFICATOARELOR EDUCAȚIONALE		
<u>Nomenclatorul domeniilor de formare profesională profesională și al specialităților în învățământul superior</u>	<u>Clasificarea Internațională Standard a Educației (ISCED-2011)</u>	<u>Clasificarea domeniilor educației și formării profesionale (ISCED-F-2013)</u>
07 Inginerie, tehnologii de prelucrare, arhitectură și construcții 071 Inginerie și activități ingineresti 0712 Tehnologii de protecție a mediului 0712.1 Ingineria mediului	Învățământ superior de licență, ciclul I, nivelul 6 ISCED 8 Servicii 85 Protecția mediului Conservare, control și protecția mediului, control poluare apă și mediu, protecția muncii	07 Inginerie, tehnologii de prelucrare, arhitectură și construcții 071 Inginerie și activități ingineresti 0712 Tehnologii de protecție a mediului

Standard de calificare: *Inginer licențiat*. Nivel: 6 CNC

Programul de studii: 0712.1 *Ingineria mediului*

Domeniul de formare profesională: *Tehnologii de protecție a mediului*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 228 din 26.02.2024

Nivel de competență/abilitate, conform ISCO-08	4
Cadrul național al calificărilor	Nivel 6 CNC
Referire la Cadrul European al Calificărilor (EQF)	Echivalent nivel 6 EQF
Identificarea ocupațiilor tipice	
Ocupații tipice (CORM)	Ocupații tipice (ESCO)
213313 Inginer ecolog/ingineră ecologă 213317 Specialist/specialistă în domeniul protecției mediului 214305 Inginer proiectant/ingineră proiectantă în domeniul protecției mediului 214308 Inginer/ingineră gestionarea deșeurilor 214309 Inginer/ingineră în domeniul protecției mediului 214310 Inginer/ingineră în sisteme de management de mediu 214311 Inginer/ingineră pentru controlul poluării mediului 214312 Inginer/ingineră procesarea-epurarea apei 214313 Inspector/inspectoare de specialitate inginer/ingineră în domeniul protecției mediului 214314 Specialist/specialistă în reciclarea deșeurilor	2133.2 Analist de mediu în domeniul acvaculturii 2143.1 Inginer protecția mediului/ingineră protecția mediului 2143.1.1 Inginer protecția mediului specializat în construcții miniere/ingineră protecția mediului specializată în construcții miniere 2143.1.3 Specialist în reciclarea deșeurilor 2143.1.4 Inginer tratarea deșeurilor/ingineră tratarea deșeurilor
Specializări/opțiuni	-
Tendențe și preocupări de viitor în domeniul de formare profesională	1) Adaptarea la schimbările climatice și gestionarea riscurilor de mediu 2) Managementul inteligent al resurselor de apă 3) Tehnologii avansate de tratare și decontaminare 4) Economia circulară și valorificarea deșeurilor 5) Controlul poluării și monitorizarea integrată a mediului 6) Dezvoltarea energiilor verzi și a soluțiilor sustenabile 7) Planificare ecologică și urbanism durabil 8) Guvernanță de mediu, politici și comunicare publică 9) Digitalizarea proceselor de analiză, control și raportare ecologică
Ocupații de viitor	1. Inginer în managementul apelor uzate și epurare 2. Inginer pentru gestionarea deșeurilor și reciclare 3. Inginer în monitorizarea mediului 4. Inginer de protecția mediului în industrie 5. Specialist în laboratoare de analiză ecologică

1.3. ALTE INFORMAȚII RELEVANTE		
Titlul calificării profesionale în limba străină:		
Română	Engleză	Rusă
Inginer licențiat în Ingineria mediului, nivel 6 CNC	Bachelor of Engineering in Environmental Engineering, level 6 RMNQF	Бакалавр по инженерии окружающей среды, 6 уровень НРК
Franceză	Germană	Italiană
Licence en génie de l'environnement, niveau 6 CNQ	Bachelor of Engineering (Umweltingenieurwesen), Stufe 6 NQR	Laurea in Ingegneria ambientale, livello 6 QNQ
Anexe la standardul de competență:		
Anexa 1	Codul de conduită al inginerului /Code of Ethics for Engineers NSPE Code of Ethics for Engineers	
Anexa 2	Competențe digitale Grilă de auto-evaluare a competențelor digitale Europass, 2015	
Anexa 3	Competențe lingvistice Descrieri ale nivelurilor de competență lingvistică (l. engleza)	
Anexa 4	Cadrul de competențe antreprenoriale	
Anexa 5	Cadrul de competențe în economia verde/economia circulară	

2. DESCRIEREA OCUPAȚIONALĂ A CALIFICĂRII

2.1 Descrierea activității de muncă
<p>Scopul activităților <i>Inginerului licențiat</i> care a absolvit programul de studii <i>Ingineria mediului</i> constă în studierea, evaluarea și gestionarea impactului activităților umane asupra mediului, prin implementarea de planuri, tehnologii și soluții integrate menite să prevină, să controleze și să remedieze efectele negative asupra factorilor de mediu — apă, aer, sol, ecosisteme și sănătate umană. <i>Inginerul licențiat</i>, specialist în <i>Ingineria mediului</i> contribuie la dezvoltarea durabilă prin promovarea economiei verzi, a utilizării eficiente a resurselor naturale și a tehnologiilor nepoluante, asigurând conformitatea activităților economice cu cerințele legislației de mediu naționale și europene.</p> <p>Activitatea de bază se axează pe următoarele atribuții principale:</p> <ol style="list-style-type: none"> evaluarea impactului asupra mediului al diferitelor proiecte de dezvoltare; promovarea măsurilor de prevenire a poluării mediului înconjurător, inclusiv prin utilizarea tehnologiilor curate și sustenabile; aplicarea și promovarea principiilor „poluatorul plătește” și „recuperarea sau compensarea daunelor aduse mediului”; promovarea economiei verzi, a ecologizării industriilor și a cooperării regionale și internaționale în domeniul protecției mediului; efectuarea cercetărilor, testelor, analizelor de teren și de laborator pentru identificarea problemelor de mediu și a surselor de poluare; elaborarea recomandărilor și soluțiilor de prevenire, control și remediere a problemelor de mediu; inspectarea instalațiilor industriale, municipale și a programelor de mediu, în vederea evaluării eficienței operaționale și a conformității cu reglementările în vigoare; dezvoltarea și coordonarea implementării sistemelor de management de mediu în cadrul întreprinderilor și organizațiilor; efectuarea auditurilor de mediu asupra activităților, proceselor, produselor și serviciilor, în scopul evaluării impactului ecologic și al îmbunătățirii performanței; evaluarea conformității organizațiilor cu reglementările de mediu, identificarea neconformităților și formularea măsurilor corective; acordarea consultanței și asistenței tehnice pentru soluționarea problemelor de mediu, reducerea daunelor ecologice și minimizarea pierderilor economice; elaborarea planurilor și programelor de conservare a resurselor naturale și a biodiversității;

Standard de calificare: *Inginer licențiat*. Nivel: 6 CNC

Programul de studii: 0712.1 *Ingineria mediului*

Domeniul de formare profesională: *Tehnologii de protecție a mediului*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 228 din 26.02.2024

- m) proiectarea și supravegherea dezvoltării sistemelor, proceselor și echipamentelor pentru controlul, gestionarea și îmbunătățirea calității mediului (apei, aerului și solului);
- n) elaborarea, actualizarea și menținerea planurilor, autorizațiilor și procedurilor standard de operare;
- o) monitorizarea progresului și eficienței programelor de îmbunătățire a performanței de mediu;
- p) colaborarea cu oameni de știință, ingineri, tehnicieni, juriști și specialiști în afaceri pentru abordarea multidisciplinară a problemelor de mediu și pentru elaborarea de politici și soluții integrate.

2.2 Arii de competențe și descriptori

Aria de competență	Descriptori
1. Evaluarea impactului asupra mediului	<ul style="list-style-type: none"> 1.1. Concepe componentele sistemului de protecție a mediului. 1.2. Analizează și evaluează impactul activităților economice asupra mediului, luând în considerare efectele ecologice, economice și sociale. 1.3. Evaluează calitativ și cantitativ fenomenele naturale și activitățile antropice care influențează calitatea factorilor de mediu. 1.4. Aplică concepte și metode de control al calității mediului, evaluând riscurile asupra sănătății publice. 1.5. Concepe programe, tehnologii și echipamente pentru îmbunătățirea mediului ambiant și reducerea poluării. 1.6. Elaborează și administrează sisteme informatice de colectare și gestionare a datelor de mediu.
2. Selectarea criteriilor și metodelor standard de operare pentru dezvoltarea durabilă	<ul style="list-style-type: none"> 2.1. Identifică factorii principali care influențează mediul și stabilește obiective de reducere a impactului. 2.2. Analizează și compară concepte, tehnologii și soluții pentru elaborarea recomandărilor de prevenire, control și remediere a impactului asupra mediului. 2.3. Stabilește metode, modele și criterii adecvate de analiză și evaluare a proceselor din ingineria mediului. 2.4. Selectează soluțiile tehnice și tehnologice optime pentru implementarea proiectelor și programelor de protecție a mediului. 2.5. Elaborează, actualizează și menține planurile, autorizațiile și procedurile standard de operare pentru abordarea integrată a problemelor de mediu.
3. Proiectarea și monitorizarea sistemelor de remediere a calității mediului	<ul style="list-style-type: none"> 3.1. Selectează, prelucrează și interpretează date relevante privind starea mediului. 3.2. Realizează cercetări, analize de teren și de laborator pentru identificarea și caracterizarea problemelor de mediu. 3.3. Elaborează proiecte tehnice și soluții inginerești utilizând metode și tehnologii avansate de protecție a mediului. 3.4. Proiectează și coordonează activitățile de implementare a măsurilor de prevenire, control și remediere a efectelor negative ale activităților antropice. 3.5. Monitorizează dezvoltarea sistemelor, proceselor, tehnologiilor și echipamentelor destinate controlului și îmbunătățirii calității mediului.
4. Elaborarea de concepte și soluții integrate de protecție a mediului	<ul style="list-style-type: none"> 4.1. Aplică cunoștințele specifice ingineriei mediului pentru formularea de concepte, metode și soluții inovative. 4.2. Planifică și gestionează sisteme de management pentru reducerea riscurilor de poluare și pentru utilizarea eficientă a resurselor. 4.3. Elaborează programe de formare, informare și conștientizare ecologică. 4.4. Concepe planuri de conservare și utilizare durabilă a resurselor naturale. 4.5. Acordă consultanță tehnică și asistență de specialitate privind prevenirea și soluționarea problemelor de mediu.

5. Managementul tehnologiilor de proces în raport cu mediul	<p>5.1. Efectuează audituri de mediu pentru evaluarea impactului activităților, proceselor, produselor și serviciilor asupra mediului.</p> <p>5.2. Evaluează fluxurile de generare, colectare, transport, reciclare și valorificare a deșeurilor, în scopul reducerii poluării și creșterii eficienței resurselor.</p> <p>5.3. Elaborează planuri și programe de gestionare integrată a deșeurilor, în concordanță cu principiile economiei circulare și legislația de mediu.</p> <p>5.4. Dezvoltă și coordonează implementarea sistemelor de management de mediu și al deșeurilor la nivelul organizațiilor și întreprinderilor.</p> <p>5.5. Inspectează instalațiile industriale și municipale, evaluând eficiența proceselor de tratare, reciclare și valorificare a deșeurilor.</p> <p>5.6. Elaborează și implementează strategii de management durabil al deșeurilor, inclusiv pentru reducerea volumului și pericolozității acestora.</p> <p>5.7. Dezvoltă strategii de utilizare eficientă și regenerabilă a resurselor, promovând tranziția către economie verde și producție curată.</p>
6. Asigurarea calității mediului în conformitate cu legislația în vigoare	<p>6.1. Analizează și evaluează procesele de producție pentru asigurarea conformității cu legislația de mediu și de siguranță.</p> <p>6.2. Evaluează proiecte de construcții civile și industriale privind controlul poluării, reciclarea și eliminarea deșeurilor conform reglementărilor.</p> <p>6.3. Monitorizează respectarea de către organizații a reglementărilor de mediu și elaborează acțiuni corective.</p> <p>6.4. Aplică metode și tehnici de control al calității materialelor, verificând respectarea standardelor de mediu în vigoare.</p> <p>6.5. Oferă consiliere și expertiză în managementul riscului de mediu și în implementarea măsurilor de prevenire a accidentelor ecologice.</p>

2.3 Sectoare de activitate

E DISTRIBUȚIA APEI; SALUBRITATE, GESTIONAREA DEȘEURILOR, ACTIVITĂȚI DE DECONTAMINARE

37 Colectarea și epurarea apelor uzate

37.0 Colectarea și epurarea apelor uzate

37.00 Colectarea și epurarea apelor uzate

38 Colectarea, tratarea și eliminarea deșeurilor; activități de recuperare a materialelor reciclabile

38.2 Tratarea și eliminarea deșeurilor

38.21 Tratarea și eliminarea deșeurilor nepericuloase

M ACTIVITĂȚI PROFESIONALE, ȘTIINȚIFICE ȘI TEHNICE

71 Activități de arhitectură și inginerie; activități de testări și analiză tehnică

71.2 Activități de testare și analize tehnice

71.20 Activități de testare și analize tehnice (testarea și măsurarea indicatorilor de mediu: nivelul de poluare a aerului și a apei etc.)

2.4 Mediul de lucru și specificul activității și riscurile profesionale

Activitatea *Inginerului licențiat*, specialist în *Ingineria mediului* se desfășoară atât individual, în realizarea sarcinilor proprii, cât și în echipă, în cadrul proiectelor interdisciplinare, implicând o colaborare strânsă cu colegii, superiorii ierarhici și partenerii instituționali. Comunicarea profesională, raportarea rezultatelor și consultarea permanentă cu echipa sunt componente esențiale ale procesului de lucru.

Mediul de activitate este unul variat, combinând munca de birou (analize, raportări, proiectare, utilizarea programelor informatice de modelare și monitorizare) cu activități de teren (control, inspecții, prelevări de probe, măsurători și monitorizare în sectoare industriale, municipale sau naturale). Activitatea se desfășoară atât în interiorul clădirilor, cât și în mediul exterior, în diverse condiții climatice și de mediu.

Principalii factori de risc profesional sunt asociați cu: pozițiile de lucru statice prelungite (munca în picioare, activitatea intensă la calculator, oboseală vizuală și musculară); manipularea aparaturii și echipamentelor de măsură și control, ce necesită atenție, precizie și respectarea normelor de securitate tehnică; expunerea la factori fizico-chimici (substanțe periculoase, praf, zgomot, mirosuri neplăcute, gaze sau vapori), specifici mediilor de producție și procesare; stresul profesional, determinat de responsabilitatea ridicată a activităților de control și decizie, precum și de presiunea respectării termenelor și a cerințelor de reglementare.

Pentru reducerea riscurilor, *Inginerul licențiat* în *Ingineria mediului* trebuie să respecte normele de securitate și sănătate în muncă, să utilizeze echipamente individuale de protecție, să participe la instruirea periodice și să adopte practici preventive în toate etapele activității profesionale.

2.5 Instrumente de lucru, echipamente, utilaje și materiale, soft-uri (Microsoft Office și soft-uri specifice)

Activitatea *Inginerului licențiat*, specialist în *Ingineria mediului* presupune utilizarea unei game variate de instrumente, echipamente, utilaje și aplicații software destinate proiectării, monitorizării, măsurării și controlului proceselor de mediu.

a) Echipamente și instrumente de birou: calculatoare și laptopuri performante pentru prelucrarea datelor și realizarea documentației tehnice; imprimante, plottere, scanere și echipamente de birou pentru elaborarea planurilor, rapoartelor și hărților; echipamente de comunicație și prezentare (videoproiectoare, table interactive, camere video).

b) Software general și specializat: pachete Microsoft Office pentru redactare, calcul, raportare și prezentare; aplicații CAD și GIS pentru proiectare tehnică, cartare și analiză spațială; softuri de modelare și simulare a proceselor de mediu; programe de monitorizare și analiză a datelor; aplicații de management de mediu și audit.

c) Instrumente de măsură și control: analizoare de gaze, sonde multiparametru, spectrofotometre, pH-metre, conductometre, turbidimetre; echipamente de prelevare a probelor de apă, aer și sol; detectoare de zgomot, vibrații, radiații și emisii; stații mobile de monitorizare a calității mediului și senzori IoT de măsurare în timp real.

d) Echipamente și utilaje tehnologice: instalații și utilaje de epurare și tratare a apelor uzate; echipamente de tratare, reciclare și valorificare a deșeurilor; instalații de ventilație, filtrare, captare și neutralizare a emisiilor poluante; echipamente pentru protecția individuală și colectivă (măști, combinezoane, filtre, sisteme de avertizare).

e) Materiale și consumabile: reactivi chimici, soluții de calibrare și filtre pentru analize de laborator; materiale absorbante, catalizatori și membrane utilizate în procese de depoluare; documentație tehnică, normative și ghiduri de mediu, fișe de securitate.

2.6 Calități personale necesare pentru muncă: abilități, caracteristici și cerințe specifice

Exercitarea activității profesionale de *Inginer licențiat*, specialist în *Ingineria mediului* solicită un ansamblu complex de calități personale, abilități cognitive, competențe interpersonale și trăsături de caracter care permit îndeplinirea sarcinilor tehnico-științifice și manageriale la un nivel înalt de responsabilitate.

Activitatea profesională necesită o concentrare puternică, gândire logică și analitică și abilități matematice avansate, pentru a formula și rezolva probleme complexe de inginerie și de evaluare a mediului. Este esențială o memorie solidă, o imagine spațială dezvoltată și o înțelegere profundă a principiilor geometrice, fizice, economice și ecologice, care stau la baza proiectării și interpretării proceselor de mediu.

De asemenea, inginerul trebuie să manifeste gândire critică, acuratețe în prelucrarea datelor, rapiditate în luarea deciziilor și capacitate de sinteză. Creativitatea, capacitatea de inovare și adaptarea la tehnologii noi reprezintă atitudini esențiale într-un domeniu aflat în continuă schimbare.

Din punct de vedere interpersonal și organizațional, activitatea solicită: abilități de comunicare clară și convingătoare, atât în mediul tehnic, cât și în cel interdisciplinar; spirit de echipă, colaborare și deschidere către dialogul profesional; abilități de conducere și coordonare, pentru gestionarea eficientă a echipelor, proiectelor și resurselor; orientare spre rezultate, perseverență și capacitatea de

<p>a respecta termenele și bugetele stabilite; responsabilitate morală și profesională, implicare activă în promovarea valorilor etice și a dezvoltării durabile.</p> <p>Succesul profesional în acest domeniu depinde de auto-disciplină, inițiativă și dorința permanentă de perfecționare, prin actualizarea continuă a cunoștințelor tehnice și științifice, conform evoluției legislației și tehnologiilor de mediu.</p>
<p>2.7 Formare profesională inițială și continuă</p> <p>Un <i>Inginer licențiat</i>, specialist în <i>Ingineria mediului</i>, calificat la nivel 6 al Cadrului Național al Calificărilor (CNC), deține cel puțin studii superioare de licență (ciclul I), absolvite în domeniul general de studii <i>071 Inginerie și activități inginerești</i>.</p> <p>Formarea profesională inițială oferă competențele teoretice și practice necesare pentru a analiza, proiecta, implementa și gestiona soluții tehnice și tehnologice de protecție și îmbunătățire a mediului, în conformitate cu standardele naționale și europene.</p> <p>Pentru menținerea și dezvoltarea competențelor profesionale, <i>Inginerul licențiat</i>, specialist în <i>Ingineria mediului</i> participă periodic la programe de formare profesională continuă, conform reglementărilor legislației în vigoare și cerințelor pieței muncii.</p> <p>Dezvoltarea profesională ulterioară poate fi realizată prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> – programe de master (nivel 7 CNC); – programe de formare continuă și perfecționare profesională, microcalificări; – implicarea în activități de cercetare aplicată și inovare tehnologică, pentru actualizarea permanentă a cunoștințelor și competențelor profesionale.
<p>2.8 Cele mai răspândite denumiri ale ocupației profesionale (rom/eng/ru)</p> <p>Inginer în protecția mediului, Inginer ecolog, Consultant în probleme de mediu, Inspector în protecția mediului, Proiectant în domeniul mediului.</p> <p>Environmental Protection Engineer, Ecological Engineer, Environmental Consultant, Environmental Protection Inspector, Environmental Designer/Project Engineer.</p> <p>Инженер по охране окружающей среды, Инженер-эколог, Консультант по вопросам охраны окружающей среды, Инспектор по охране окружающей среды, Проектировщик в области экологии и охраны окружающей среды.</p>
<p>2.9 Reglementări de exercitare a profesiei (naționale/internaționale)</p> <p>Legislația națională comunitară/internațională sectorială:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hotărârea Guvernului RM nr. 409/2024 cu privire la aprobarea Strategiei de mediu pentru anii 2024-2030 și a Planului de acțiuni privind implementarea acesteia 2. Directiva 2013/35/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 26 iunie 2013 privind cerințele minime de sănătate și securitate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de agenții fizici (câmpuri electromagnetice) 3. Directiva europeană privind profesiile reglementate 4. Sectoral Qualifications Framework for Waste Management (SQF WM) 5. Sectoral Qualifications Framework for Water and Wasterwater Management, Reclamation and Remediation (SQF WWMRR) 6. Pactul ecologic european. Comunicare a Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul economic și social european și Comitetul regiunilor, Bruxelles, 11.12.2019 7. Un nou Plan de acțiune privind economia circulară Pentru o Europă mai curată și mai competitivă, Comunicare a Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul economic și social european și Comitetul regiunilor, Bruxelles, 11.03.2020 8. Diligenta necesară a întreprinderilor în materie de durabilitate. Propunere de directivă a Parlamentului European și a Consiliului, Bruxelles, 23.02.2022 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. [Directiva 2008/50/CE privind calitatea aerului ambiant și aerul curat pentru Europa](#) – Directivă a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului ambiant și un aer mai curat pentru Europa
11. [Directiva 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 24 noiembrie 2010](#) privind emisiile industriale – Directiva privind emisiile industriale (Industrial Emissions Directive) (prevenirea și controlul integrat al poluării)
12. [Regulamentul \(CE\) nr. 1907/2006 \(REACH\) al Parlamentului European și a Consiliului din 18 decembrie 2006](#) privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice
13. [Directiva 2008/56/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 17 iunie 2008](#) de instituire a unui cadru de acțiune comunitară în domeniul politicii privind mediul marin (Directiva-cadru „Strategia pentru mediul marin”) (Marine Strategy Framework Directive)
14. [Regulamentul \(UE\) 2021/1119 al Parlamentului European și al Consiliului din 30 iunie 2021](#) de instituire a cadrului pentru realizarea neutralității climatice și de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 401/2009 și (UE) 2018/1999 („Legea europeană a climei”/ European Climate Law)
15. [Regulamentul \(UE\) 2024/1991 al Parlamentului European și al Consiliului din 24 iunie 2024](#) privind restaurarea naturii și de modificare a Regulamentului (UE) 2022/869
16. [Regulamentul \(UE\) 2024/1252 al Parlamentului European și al Consiliului din 11 aprilie 2024](#) de instituire a unui cadru pentru asigurarea aprovizionării sigure și durabile cu materii prime critice
17. [Regulamentul \(UE\) 2024/590 al Parlamentului European și al Consiliului din 7 februarie 2024](#) privind substanțele care diminuează stratul de ozon și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 1005/2009
18. [Regulamentul \(UE\) 2024/573 al Parlamentului European și al Consiliului din 7 februarie 2024](#) privind gazele fluorurate cu efect de seră, de modificare a Directivei (UE) 2019/1937 și de abrogare a Regulamentului (UE) nr. 517/2014
19. [Directiva \(UE\) 2024/1203 a Parlamentului European și a Consiliului din 11 aprilie 2024](#) privind protecția mediului prin intermediul dreptului penal și de înlocuire a Directivelor 2008/99/CE și 2009/123/CE
20. [Directiva \(UE\) 2024/1275 a Parlamentului European și a Consiliului din 24 aprilie 2024](#) privind performanța energetică a clădirilor
21. [Regulamentul \(UE\) 2024/1787 al Parlamentului European și al Consiliului din 13 iunie 2024](#) privind reducerea emisiilor de metan în sectorul energetic și de modificare a Regulamentului (UE) 2019/942
22. [Regulamentul \(UE\) 2024/1781 al Parlamentului European și al Consiliului din 13 iunie 2024](#) de instituire a unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică pentru produsele sustenabile, de modificare a Directivei (UE) 2020/1828 și a Regulamentului (UE) 2023/1542 și de abrogare a Directivei 2009/125/CE
23. [Rezoluția Parlamentului European din 10 februarie 2021](#) referitoare la noul plan de acțiune privind economia circulară (2020/2077(INI))
24. [Regulamentul \(UE\) 2020/852 al Parlamentului European și al Consiliului din 18 iunie 2020](#) privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile și de modificare a Regulamentului (UE) 2019/2088
25. [Convenția de la Basel](#) privind controlul transporturilor transfrontaliere de deșeuri periculoase și al eliminării acestora
26. [Convenția privind accesul la informație, participarea publicului în luarea deciziilor și accesul la justiție în probleme de mediu](#) (UNECE Aarhus Convention Guidelines). Adoptată la Aarhus, Danemarca, 25 iunie 1998
27. [Decizia Consiliului din 17 februarie 2005](#) privind încheierea, în numele Comunității Europene, a Convenției privind accesul la informație, participarea publicului în luarea deciziilor și accesul la justiție în probleme de mediu (2005/370/CE)
28. [Convenția de la Stockholm](#) privind poluanți organici persistenti

29. [Decizia Consiliului din 14 octombrie 2004](#) privind încheierea, în numele Comunității Europene, a Convenției de la Stockholm privind poluanți organici persistenti (2006/507/CE)
30. [Convenția de la Paris \(12 decembrie 2015\)](#) privind schimbările climatice (Acordul de la Paris)
31. [ISO 14001:2015](#) – Sisteme de management de mediu. Cerințe și ghid de utilizare
32. [ISO 45001:2018](#) – Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale
33. [ISO 9001:2015](#) – Sisteme de management al calității
34. [ISO 14064:2018](#) – Gaze cu efect de seră – specificații și ghiduri pentru cuantificarea și raportarea emisiilor de GES
35. [ISO 50001:2018](#) – Managementul energiei – cerințe și ghid de utilizare

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

1. [Acte normative naționale în domeniul mediului](#)
2. [Codul de conduită al inginerului/Code of Ethics for Engineers](#)
3. [NSPE Code of Ethics for Engineers](#)
4. [Codul de etică al Federației Internaționale a Inginerilor Consultanți](#) (FIDIC Code of Ethics)
5. [Legea nr. 1515/1993](#) privind protecția mediului înconjurător, Monitorul Oficial al R. Moldova nr. 10 art. 283 din 30.10.1993
6. [Lege nr. 86/2014 privind evaluarea impactului asupra mediului](#), Monitorul Oficial al R. Moldova nr. 414-417 art. 716 din 08.11.2023
7. [Lege nr. LP11/2017 privind evaluarea strategică de mediu](#), Monitorul oficial al R. Moldova nr. 109-118 art. 155 din 07.04.2017
8. [Lege nr. 272/2011 apelor](#), Monitorul oficial al R. Moldova nr. 46-49 art. 70 din 01.02.2024
9. [Lege nr. 209/2016 privind deșeurile](#), Monitorul oficial al R. Moldova nr. 260-263 art. 373 din 20.06.2024
10. [Lege nr. LP1538/1998 privind fondul ariilor naturale protejate de stat](#), Monitorul oficial al R. Moldova nr. 66-68 art. 442 din 16.07.1998
11. [Lege nr. 1540/1998 privind plata pentru poluarea mediului](#), Monitorul oficial al R. Moldova nr. 54-55 art. 378 din 18.06.1998
12. [Hotărârea Guverului nr. 1609/2003](#) despre aprobarea Regulamentului privind obiectele de proprietate intelectuală create în cadrul exercitării atribuțiilor de serviciu
13. [Legea nr. 133/2011 privind protecția datelor cu caracter personal](#), Monitorul Oficial, 2011, Nr. 170-175 art. 492
14. [Legea nr. 139/2010 privind dreptul de autor și drepturile conexe](#), Monitorul Oficial al R. Moldova nr. 191-193/630 din 01.10.2010
15. [Legea securității și sănătății în muncă nr. 186/2008](#), Monitorul Oficial al R. Moldova nr. 143-144 art. 587 din 01.10.2010
16. [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
17. [Hotărârea Guvernului nr. 353/2010](#) cu privire la aprobarea cerințelor minime de securitate și sănătate la locul de muncă
18. [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
19. [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
20. [Directiva Consiliului din 12 iunie 1989](#) privind punerea în aplicare de măsuri pentru promovarea îmbunătățirii securității și sănătății lucrătorilor la locul de muncă
21. [Lege nr. 38/2008](#) privind protecția mărcilor
22. [Lege Nr. 50/2008](#) privind protecția invențiilor
23. [Lege nr. 114/2014](#) cu privire la Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală
24. [Hotărârea Guvernului nr. 379/2018](#) cu privire la controlul de stat asupra activității de întreprinzător în baza analizei riscurilor

25. [Sistemul de asigurare a respectării legislației de mediu în Republica Moldova](#). Situația actuală și recomandări. 2022. Raport elaborat în cadrul „Acțiunii Uniunea Europeană pentru mediu” (EU4Environment), proiect finanțat de Uniunea Europeană și implementat de OCDE, Comisia Economică pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite, Programul Națiunilor Unite pentru Mediu, Organizația Națiunilor Unite pentru Dezvoltare Industrială și Banca Mondială.

3. CERINȚE DE COMPETENȚE

3.1. COMPETENȚE TRANSVERSALE (CT)

Aria de competență	Competența	Descriptori
3. Proiectarea și monitorizarea sistemelor de remediere a calității mediului	CT 1. 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/activităților de muncă.
4. Elaborarea de concepte și soluții integrate de protecție a mediului	CT 2. Luarea deciziilor și leadership	2.1. Gestionează prioritățile și schimbările, adaptând planurile, comportamentele, strategiile la schimbarea contextelor.
5. Managementul tehnologiilor de proces și al deșeurilor în raport cu mediul		2.2. Înțelege și soluționează problemele/ formulează soluțiile alternative cu alegerea celei mai potrivite. 2.3. Comunică viziunea și ideile care inspiră alte persoane să se dedice muncii. 2.4. Transmite un sentiment de încredere altora, facilitându-le succesul. 2.5. Este proactiv prin participare la activități și oferă sprijin membrilor grupului pentru a obține rezultate specifice.
6. Asigurarea calității mediului în conformitate cu legislația în vigoare	CT 3. Demonstrarea integrității, eticii și transparenței	3.1. Respectă standardele/codurile, principiile morale, etice, profesionale naționale și internaționale în luarea deciziilor și interacțiunea cu diverse auditorii de contact (întreprindere, piață). 3.2. Respectă standardele de transparență, securitate și comportament non-tolerant corupției. 3.3. Evaluează consecințele și impactul ideilor, oportunităților, acțiunilor proprii. 3.4. Recunoaște comportamentele deviate de la normele morale, etice și legale.
	CT 4. Manifestarea flexibilității, adaptabilității și rezilienței	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. 4.2. Susține schimbările prin atitudine, inițiative, metode și tehnologii noi de activitate. 4.3. Manifestă rezistența la stres și adaptare în situații de schimbare și capacitate de restabilire. 4.4. Își schimbă propriile acțiuni care nu conduc la rezultatul dorit sau nu corespund situației reale. 4.5. Aplică tehnici de autocontrol și analiza autocritică.

Aria de competență	Competența	Descriptori
	CT 5. Empatizare a și inteligența emoțională	5.1. Aplică tehnici reflective pentru a înțelege și gestiona propriile emoții. 5.2. Poate asculta cu empatie. 5.3. Înțelege procesele emoționale în diverse contexte și asigură echilibrul emoțional.
	CT 6. Comunicarea eficientă, lucru în echipă și colaborarea	6.1. Creează un mediu de comunicare adecvat. 6.2. Comunică efectiv și adecvat cu reprezentanții altor culturi și generații. 6.3. Prezintă informațiile într-o manieră clară, logică și inteligibilă grupului țintă. 6.4. Utilizează eficient tehnici, metode și tehnologii de comunicare specifice scopului, contextului și audienței/publicului. 6.5. Cunoaște cel puțin o limbă de circulație internațională. 6.6. Poate organiza și alege metodele de lucru, gestiona echipe cu diverse motivații și stiluri de lucru în vederea asigurării rezultatelor scontate. 6.7. Participă eficient cu idei inovative, oferă și primește feedback în cadrul activității grupului. 6.8. Construiește relații interpersonale, bazate pe încredere. 6.9. Este capabil să se simtă parte a echipei, să lucreze și să comunice calm și eficient în cadrul unui grup.
	CT 7. 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.
	CT 8. Gestionarea informațiilor or și TIC	8.1. Determină nevoile de informații/utilitatea informației, utilizează instrumentele potrivite de accesare a informației. 8.2. Își asumă responsabilitatea de a colecta din diverse surse, selecta, evalua și valida sursele de informare și are o abordare critică a informațiilor. 8.3. Procesează informații utilizând mijloace TIC și evaluează critic conținutul media. 8.4. Respectă normele etice de utilizare a mijloace TIC și de securitate informațională.

3.2.2. COMPETENȚE GENERALE (CG) (transsectoriale și sectoriale)

Aria de competență	Competența	Descriptori
1. Evaluarea impactului asupra mediului	CG 1. Analiza problemelor de mediu generate de activitățile economice și tehnologice	1.1. Analizează interacțiunile dintre activitățile economice, procesele tehnologice și factorii de mediu (aer, apă, sol, biodiversitate) pentru identificarea surselor potențiale de poluare. 1.2. Evaluează starea factorilor de mediu prin utilizarea metodelor științifice, instrumentelor de măsură și software-urilor de monitorizare și modelare.

Aria de competență	Competența	Descriptori
		<p>1.3. Identifică riscurile ecologice asociate proceselor tehnologice, inclusiv emisiile, deșeurile și substanțele periculoase.</p> <p>1.4. Colectează și interpretează date experimentale, analitice și statistice privind calitatea componentelor de mediu și tendințele de degradare.</p> <p>1.5. Aplică principiile dezvoltării durabile în analiza relației dintre impactul economic, social și ecologic al proiectelor ingineresti.</p> <p>1.6. Evaluează impactul activităților antropice asupra ecosistemelor naturale și urbane, prin corelarea indicatorilor de performanță ecologică.</p> <p>1.7. Elaborează rapoarte și fișe de evaluare a impactului asupra mediului (EIM), conform metodologiilor naționale și standardelor internaționale (ISO 14001, ISO 19011).</p> <p>1.8. Propune măsuri preventive și corective pentru reducerea efectelor negative asupra mediului și pentru îmbunătățirea calității vieții.</p> <p>1.9. Comunică rezultatele evaluărilor de mediu factorilor de decizie, autorităților publice și comunității, asigurând transparență și fundament științific.</p> <p>1.10. Participă la proceduri de expertiză ecologică și la evaluarea strategică de mediu (ESM) pentru planuri, programe și proiecte cu potențial impact.</p>
<p>2. Selectarea criteriilor și metodelor standard de operare pentru dezvoltarea durabilă</p>	<p>CG 2. Elaborarea soluțiilor ingineresti sustenabile pentru prevenirea, reducerea și remedierea impactului asupra mediului</p>	<p>2.1. Identifică indicatorii relevanți de performanță ecologică și eficiență tehnologică, utilizați în evaluarea impactului activităților economice asupra mediului.</p> <p>2.2. Selectează criteriile de mediu, calitate și siguranță, conform standardelor și reglementărilor naționale și internaționale (ISO 14001, ISO 9001, ISO 45001).</p> <p>2.3. Analizează și compară metodele standard de operare (SOP) pentru prevenirea poluării, gestionarea deșeurilor și reducerea consumului de resurse.</p> <p>2.4. Aplică modele ingineresti și proceduri de evaluare multicriterială pentru determinarea celor mai eficiente soluții tehnologice și ecologice.</p> <p>2.5. Integrează principiile economiei circulare și ale dezvoltării durabile în procesele ingineresti și în deciziile tehnico-economice.</p> <p>2.6. Evaluează eficiența metodelor selectate în raport cu obiectivele de protecție a mediului, costurile energetice și rezultatele obținute.</p> <p>2.7. Stabilește parametrii optimi de operare pentru tehnologii, instalații și procese, în vederea reducerii riscurilor de poluare și a pierderilor de resurse.</p> <p>2.8. Elaborează ghiduri, proceduri interne și planuri de măsuri de mediu, adaptate specificului întreprinderilor și proceselor industriale.</p>

Aria de competență	Competența	Descriptori
		<p>2.9. Colaborează cu specialiști din domenii conexe (chimie, biologie, energetică, construcții) pentru integrarea criteriilor de sustenabilitate în activitățile ingineresti.</p> <p>2.10. Monitorizează periodic performanța proceselor și respectarea metodelor standardizate, propunând îmbunătățiri continue pentru reducerea impactului ecologic.</p>
<p>3. Proiectarea și monitorizarea sistemelor de remediere a calității mediului</p>	<p>CG 3. Proiectarea proceselor, tehnologiilor și sistemelor specifice ingineriei mediului</p>	<p>3.1. Analizează condițiile inițiale de mediu și stabilește obiectivele ingineresti de remediere și îmbunătățire a calității mediului.</p> <p>3.2. Elaborează proiecte tehnice și tehnologice pentru sisteme de epurare, filtrare, tratare, colectare și neutralizare a poluanților.</p> <p>3.3. Selectează materiale, echipamente și tehnologii ecologice în funcție de tipul de poluant, mediul afectat și condițiile de exploatare.</p> <p>3.4. Aplică metode ingineresti de simulare și modelare (numerică, hidraulică, chimică sau biologică) pentru optimizarea sistemelor de remediere.</p> <p>3.5. Integrează soluțiile ingineresti în contextul proceselor tehnologice existente, asigurând compatibilitatea și eficiența operațională.</p> <p>3.6. Calculează parametri tehnici și energetici ai sistemelor proiectate, conform normelor de proiectare și standardelor de performanță ecologică.</p> <p>3.7. Evaluează fezabilitatea tehnico-economică a soluțiilor proiectate, prin analiza costurilor, beneficiilor și impactului asupra mediului.</p> <p>3.8. Monitorizează funcționarea sistemelor de remediere și analizează datele de performanță privind eficiența proceselor de purificare și decontaminare.</p> <p>3.9. Verifică respectarea normelor de calitate, siguranță și protecție a mediului în etapa de implementare și exploatare a sistemelor proiectate.</p> <p>3.10. Propune soluții de optimizare și modernizare a echipamentelor și instalațiilor de remediere, în vederea reducerii consumurilor de resurse și creșterii durabilității.</p>
<p>4. Elaborarea de concepte și soluții integrate de protecție a mediului</p>	<p>CG 4. Planificarea activităților și proceselor ingineresti de mediu, orientate spre utilizarea rațională a resurselor</p>	<p>4.1. Elaborează concepte ingineresti integrate pentru protecția mediului, care combină măsuri tehnologice, economice și ecologice într-o viziune unitară.</p> <p>4.2. Planifică activitățile de protecție a mediului la nivel de proiect, întreprindere sau teritoriu, stabilind obiective, resurse și termene de realizare.</p> <p>4.3. Organizează și coordonează echipe interdisciplinare implicate în proiecte de management al mediului, asigurând comunicarea eficientă și distribuirea sarcinilor.</p>

Aria de competență	Competența	Descriptori
		<p>4.4. Integrează principiile economiei circulare, eficienței energetice și inovației tehnologice în elaborarea soluțiilor ingineresti de mediu.</p> <p>4.5. Identifică și corelează măsurile ingineresti de protecție cu politicile și strategiile naționale sau europene în domeniul mediului și dezvoltării durabile.</p> <p>4.6. Elaborează planuri și programe de management de mediu, incluzând acțiuni preventive, corective și de remediere.</p> <p>4.7. Propune soluții tehnico-economice integrate pentru reducerea poluării, reciclarea materialelor și reutilizarea resurselor.</p> <p>4.8. Coordonează implementarea și monitorizarea măsurilor de protecție a mediului, în colaborare cu autoritățile, beneficiarii și partenerii industriali.</p> <p>4.9. Evaluează performanța soluțiilor integrate pe baza indicatorilor de eficiență ecologică și durabilitate.</p> <p>4.10. Dezvoltă proiecte și inițiative de inovare ecologică, menite să sprijine tranziția către tehnologii curate și sustenabile.</p>
	<p>CG 5. Evaluarea impactului tehnologiilor și al alternativelor tehnologice asupra mediului și ecosistemelor</p>	<p>5.1. Analizează fluxurile tehnologice și procesele industriale, pentru identificarea surselor de emisii, poluanți și generare a deșeurilor.</p> <p>5.2. Evaluează impactul de mediu al tehnologiilor utilizate, prin aplicarea metodelor de bilanț de masă, bilanț energetic și analiză de ciclul de viață (LCA).</p> <p>5.3. Selectează alternative tehnologice ecologice și sustenabile, bazate pe consum redus de energie și emisii minime.</p> <p>5.4. Propune soluții tehnice pentru reducerea, reutilizarea și reciclarea deșeurilor, în concordanță cu principiile economiei circulare.</p> <p>5.5. Elaborează planuri de management al deșeurilor, incluzând colectarea selectivă, depozitarea temporară, tratarea și valorificarea resurselor secundare.</p> <p>5.6. Evaluează eficiența proceselor de reciclare și recuperare energetică, utilizând indicatori tehnico-economici și ecologici.</p> <p>5.7. Implementează tehnologii nepoluante și strategii de minimizare a deșeurilor în procesele de producție și întreținere.</p> <p>5.8. Asigură respectarea cerințelor legislative și normativelor tehnice privind gestionarea deșeurilor periculoase și nepericuloase.</p> <p>5.9. Coordonează activități de monitorizare și control privind fluxurile de deșeuri, transportul și depozitarea acestora în condiții sigure.</p> <p>5.10. Colaborează cu autorități, laboratoare acreditate și operatori economici, pentru îmbunătățirea</p>

Aria de competență	Competența	Descriptori
		<p>performanței ecologice și prevenirea poluării industriale.</p> <p>5.11. Elaborează rapoarte tehnice și studii de impact privind gestionarea integrată a deșeurilor, conform standardelor naționale și europene (ISO 14001, ISO 14040).</p> <p>5.12. Promovează inovația tehnologică în domeniul managementului deșeurilor, prin utilizarea senzorilor, automatizărilor și sistemelor inteligente de monitorizare (IoT, AI, GIS).</p>
5. Managementul tehnologiilor de proces în raport cu mediul	<p>CG 6. Argumentarea deciziilor tehnice și ingineresti privind eficiența, siguranța și optimizarea proceselor tehnologice</p>	<p>6.1. Analizează performanța tehnologică și ecologică a proceselor în raport cu normele și indicatorii de calitate a mediului.</p> <p>6.2. Evaluează riscurile tehnice și de mediu asociate proceselor ingineresti, aplicând metode de analiză a riscului (HAZOP, FMEA, ISO 31000).</p> <p>6.3. Fundamentează deciziile tehnice privind selecția echipamentelor, tehnologiilor și soluțiilor ingineresti, pe baza datelor experimentale și a analizelor multicriteriale.</p> <p>6.4. Argumentează soluțiile ingineresti propuse, corelând criteriile de performanță, costuri, eficiență energetică și siguranță de mediu.</p> <p>6.5. Propune măsuri corective și preventive pentru reducerea riscurilor de neconformitate și pentru optimizarea proceselor de mediu.</p> <p>6.6. Asigură corelarea deciziilor ingineresti cu cerințele legislative și normative privind sănătatea, securitatea ocupațională și protecția mediului.</p>
6. Asigurarea calității mediului în conformitate cu legislația în vigoare	<p>CG 7. Asigurarea calității, sistemelor ingineresti de mediu</p>	<p>7.1. Elaborează și implementează sisteme de management al calității, mediului și siguranței (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001) în procesele ingineresti.</p> <p>7.2. Monitorizează conformitatea proceselor și produselor cu reglementările tehnice, cerințele de performanță și normele de protecție a mediului.</p> <p>7.3. Evaluează periodic indicatorii de calitate și durabilitate ai echipamentelor și tehnologiilor implementate.</p> <p>7.4. Participă la audituri interne și externe de mediu, asigurând trasabilitatea documentației și conformitatea cu cerințele de certificare.</p> <p>7.5. Întocmește rapoarte și documente tehnice de evaluare, conform legislației naționale și standardelor internaționale.</p> <p>7.6. Propune soluții de modernizare și inovare tehnologică, în vederea creșterii durabilității și a reducerii amprentei ecologice a proceselor.</p> <p>7.7. Asigură instruirea personalului și supravegherea aplicării normelor de calitate, securitate și protecție a mediului în cadrul întreprinderilor.</p>

Aria de competență	Competența	Descriptori
		6.7. Promovează cultura calității și responsabilitatea ecologică, în concordanță cu principiile etice și deontologice ale profesiei ingineresti.

3.3. COMPETENȚE PROFESIONALE (CP)

Aria de competență	Competența	Descriptori
1. Evaluarea impactului asupra mediului	CP 1. Evaluarea proceselor și efectelor antropice și naturale asupra mediului	<p>1.1. Identifică factorii naturali și antropici care influențează calitatea mediului.</p> <p>1.2. Analizează interacțiunile dintre activitățile umane și componentele mediului (aer, apă, sol, biodiversitate).</p> <p>1.3. Colectează și prelucrează date experimentale privind starea mediului utilizând aparate, senzori și metode moderne de măsurare.</p> <p>1.4. Aplică metode de evaluare a impactului asupra mediului (EIM) pentru proiecte industriale, agricole sau urbane.</p> <p>1.5. Interpretează rezultatele analizelor de laborator și de teren pentru a stabili nivelul de poluare.</p> <p>1.6. Redactează rapoarte de evaluare și propune măsuri de diminuare a efectelor negative.</p>
2. Selectarea criteriilor și metodelor standard de operare pentru dezvoltarea durabilă	CP 2. Implementarea Sistemului de management de mediu (SMM) la nivel de organizație sau proiect	<p>2.1. Identifică cerințele și standardele relevante pentru implementarea unui Sistem de Management de Mediu.</p> <p>2.2. Elaborează politici și obiective de mediu în concordanță cu principiile dezvoltării durabile.</p> <p>2.3. Stabilește indicatori de performanță și metode de monitorizare a factorilor de mediu.</p> <p>2.4. Coordonează activitățile de implementare, control și raportare ale SMM în organizație.</p> <p>2.5. Asigură instruirea personalului privind aplicarea procedurilor și practicilor ecologice.</p> <p>2.6. Evaluează periodic eficiența sistemului și propune acțiuni corective.</p>
3. Proiectarea și monitorizarea sistemelor de remediere a calității mediului	CP 3. Proiectarea, sistemelor de gestionare a factorilor de mediu (apă, aer, sol, deșeuri)	<p>3.1. Analizează datele de mediu pentru identificarea surselor de poluare și determinarea gradului de afectare.</p> <p>3.2. Proiectează instalații și echipamente pentru epurarea apelor, filtrarea aerului, tratarea deșeurilor și protecția solului.</p> <p>3.3. Calculează parametri tehnici și energetici ai sistemelor de remediere propuse.</p> <p>3.4. Selectează soluții tehnologice ecologice, adaptate tipului de poluant și mediului afectat.</p> <p>3.5. Coordonează implementarea și testarea sistemelor proiectate.</p> <p>3.6. Monitorizează și evaluează performanța instalațiilor de remediere.</p>

4. Elaborarea de concepte și soluții integrate de protecție a mediului	CP 4. Realizarea auditurilor de mediu pentru evaluarea impactului activităților, proceselor tehnologice și serviciilor	<p>4.1. Planifică și organizează audituri de mediu în conformitate cu legislația națională și standardele internaționale.</p> <p>4.2. Evaluează conformitatea proceselor tehnologice și administrative cu cerințele de mediu.</p> <p>4.3. Identifică neconformitățile și cauzele poluării.</p> <p>4.4. Elaborează rapoarte de audit și planuri de acțiune pentru remedierea problemelor constatate.</p> <p>4.5. Propune concepte integrate pentru prevenirea poluării și gestionarea durabilă a resurselor.</p> <p>4.6. Coordonează implementarea programelor de îmbunătățire a performanței ecologice.</p>
5. Managementul tehnologiilor de proces în raport cu mediul	CP 5. Optimizarea tehnologiilor de proces și fluxurilor de deșeuri în conformitate cu cerințele legale de protecție a mediului	<p>5.1. Analizează procesele tehnologice și identifică sursele de generare a deșeurilor.</p> <p>5.2. Stabilește strategii de reducere, reutilizare și reciclare a materialelor.</p> <p>5.3. Evaluează performanța proceselor de gestionare a deșeurilor, inclusiv din punct de vedere energetic și economic.</p> <p>5.4. Coordonează implementarea programelor de management integrat al deșeurilor.</p> <p>5.5. Aplică măsuri de control al poluării industriale și de prevenire a riscurilor ecologice.</p> <p>5.6. Colaborează cu operatorii economici și autoritățile pentru optimizarea fluxurilor de deșeuri și resurse.</p>
6. Asigurarea calității mediului în conformitate cu legislația în vigoare	CP 6. Asigurarea conformității proceselor și sistemelor inginerești de mediu cu standardele de calitate, siguranță și protecție a mediului	<p>6.1. Interpretează cerințele legislației de mediu și standardele tehnice aplicabile.</p> <p>6.2. Elaborează proceduri interne privind monitorizarea și controlul calității mediului.</p> <p>6.3. Verifică respectarea normelor privind siguranța și sănătatea în muncă, în contextul activităților inginerești.</p> <p>6.4. Evaluează periodic conformitatea proceselor și sistemelor cu cerințele de mediu.</p> <p>6.5. Redactează rapoarte de conformitate, audit și performanță ecologică.</p> <p>6.6. Propune măsuri de îmbunătățire continuă și dezvoltare durabilă a proceselor tehnologice.</p>