

CZU 378
C 12

Coordonator principal: *Loretta Hadrabura*, dr., conf. univ., viceministru a
Educației

*Direcția Învățământ Superior și Dezvoltare a
Științei*

Ministerul Educației

Instituția coordonatoare: *Universitatea Tehnică a Moldovei*

Coordonator: *Todos Petru*, doctor, profesor universitar,
prorector

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

Cadrul Național al Calificărilor: Învățământ Superior / Min. Educației al
Rep. Moldova. – Chișinău : Bons Offices, 2013. – 580 p.

100 ex.

ISBN 978-9975-80-719-7.

CADRUL NAȚIONAL AL CALIFICĂRILOR

Învățământ Superior

Ciclul I, Studii superioare de licență

Ciclul II, Studii superioare de masterat

Doctorat

Domeniul general de studiu

52 – Inginerie și activități ingineresti

54 – Tehnologii de fabricare și prelucrare

55 – Tehnologia chimică și biotehnologii

58 – Arhitectură și construcții

84 – Servicii transport

CUPRINS

1. Domeniul de formare profesională – 521 Inginerie și Tehnologii Industriale	
Programe de formare profesională	5
521.1- Tehnologia Construcțiilor de Mașini	
521.2 – Construcții de Echipamente și Mașini Agricole	
521.3 – Mașini și Sisteme de Producție	
521.4 – Ingineria Sudării	
521.5 – Ingineria și Managementul Zăcămintelor, Minerit	
521.6 – Utilaje și Tehnologii de Ambalare a Produselor	
521.7 – Design Industrial	
521.8.1 – Inginerie și Management în Construcția de Mașini	
521.9 – Inginerie Inovațională și Transfer Tehnologic	
2. Domeniul de formare profesională – 521 Inginerie și Tehnologii Industriale	
Program de formare profesională.....	45
521.8 – Inginerie și Management în Transport	
3. Domeniul de formare profesională – 522 Inginerie Mecanică	
Programe de formare profesională	74
522.1 – Mașini și Aparare în Industria Ușoară	
522.2 – Mașini și Aparare în Industria Alimentară	
522.3 – Mașini și Instalații Frigorifice, Sisteme de Climatizare	
522.4 – Inginerie Mecanică în Construcții	
4. Domeniul de formare profesională – 523 Energetică	
Programe de formare profesională	102
523.1 – Electroenergetică	
523.2 – Termoenergetică	
5. Domeniul de formare profesională – 524 Inginerie Electrică	
Programe de formare profesională	130
524.1 – Electromecanică	
524.2 – Electrificarea Agriculturii	
6. Domeniul de formare profesională – 525 Electronică și Comunicații	
Programe de formare profesională	155
525.1 – Electronică	
525.2 – Sisteme Optoelectronice	
525.3 – Teleradio Comunicații	
525.4 – Microelectronica și Nanotehnologii	
521.8 – Inginerie și Management în Telecomunicații	

7. Domeniul de formare profesională – 526 <i>Ingineria Sistemelor și Calculatoarelor</i>	
Programe de formare profesională	194
526.1 – Calculatoare	
526.2 – Tehnologii Informaționale	
526.3 – Automatică și Informatică	
526.4 – Ingineria Sistemelor Biomedicale	
526.5 – Securitatea Informațională	
8. Domeniul de formare profesională – 527 <i>Ingineria și Tehnologia Transporturilor</i>	
Programe de formare profesională	231
527.1 – Ingineria și Tehnologia Transportului Auto	
527.2 – Ingineria și Tehnologia Transportului Feroviar	
527.3 – Ingineria și Tehnologia Transportului Naval	
9. Domeniul de formare profesională – 529 <i>Ingineria și Managementul Calității</i>	
Programul de formare profesională	256
529.1 – Ingineria și Managementul Calității	
10. Domeniul de formare profesională – 541 <i>Tehnologia Produselor Alimentare</i>	
Programe de formare profesională	288
541.1 – Tehnologia și Managementul Alimentației Publice	
541.2 – Tehnologia Produselor Alimentare	
541.3 – Tehnologia Vinului și a Produselor Obținute prin Fermentare	
11. Domeniul de formare profesională – 542 <i>Textile, Vestimentație, Încălțăminte și Prelucrarea Pieii</i>	
Programe de formare profesională	322
542.1 – Ingineria Produselor Textile și din Piele	
542.2 – Design Vestimentar Industrial	
521.8.2 – Inginerie și Management în Industria Ușoară	
12. Domeniul de formare profesională – 543 <i>Tehnologia Materialelor</i>	
Program de formare profesională	351
543.4 – Design și Tehnologii Poligrafice	
13. Domeniul de formare profesională – 543 <i>Tehnologia Materialelor</i>	
Programe de formare profesională	378
543.1 – Tehnologia Prelucrării Lemnului	
543.2 – Tehnologia Produselor din Ceramică și Sticlă	
14. Domeniul de formare profesională – 552 <i>Biotehnologii</i>	
Program de formare profesională	408
552.2 – Biotehnologii Industriale	
15. Domeniul de formare profesională – 581 <i>Arhitectură și Urbanism</i>	
Programe de formare profesională	434
581.1 – Arhitectură	
581.2 – Urbanism și Amenajarea Teritoriului	
581.4 – Design Interior	

16. Domeniul de formare profesională – 582 Construcții și Inginerie Civilă	
Programe de formare profesională	464
582.1 – Construcții și Inginerie Civilă	
582.2 – Ingineria Materialelor și Articolelor de Construcție	
582.4 – Căi Ferate, Drumuri, Poduri	
582.5 – Inginerie Antiincendii și Protecție Civilă	
582.6 – Ingineria și Protecția Apelor	
582.7 – Ingineria Sistemelor de Alimentare cu Căldură și Gaze, Ventilație	
17. Domeniul de formare profesională – 583.1 Ingineria Mediului	
Program de formare profesională	498
Ingineria și Protecția Mediului	
18. Domeniul de formare profesională – 584 Cadastru și Organizarea Teritoriului	
Programe de formare profesională	522
584.1 – Cadastru și Organizarea Teritoriului	
584.2 – Geodezie, Topografie și Cartografie	
584.3 – Evaluarea Imobilului	
19. Domeniul de formare profesională – 841 Servicii Transport	
Program de formare profesională	551
841.1 – Tehnologii de Operare în Transport (Auto, Aerian, Feroviar, Naval)	

CADRUL NAȚIONAL AL CALIFICĂRILOR

Învățământ Superior

Domeniul de formare profesională

521 Inginerie și Tehnologii Industriale

Programe de formare profesională

521.1 – Tehnologia Construcțiilor de Mașini

521.2 – Construcții de Echipamente și Mașini Agricole

521.3 – Mașini și Sisteme de Producție

521.4 – Ingineria Sudării

521.5 – Ingineria și Managementul Zăcămintelor, Minerit

521.6 – Utilaje și Tehnologii de Ambalare a Produselor

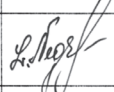
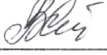
521.7 – Design Industrial

521.8.1 – Inginerie și Management în Construcția de Mașini

521.9 – Inginerie Inovatoare și Transfer Tehnologic

Instituția coordonatoare – Universitatea Tehnică a Moldovei

Fisa de coordonare a proiectului Cadrului Calificarilor Domeniul: 521 – Inginerie si Tehnologii Industriale

N/o	Instituția /organizația /structura	Persoana	Funcția / titlu /grad științific /didactic	Semnătura	Data
I. Instituții de învățământ, care asigură pregătirea în domeniu /membri ai grupului de lucru					
1	Universitatea Tehnica a Moldovei	Toca Alexei	Decan facultatea de Inginerie și Management în Construcția de Mașini dr., conf. univ.		
II. Parteneri sociali					
1.	Autoritățile Administrației Publice Centrale de specialitate	Ministerul Economiei RM	Viceministru		24.02.10
2.	Patronatele de ramură	Negruța Ludmila	Dr. economie, Președinte ANPM		11.01.10
3.	Sindicatul de ramură	Silantiev Valentina Președinte Consiliu	Sindicatul Constructorilor de Mașini și Aparare		21.01.10
4.	Agenți economici:				
4.1.	MECAGRO S.A.	Hăbășescu Ion	Director general, dr. hab., Academician		22.12.09
4.2.	ARHICONI GRUP SRL	Eremciuc Mihai	Arhitect șef		15.12.2009
4.3.	ASPA S.A.	Nauc Constantin	Director general		11.01.10
4.4.	AVIATEHNOLOGIE SA	Curtev Igor	Director general		28.12.2009
4.5.	MOLDOVAHIDROMAȘ SA	Ogor Efim	Tehnolog principal		15.01.10
4.6.	INCOMAȘ SA	Bodeanu Dumitru	Director tehnic		15.01.10

1. Introducere în domeniul de formare profesională

Misiunea domeniului 521 *Inginerie și Tehnologii Industriale* este formarea profesională a specialiștilor pentru concepția și industrializarea produselor industriale prin tehnologiile integrate “produs-proces” de suport al ciclului de viață al produsului pe parcursul etapelor sale (*Identificarea, Concepția, Formularea Cerințelor, Proiectarea, Pregătirea Tehnică a Fabricării, Fabricarea, Testarea, Operarea*) cu o pondere substanțială a simulărilor proceselor la calculator.

Abordarea de pe pozițiile contemporane impune domeniului de formare o serie de cerințe, care derivă din următoarele argumente:

- Orice produs (produs ca atare, proiect, aspect estetic, tehnologie, sistem tehnologic, întreprindere, program de formare, plan de învățământ etc.) este abordat ca un proces complex, o tehnologie unică și integră prin prisma ciclului de viață, care are început și sfârșit;
- Ciclul de viață al tuturor produselor este în scădere, scădere care este un “rău” inevitabil și suportabil;
- Micșorarea ciclului de viață al produsului “întreprindere” poate avea consecințe nefavorabile pentru societate, întreprinderea în acest sens reprezintă un obiect de studiu foarte important;
- Activitățile angajaților în ramurile industriale poartă un caracter tot mai complex și multidisciplinar;
- Produsele *Soft* elaborate pentru acest domeniu oferă posibilitatea unei integrări de soluții din mai multe domenii, deciziile fiind luate prin consens tehnic și economic;
- Organizarea învățării pe tot parcursul vieții determină caracterul pregătirii specialistului licențiat – pregătire fundamentală “generalistă”, de la care ulterior pornesc procesele de instruire atât pe verticală (aprofundarea studiilor – ciclul II, cercetare științifică – doctorat), cât și pe orizontală (modificarea activității);
- Specialiștii nivelului de Licență, asistați de calculator, vor proiecta, modela, simula, conduce și monitoriza procese, iar specialiștii nivelului de Masterat, pe domenii mai înguste, dar mai aprofundate, vor completa activitățile licențiatilor în calitate de experți.

1.1 Descriere generală a domeniului

În cadrul domeniului se realizează programele de formare profesională la ciclul I (specialitățile):

Program de formare- Licență	Program de formare- Masterat
521.1 Tehnologia Construcțiilor de Mașini (TCM)	Ingineria Integrată a Produselor și a Proceselor de Fabricație (IIPPF)
521.2 Construcții de Echipamente și Mașini Agricole (CEMA)	Construcții de Echipamente și Mașini Agricole (CEMA)
521.3 Mașini și Sisteme de Producție (MSP)	Mașini și Sisteme de Producție Contemporane (MSPC)

521.4 Ingineria Sudării (IS)	Ingineria Sudării (IS)
521.6 Utilajul și Tehnologia Ambalării Produselor (UTAP)	Inginerie Mecanică (IM)
521.7 Design Industrial (DI)	Design Industrial (DI)
521.8.1 Inginerie și Management în Construcția de Mașini (IMCM)	Inginerie și Management în Construcția de Mașini (IMCM)
521.9 Inginerie Inovațională și Transfer Tehnologic (IITT)	Inginerie Inovațională și Transfer Tehnologic (IITT)

Programele de formare la nivel Masterat, incluse în tabel, sînt doar cele identificate la moment, avînd perspectiva de a dezvolta noi propuneri, îndeosebi la intersecția specialităților de Masterat și la intersecția domeniului 521 cu alte domenii.

Domeniul de formare profesională *521 Inginerie și Tehnologii Industriale* are tan- gențe relevante cu programele de formare (specialitățile) din alte domenii, care au o serie de componente similare la formare sau includ componente specifice dome- niului 521 sau specialităților din domeniu în calitate de discipline cu funcții gene- ral ingineresti, după cum urmează: *522 Inginerie Mecanică*, *524 Inginerie Electrică*; *527 Ingineria și Tehnologia Transporturilor*; *528 Inginerie Agrară*; *543 Tehnologia Ma- terialelor* etc.

Necesitățile pentru programele de formare profesională au fost identificate la ni- vel național prin consultații cu angajatorii și pornind de la rezultatele angajării în cîmpul muncii practic a tuturor absolvenților.

Pe parcursul a mai mult de 100 de ani învățămîntul în domeniu a reflectat necesi- tatea satisfacerii necesităților “Economiei Producției” cu punerea accentelor pe Pro- ducție (anii ‘50), pe Marketing (anii ‘60), pe Strategie (anii ‘70), pe Calitate (anii ‘80), pe Satisfacerea segmentelor de piață înguste (anii ‘90). Acum am intrat în “Economia Inovațiilor”, deoarece inovațiile și transferul tehnologic au devenit pentru economia contemporană elemente de ruptură, de supraviețuire.

Învățămîntul în domeniul de formare profesională *521 Inginerie și Tehnologii In- dustriale* are misiunea de a pregăti specialiști capabili să asigure conceperea și indus- trializarea produselor competitive pe piața internă și regională, să asigure competi- vitatea întreprinderilor și *este orientat spre*:

- concepția și industrializarea produselor competitive pe piață,
- un design contemporan al produselor și al mediului industrial,
- promovarea inovațiilor și a transferului tehnologic,
- promovarea tehnologiilor moderne,
- utilizarea mașinilor și sistemelor de producție avansate,
- structuri organizatorice contemporane,
- un management eficient;

se bazează pe abordarea:

- inovațională,
- integrată a produsului și a proceselor,
- sistemică, pe parcursul ciclului de viață;

prevede activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale in- dustriale: concepția constructivă asistată de calculator (CAD), ingineria asistată de calculator (CAE), concepția proceselor de fabricație asistată de calculator (CAPP),

fabricația asistată de calculator (CAM), control numeric la computer (CNC), planificarea și urmărirea producției asistată de calculator (PP&C), mentenanța asistată de calculator (CAS), calitatea asistată de calculator (CAQ), gestiunea resurselor materiale asistată de calculator (MRP), gestiunea resurselor de fabricare asistată de calculator (MRP II), gestiunea resurselor întreprinderii asistată de calculator (ERP), managementul informației despre produs (PDM, PLM), achiziții continue de informații despre produs pe parcursul ciclului de viață (CALS).

Funcția de bază a domeniului este concepția și industrializarea produselor prin tehnologiile integrate “produs-proces” și se realizează în cadrul fiecărui program de formare (specialități) printr-un bloc comun de formare, ce permite punerea accentului pe activități și obiecte specifice, fiind respectate principiul complementarității în cadrul domeniului de formare și principiul formării specialiștilor în fond generalisti după ciclul I (Licență) și cu o pregătire mai profundă în specialitate după Masteratul profesional. Specializările Masteratului profesional se axează pe competențele contemporane ce reprezintă cheia succesului în domeniul *Ingineriei și Tehnologiei Industriale*, se stabilesc și se aprobă de către Senatul Universității cu o confirmare ulterioară a Comisiei Specializate a Ministerului Educației. În formula Licență / Masterat pot fi definite specialitățile, după cum urmează:

521.1 Tehnologia Construcțiilor de Mașini (TCM) / Ingineria Produselor și a Proceselor în Construcția de Mașini (IPPCM)*

- concepția și industrializarea inovativă a produsului industrial prin tehnologiile integrate “produs-proces” (CAD/CAE/CAPP/CAM/PP&C/CAS/CAQ/PDM/PLM/CALS) de suport al ciclului de viață al produsului;
- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile: “produs industrial” - “procese de industrializare”; metode, procedee și tehnologii de fabricare, de control și testare; funcțional al sistemelor de producție, utilajului tehnologic, mașinilor unelte, sculelor, sistemelor de scule; metode și procedee de prelucrare;
- concepția proceselor tehnologice de prelucrare a entităților produselor industriale, de control și testare, implementarea lor, valorificarea noilor tehnologii;
- concepția funcțională și constructivă a sistemelor tehnologice de fabricație, inclusiv a celor flexibil automatizate, a sculelor originale, a sistemelor de scule și de asigurare cu scule, a dispozitivelor și verificatoarelor, a mijloacelor de automatizare și de dirijare și asigurarea utilizării eficiente a acestora;
- concepția mijloacelor de asigurare instrumentală, metrologică, informațională, de dirijare a fabricării menite să asigure calitatea produselor.

521.2 Construcții de Echipamente și Mașini Agricole (CEMA) / Construcții de Echipamente și Mașini Agricole (CEMA)*

- concepția și industrializarea inovativă a echipamentelor și mașinilor agricole prin tehnologiile integrate “produs-proces” (CAD/CAE/CAPP/CAS/CAQ/PDM) de suport al ciclului de viață al produsului;
- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile funcțional-constructive ale echipamentelor și mașinilor agricole pentru cultivarea, în ansamblu, a ce-

realelor, legumelor și culturilor tehnice, întreținerea animalelor și păsărilor, prelucrarea produselor agrare și păstrarea lor.

521.3 Mașini și Sisteme de Producție (MSP) / Mașini și Sisteme de Producție Contemporane (MSPC)*

- concepția inovativă a sistemelor de producție, utilajului tehnologic, mașinilor unelte, sculelor, sistemelor de scule prin tehnologiile integrate “produs-proces” (CAD/CAE/CAS/CAQ/PDM) de suport al ciclului de viață al produsului;
- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile funcțional-constructive ale sistemelor de producție, utilajului tehnologic, mașinilor unelte, sculelor, sistemelor de scule;
- metodele și mijloacele de creare a utilajului tehnologic, mașinilor-unelte și mecanismelor, echipamentelor tehnologice, sculelor așchietoare, sistemelor instrumentale, a mijloacelor de control și testare, de automatizare și de dirijare și asigurarea utilizării eficiente a acestora;
- diagnosticarea, reparația mașinilor unelte și exploatarea eficientă a lor.

521.4 Ingineria Sudării (IS) / Ingineria Sudării (IS)*

- concepția și industrializarea inovativă a produsului industrial prin tehnologiile integrate “produs-proces” (CAD/CAE/CAPP/CAM/PP&C/CAS/CAQ/PDM/PLM/CALS) de suport al ciclului de viață al produsului;
- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile: “produs industrial” - “proces de industrializare”; metode, procedee și tehnologii de fabricare (preponderent prin sudare), de control și testare; funcțional al sistemelor de producție, utilajului tehnologic, mașinilor unelte, sculelor, sistemelor de scule; metode și procedee de prelucrare prin sudare;
- concepția proceselor tehnologice de sudare a entităților produselor industriale, de control și testare, implementarea lor, valorificarea noilor tehnologii de sudare;
- concepția funcțională și constructivă a sistemelor tehnologice de fabricație prin sudare, inclusiv și a celor flexibil automatizate, a materialelor de sudare, a sistemelor de asigurare cu materiale, a dispozitivelor și verificatoarelor, a mijloacelor de automatizare și de dirijare și asigurarea utilizării eficiente a acestora;
- concepția mijloacelor de asigurare instrumentală, metrologică, informațională, de dirijare a fabricării prin sudare menite să asigure calitatea produselor.

521.6 Utilajul și Tehnologia Ambalării Produselor (UTAP) / Inginerie mecanică (IM)*

- concepția și industrializarea inovativă a utilajului și tehnologiilor de ambalare a produselor prin tehnologiile integrate “produs-proces” de suport al ciclului de păstrare a produsului;
- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile funcțional-constructive ale utilajelor de producere a ambalajelor și de ambalare, ale tehnologiilor de ambalare;
- inovațiile și transferul tehnologic în domeniul elaborării de ambalaje noi, cu proprietăți sporite de păstrare a producției;
- metodele și mijloacele de creare a utilajului tehnologic, a mijloacelor de control și testare, de automatizare și de dirijare și asigurarea utilizării eficiente a acestora;
- diagnosticarea, reparația utilajelor tehnologice de ramură și exploatarea eficientă a lor;
- gestiunea și managementul operațiilor de stocare și transportare a produselor ambalate.

521.7 Design Industrial (DI) / Design Industrial (DI)*

- concepția creativă pentru asigurarea funcționalității și aspectului estetic al produsului industrial, bazată pe realizările activității umane în diverse domenii – tehnică, inginerie, tehnologie, economie, sociologie, arte etc. și orientată spre sporirea competitivității și performanțelor acestora prin tehnologiile integrate “produs-proces” (CAD/CAE/CAQ/PDM) de suport al ciclului de viață al produsului;
- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile: “produs industrial” - “proces de industrializare”; funcționalitatea și aspectul estetic al produselor industriale; bionicii, mecatronicii, ergonomiei etc.

521.8.1 Inginerie și Management în Construcția de Mașini (IMCM) / Inginerie și Management în Construcția de Mașini (IMCM)*

- gestiunea și managementul concepției și industrializării produsului industrial prin tehnologiile integrate “produs-proces” (CAD/CAE/CAPP/CAM-CNC/PP&C/CAS/CAQ/PDM/MRP/ERP) pe parcursul etapelor ciclului de viață al produsului;
- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile gestiunii și managementului produsului industrial și al proceselor de industrializare, organizării și funcționării întreprinderilor, sistemelor de producție, inclusiv în aspectele de planificare, financiar, resurselor umane, marketing, vânzări;
- gestiunea și managementul resurselor materiale, resurselor de fabricare, resurselor întreprinderii pentru asigurarea competitivității produselor și întreprinderii.

521.9 Inginerie Inovațională și Transfer Tehnologic (IITT) / Inginerie Inovațională și Transfer Tehnologic (IITT)*

- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile: “produs industrial” - “procese de industrializare”; metodelor, procedeele și tehnologiilor de fabricare, control și testare; funcțional al sistemelor de producție, utilajului tehnologic, mașinilor unelte, sculelor, sistemelor de scule; crearea și dezvoltarea unor sisteme de producție și întreprinderi competitive, inclusiv mici și mijlocii; reengineeringul proceselor de business; dezvoltarea zonelor economice specifice;
- concepția și industrializarea inovativă a produsului industrial prin tehnologiile integrate “produs-proces” (CAD/CAE/CAPP/CAM-CNC/PP&C/CAS/CAQ/PDM/PLM/CALS) de suport al ciclului de viață al produsului;
- proiectele inovaționale (de transformare a invențiilor în produs intelectual comercializat) și de transfer tehnologic;
- gestiunea și managementul inovațional al resurselor materiale, resurselor de fabricare, resurselor întreprinderii pentru asigurarea competitivității produselor și întreprinderii.

Notă. **Programele de Masterat, în esență, sînt menite pentru a valorifica aspectele specifice ale domeniului, schimbările și realizările de ultimă oră, care pot fi altele decît cele enumerate mai sus, redenumite, reorientate, reinițiate, fără a afecta orientarea generală.*

Programele de formare profesională au caracter tradițional și internațional și se regăsesc și în Nomenclatoarele ISCED-97 a țărilor vecine. În structura ISCED-97 pot fi menționate: Design, Management and Administration, Combined Engineering and Engineering Trades, Mechanics and Metal Work. În conformitate cu libertatea academică, la formarea specializărilor, universitățile europene propun programe de formare similare, cum ar fi: Industrial Design, Product Design, Manufacturing Engineering and Technology, Mechanical Engineering Technology, Product Design and Manufacture, Mechanical and Production Engineering, Industrial Design and Technology, Product Design Engineering, Mechanical Design and Technology, Product Design and Technology, Product Technology, Genie Mecanique et Productique, Ingenierie Produit-Process, Conception de Produits, Innovation and Engineering Design, Design Innovation, Product Design and Innovation, Design Management and Innovation, Innovative Product Design, Innovative Manufacturing Technology, Engineering Design and Innovation, Applied Technology for Innovation, Manufacturing Systems, Manufacturing Systems Engineering, Design-Manufacturing Systems, Genie de Systemes Industriels, Manufacturing Engineering and Management, Engineering, Manufacture and Management, Gestion des Entreprises. În România programele de formare au titluri practic similare.

Analiza programelor europene de formare profesională denotă o deplasare a accentelor spre abordarea integrată a produsului și proceselor și spre abordarea inovativă, momente cheie stipulate și în programele de formare din domeniul *Inginerie și Tehnologii Industriale*.

1.2. Caracteristici-cheie

Nivelul	Licență (ciclul I)	Masterat (ciclul II)	Doctorat
1	2	3	4
Durata studiilor	Frecvență la zi- 4 ani Frecvență redusă – 5 ani	>=1 an	Frecvență la zi- 3 ani Frecvență redusă – 4 ani
Credite ECTS	240 credite ECTS	90 credite ECTS	
Forma de organizare	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă	Cu frecvență la zi	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă
Condiții de acces	Diplomă de BAC Diplomă de studii medii speciale Diplomă de studii superioare	Diploma de Licență, discipline prerechizite de la ciclul I	Diplomă de Master Diplomă de Licență eliberată până în a. 2008
Preconțiții	521.7 – Design Industrial-aptitudini speciale	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Licență la specialitatea titulară	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Masterat la specialitatea titulară
Stagii de practică	Obligatoriu, repartizate pe anii de studii în volum de min. 12 credite ECTS	Quasicontinuu în volum de min. 10 credite ECTS	-
Reguli de examinare și evaluare	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz).	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz).	Doctorandul susține 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de doctorat, examene la discipline relevante pentru domeniul studiat, face raport la seminarul științific, la care trebuie să demonstreze deținerea competențelor specifice doctoratului.
Modalitate de evaluare finală	Examen de Licență: probă la o disciplină fundamentală; probă la o disciplină de specialitate; susținerea tezei (proiectului) de Licență.	Susținerea tezei (proiectului) de Master.	Examen final la specialitatea științifică, susținerea tezei de Doctor.
Certificare	Diplomă de Licență	Diplomă de Master	Diplomă de Doctor

Titlul acordat	Licențiat în Inginerie și Tehnologii Industriale	Master în Inginerie	Doctor
Drepturi pentru absolvenți	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la nivel de Masterat; Continuarea studiilor la Doctorat cu licența obținută pînă în 2008 cu condiția susținerii unui examen suplimentar la admitere.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Doctorat.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Postdoctorat
Autorizarea programelor	Prin actele legislative ale RM, Nomenclatorul Domeniilor și Specialităților, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Prin hotărîrea Senatului Universității și autorizarea Comisiei Specializate a ME, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Consiliul Național pentru Acreditare și Atestare sau altă structură abilitată

2. Titluri (calificări) și ocupații

2.1. Descrierea calificării

Calificarea, titluri acordate, componente specifice

2.1.1. Licențiat în *Inginerie și Tehnologii Industriale*

- *Absolventul are competențe transversale* caracteristice domeniului 521, formate prin cunoașterea unei limbi străine și a comunicării, a fenomenelor politice, statale și de drept, a filozofiei și eticii profesionale, a fenomenelor de integrare economică europeană în condițiile formării societății bazate pe cunoaștere, a protecției muncii și a mediului ambiant, a tehnologiilor informaționale și a creativității tehnice, a matematicii, fizicii, a fenomenelor micro și macroeconomiei, a dezvoltării industriale, a marketingului și managementului, este autonom și responsabil, este interactiv social, se dezvoltă personal și profesional.
- *Absolventul are competențe profesionale* caracteristice domeniului 521 și, în particular, programelor de formare (specialităților) bazate pe cunoștințe, abilități și alte achiziții din domeniile:
 - **521.1 Tehnologia Construcțiilor de Mașini:** fenomene legate de generarea suprafețelor cu scule și pe mașini unelte performante, asigurării formării structurii pieselor pe mașini în condiții optime de precizie și calitate, pro-

iectării tehnologiilor performante și echipamentului tehnologic în condițiile automatizării flexibil automatizate, proiectării, asimilării proceselor inovaționale în domeniu, a tehnologiilor de concepție și industrializare a produselor industriale;

- **521.2 Construcții de Echipamente și Mașini Agricole:** echipamentului și mașinilor agricole de diversă menire, metodelor și mijloacelor de creare a echipamentului și mașinilor agricole, proceselor inovaționale în domeniu, tehnologiilor de concepție și industrializare a echipamentului și mașinilor agricole;
- **521.3 Mașini și Sisteme de Producție:** fenomenelor legate de generarea suprafețelor cu scule și pe mașini unelte performante, metodelor și mijloacele de creare a utilajului tehnologic, sculelor așchietoare, sistemelor instrumentale, a mijloacelor de control și testare, de automatizare și de dirijare, a diagnosticării, reparației și exploatării mașinilor-unelte, proceselor inovaționale în domeniu, tehnologiilor de concepție a sistemelor de producție, mașinilor unelte, sculelor;
- **521.4 Ingineria Sudării:** fenomenelor legate de constituirea obiectelor prin îmbinarea cu sudură și cu utilaje performante, asigurării formării structurii entităților îmbinate prin sudare în condiții optime de precizie și calitate, proiectării tehnologiilor performante și echipamentului tehnologic în condițiile automatizării flexibil automatizate, proiectării, asimilării proceselor inovaționale în domeniu, a tehnologiilor de concepție și industrializare a produselor industriale sudate;
- **521.6 Utilajul și Tehnologia Ambalării Produselor:** utilajului tehnologic de ambalare a produselor și de producere a ambalajelor, tehnologiilor de ambalare a produselor, metodelor și mijloacelor de creare a ambalajelor, designului ambalajelor, proceselor inovaționale în domeniu, tehnologiilor integrate de concepție și industrializare a utilajului din domeniu, logisticii stocări produselor ambalate;
- **521.7 Design Industrial:** istoriei și legilor de dezvoltare a designului și artelor, perspectivei, coloristicii, ergonomiei și esteticii industriale, compoziției în design, artei proiectării ingineresti, anatomiei plastice, bazelor creației de formă, desenului artistic și picturii, machetării, modelării formei, proiectării în design, ambalajului și graficei industriale, arhitecturii și designului mediului industrial, tehnologiilor de suprafață, dreptului de autor, softurilor avansate în design;
- **521.8.1 Inginerie și Management în Construcția de Mașini:** fenomenelor legate de dezvoltarea industrială, a sistemelor de producție, a doctrinelor economice, normării și salarizării muncii, managementului îmbunătățirii continue, calității, managementului proiectelor, resurselor umane, evidenței contabile, managementului financiar, planificării și analizei economice și financiare, statisticii, tehnologiilor și sistemelor de tehnologii, gestiunii procesului de concepție și industrializare a produsului;
- **521.9 Inginerie Inovațională și Transfer Tehnologic:** fenomenelor legate de dezvoltarea industrială, a sistemelor tehnice, a sistemelor de tehnologii și a transferului tehnologic, invenției și transformării invențiilor în inovații, infrastructurii și finanțării inovațiilor și transferului tehnologic, constituirii

și managementului proiectelor inovatoare, tehnologiilor de concepție și industrializare inovative a produselor industriale;

Studiile de Licență se finalizează cu examenul de Licență, ce include un proiect de Licență pe tema caracteristică programului de formare (specialității).

2.1.2. Master în *Inginerie și Tehnologii Industriale*

- *Absolventul are competențe transversale* avansate caracteristice domeniului 521 și, în particular, programelor de formare (specialităților), execută sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională, își asumă funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice, exercită autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale;
- *Absolventul are competențe profesionale* avansate caracteristice domeniului 521 și, în particular, programelor de formare (specialităților) bazate pe cunoștințe, abilități și alte achiziții din domeniile:
 - **Ingineria Produselor și a Proceselor în Construcția de Mașini (IPPCM):** sistemelor integrate de proiectare asistată de calculator, tehnologiilor avansate de prelucrare și asamblare, modelării și simulării sistemelor mecanice, formării programate a proprietăților produselor industriale, dezvoltării inovative a produselor și proceselor, ingineriei concurențiale, concepției și dezvoltării integrate a produsului și a proceselor, managementului proiectelor de inovare și transfer tehnologic, CAM-CNC tehnologiilor, teoriei soluționării inventive a problemelor (TRIZ), CALS tehnologiilor, sistemelor de producție inteligente, cercetării științifice aplicative;
 - **Mașini și Sisteme de Producție Contemporane (MSPC):** fizicii metalelor, teoriei elasticității și plasticității, mașinilor unelte speciale, metodelor noi de prelucrare mecanică și fizico-tehnice, bazelor cercetărilor experimentale, tribologiei sistemelor, modelării și simulării sistemelor de producție, sistemele flexibile automatizate, cercetării științifice aplicative;
 - **Construcții de Echipamente și Mașini Agricole (CEMA):** teoriei proiectării sistemelor tehnice, optimizării constructive și funcționale a organelor de lucru ale tehnicii agricole, tribologiei, fiabilității și mentenabilității sistemelor tehnice, materialelor de perspectivă în construcția de mașini, standardizării, certificării produselor industriale și a sistemelor de calitate, sistemelor de automatizare în eco-, agro- și biotehnică, bazelor cercetării științifice;
 - **Ingineria Sudării (IS):** sistemelor integrate de proiectare asistată de calculator, tehnologiilor avansate de sudare, prelucrare și asamblare, modelării și simulării sistemelor mecanice, formării programate a proprietăților produselor industriale, dezvoltării inovative a produselor și proceselor, ingineriei concurențiale, concepției și dezvoltării integrate a produsului și a proceselor, managementului proiectelor de inovare și transfer tehnologic, CAM-CNC tehnologiilor, teoriei soluționării inventive a problemelor (TRIZ), CALS tehnologiilor, sistemelor de producție inteligente, cercetării științifice aplicative;
 - **Inginerie mecanică (IM):** teoriei proiectării sistemelor tehnice, optimizării constructive și funcționale a organelor de lucru ale utilajului, tribologiei, fiabilității și mentenabilității sistemelor tehnice, materialelor de perspectivă

pentru ambalaje, tehnologiilor noi de ambalare, bazelor proiectării utilajului tehnologic, standardizării, certificării ambalajelor și a sistemelor de calitate, sistemelor de automatizare, bazelor cercetării științifice;

- **Design Industrial (DI):** compoziției volumetrice, designul modern, sistemelor constructive naturale, bionicii, programării în design, designului-concept de produs, modelării produselor industriale, cercetării științifice aplicative;
- **Inginerie și Management în Construcția de Mașini (IMCM):** evaluării businessului, managementului marketingului, managementului riscurilor, psihologiei manageriale, reengineering-ului proceselor de business, managementului proiectelor asistate de calculator, sistemelor integrate de proiectare asistată de calculator, cercetării științifice aplicative economico-manageriale;
- **Inginerie Inovațională și Transfer Tehnologic (IITT):** sistemelor integrate de proiectare asistată de calculator, managementului proiectelor de inovare și de transfer tehnologic, tehnologiilor avansate de prelucrare și asamblare, managementului cunoștințelor, ingineriei concurențiale, concepției și dezvoltării integrate a produsului și a proceselor, modelării și dezvoltării variaționale a tehnicii, CAM-CNC tehnologiilor, teoriei soluționării inventive a problemelor (TRIZ), CALS tehnologiilor, sistemelor de producție inteligente, bazelor cercetării științifice;
- **Ingineria Sistemelor de Conversie a Energiilor Regenerabile (ISCER):** managementului proiectelor de inovare și transfer tehnologic, modelării și simulării sistemelor mecanice, simulării numerice a curgerii fluidelor, sistemelor de conversie a energiei eoliene, sistemelor de conversie a energiei hidraulice, sistemelor de conversie a energiei solare.

Studiile de Masterat se finalizează cu teza de Masterat în domeniul programului de formare (specialității).

2.1.3. Doctoratul în științe tehnice. Absolventul își formează competențe transversale și profesionale pe parcursul studiilor și cercetărilor individuale la una din specialitățile științifice. Programa de Doctorat prevede elaborarea a 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de doctor, cu schițarea planului tezei de doctor, studierea și susținerea examenelor pe domenii legate de tematica cercetării.

Absolvenții programelor de Masterat pot urma Doctoratul la specialitățile științifice, după cum urmează:

Ingineria Produselor și a Proceselor în Construcția de Mașini, Mașini și Sisteme de Producție Contemporane, Ingineria Sudării, Construcții de Echipamente și Mașini Agricole, Inginerie Mecanică, Inginerie Inovațională și Transfer Tehnologic, Ingineria Sistemelor de Conversie a Energiilor Regenerabile:

05.02.02- Teoria mașinilor și organe de mașini

05.02.04 – Tribologie

05.02.08- Tehnologia construcției de mașini

05.02.13- Mașini și echipamente (pe ramuri)

05.02.14- Dinamica și durabilitatea mașinilor și echipamentului tehnic

05.03.01- Procedee și utilaje de prelucrare mecanică și fizico-tehnică (pe ramuri)

05.03.05- Tehnologii și utilaje de prelucrare prin presiune

05.03.06- Tehnologii și utilaje de sudare și de prelucrare cu laser

05.11.14- Tehnologia fabricării aparatelor de măsurare, informare, control și diagnostic (pe ramuri)

05.11.15- Metrologie și asigurare metrologică, standardizare și certificare (pe ramuri)

05.11.16- Aparare, sisteme și metode de măsurare, informare, control și diagnostic (pe ramuri) etc.

05.18.12 – Procese și aparate în industria alimentară (IM)

Inginerie și Management în Construcția de Mașini:

08.00.01 – Economie politică; doctrine economice

08.00.05- Economie și management (în ramură)

08.00.06- Marketing; logistică

08.00.12- Contabilitate; audit; analiză economică

08.00.13- Metode economico-matematice etc.

Design Industrial:

05.02.20- Design tehnic și ergonomia

17.00.04 – Arte vizuale (cu specificarea: arta plastică, decorativă, aplicată) etc.

Studiile de Doctorat se finalizează cu examenul de specialitate și cu teza de doctorat susținută public.

2.2. Ocupații tipice pentru absolvenții domeniului 521 Inginerie și Tehnologii Industriale

2.2.1. Licență (ciclul I). Calificarea obținută după absolvirea ciclului I (Licențiat în *Inginerie și Tehnologii Industriale*) este relevantă pentru piața muncii la nivelul de calificare ce le permite absolvenților să activeze în baza cunoștințelor normate și înglobate în manuale performante, îndrumare, baze de date, baze de cunoștințe, programe de calculator în calitate de executori.

N/p	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Licență							
		TCM	CEMA	MSP	IS	IITT	IMCM	DI	UTAP
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Industrie									
1	21847 Inginer calitate	★	★		★	★	★		★
2	21868 Inginer completarea utilajelor			★					
3	21945 Inginer la exploatarea parcului de mașini și tractoare		★						
4	21981 Inginer informație tehnico-științifică	★	★	★	★	★	★	★	★
5	21984 Inginer implementarea tehnicii și tehnologiei noi	★	★	★	★	★			★
6	22003 Inginer instrumente	★		★	★				
7	22006 Inginer încercări		★	★					
8	22051 Inginer mecanic	★	★	★	★	★	★		★
9	22057 Inginer la mecanizarea și automatizarea proceselor de producție	★	★	★	★	★			★
10	22120 Inginer pentru pregătirea producției	★			★	★	★		
11	22138 Inginer programator (CAM-CNC)	★		★	★	★			
12	22187 Inginer la reglare și încercări	★	★	★	★	★			★
13	22190 Inginer la reparații		★	★					★
14	22211 Inginer de standardizare	★	★	★	★	★			★
15	22239 Inginer tehnolog	★	★		★	★	★		★
16	23072 Maistru reparația utilajului (industrie)			★					
17	23087 Maistru sector	★	★	★	★	★	★		★

18	23093 Maistru secție	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
19	23838 Pictor prezentare grafică										*	*
20	23847 Pictor proiectant (designer)										*	*
Economie												
21	20670 Contabil										*	*
22	21322 Economist										*	*
23	21350 Economist evidența contabilă și analiza activității economice										*	*
24	22078 Inginer normarea muncii										*	*
25	22096 Inginer organizarea muncii										*	*
26	22098 Inginer organizarea și normarea muncii										*	*
27	23115 Manager										*	*
28	23127 Manager în serviciile de marketing și vânzare										*	*
29	24481 Specialist serviciu personal										*	*
Învățământ												
30	24069 Profesor în învățământul secundar profesional	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

2.2.2. Masterat (ciclul II). Calificarea obținută după absolvirea ciclului II (Master în *Inginerie*) este relevantă pentru piața muncii la un nivel de calificare superior inginerului licențiat, ce le permite absolvenților să activeze în calitate de ingineri de categorii mai înaltă, experți, conducători de echipe și de subdiviziuni, manageri de proiecte etc. Aceste activități determină creșterea programată a performanțelor și competitivității produselor, tehnologiilor și întreprinderii.

Nr d/o	Program de formare, Masterat profesional									
	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	IPPCM	CEMA	MSPC	IS	IITT	ISCER	IMCM	DI	IM
Industrie										
1	22087 Inginer organizarea conducerii producției	★	★	★	★	★	★	★		★
2	22141 Inginer proiectant	★	★	★	★	★	★		★	★
3	23215 Mecanic producție	★	★	★	★	★	★			★
4	23233 Mecanic secție	★	★	★	★	★	★			★
5	23941 Președinte cooperativă în industrie							★		
6	24084 Proiectant	★	★	★	★	★	★	★	★	★
7	25410 Șef secție aprovizionare tehnico-materială							★		
8	25529 Șef serviciu aprovizionare tehnico-materială							★		
9	21506 Expert de stat brevetare					★				
10	22111 Inginer pentru brevete și invenții					★			★	
Economie										
11	20633 Consilier probleme economice							★		
12	20666 Consultant probleme economice							★		
13	21028 Director întreprindere mică, patron în industrie							★	★	
Învățământ										
14	20252 Asistent universitar	★	★	★	★	★	★	★	★	★
15	22864 Lector universitar	★	★	★	★	★	★	★	★	★
16	22867 Lector superior universitar	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Cercetare, dezvoltare tehnologică										

8	21506 Expert de stat brevetare	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Învățământ																			
9	20612 Conferențiar universitar	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10	24 078 Profesor universitar	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Cercetare, dezvoltare tehnologică																			
11	20459 Cercetător în științe economice															*			
12	20500 Colaborator științific	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
13	20504 Colaborator științific în economie															*			
14	21049 Director (șef) organizație (de cercetare, construcție și proiectare)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
15	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
16	20916 Director centru (ingineresc, științifico-metodic, de creație științifico-tehnică, standardizare, metrologie și certificare etc.)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17	24747 Șef birou dezvoltare tehnico-științifică	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
18	25110 Șef laborator de cercetări științifice	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
19	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
20	25412 Șef secție dezvoltare tehnico-științifică	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

2.3. Rolul domeniului în alte programe de formare

Programele de formare profesională la domeniul *Inginerie și Tehnologii Industriale* are discipline de pregătire general inginerească, fundamentală și socio-umanistă, în mare măsură comună cu programele din domeniile: 522 Inginerie Mecanică, 524 Inginerie Electrică, 527 Ingineria și Tehnologia Transporturilor, 528 Inginerie Agrară, 543 Tehnologia Materialelor, atât după numărul de credite ECTS, cât și după conținut:

- *Fundamentale*: Mecanica Teoretică (aplicată), Geometria Descriptivă, Tehnologia Materialelor, Studiul Materialelor, Rezistența Materialelor, Desen Tehnic, Modelarea 2D și 3D;
- *Speciale*: Creativitate Tehnică, Teoria Mecanismelor și Mașinilor, Bazele Proiectării Mașinilor, Toleranțe și Control Dimensional, Proiectarea Asistată de Calculator, Economia Ramurii, Management, Tehnologia Construcțiilor de Mașini, Ergonomia și Estetica Industrială.

3. Finalități de studiu și competențe – descriptori de nivel pe cicluri

3.1. Descrierea finalităților de studiu și a competențelor

3.1.1. Competențe transversale. Pentru domeniul **Inginerie și Tehnologii Industriale**, sînt relevante competențele transversale, care:

- transcend întregul domeniu de formare și programele de formare și au o natură transdisciplinară (abilități de lucru în echipă, abilități de comunicare orală și scrisă în limba maternă și într-o limbă de circulație europeană, utilizarea calculatorului, autonomia învățării, deschidere pentru învățare pe parcursul întregii vieți, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, inițiativa și spiritul antreprenorial, recunoașterea și respectul diversității și multiculturalii, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale);
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, în complexitate și în aspecte (1T – 3T) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței	Doctorat		
	Masterat		
	Licență		
3T. Dezvoltare personală și profesională	3T-L. Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională	3T-M. Autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale	3T-D. Autorealizare bazată pe dezvoltarea unor proiecte centrate pe creativitate
2T. Interacțiune socială	2T-L. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și cu distribuirea de sarcini între membri pe nivele subordonate	2T-M. Asumarea de funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice	2T-D. Asumarea responsabilităților și capacitatea de organizare și conducere a activității grupurilor profesionale, de cercetare științifică sau a unor instituții
1T. Autonomie și responsabilitate	1T-L. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile unei autonomii restrânse și asistență calificată	1T-M. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională	1T-D. Inițierea și dezvoltarea inovatoare de proiecte teoretice și practice complexe

3.1.2. Competențe profesionale

Competențele profesionale:

- reprezintă capacitatea de selecție, combinare și utilizare adecvată a ansamblului integrat, coerent, dinamic și deschis de cunoștințe, abilități și alte achiziții specifice unei activități profesionale, în vederea rezolvării cu succes a situațiilor și problemelor circumscrise profesiei respective, în condiții de eficacitate;
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, complexitate și în aspecte (1P – 5P) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generali ai competenței profesionale (echivalent Dublin)	Doctorat			
	Masterat		5P-D. Conceperea și realizarea de cercetări originale aplicative, bazate pe metode avansate, ce conduc la dezvoltarea cunoașterii științifice, tehnologice și/sau a metodologiilor de cercetare	
	Licență	5P-M. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode calitative și cantitative		
5P (E). Conduită creativ-inovativă	5P-L. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode bine cunoscute în domeniu	4P-L. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare a calității și a limitelor de aplicare a unor procese, proiecte, programe, metode și teorii	4P-M. Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru a formula concluzii și a fundamenta decizii constructive	4P-D. Evaluarea critic-constructivă a proiectelor și a rezultatelor cercetării științifice, aprecierea stadiului cunoașterii teoretice și metodologice, identificarea priorităților de cunoaștere și aplicative ale domeniului
4P (D). Reflecție critică și constructivă				
3P (C). Aplicare, transfer și rezolvare de probleme	3P-L. Utilizarea unor principii și metode de bază pentru rezolvare problemelor (situațiilor) bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată	3P-M. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic în condiții de informare incompletă pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi	3P-D. Selecția și utilizarea de principii, teorii și metode avansate de cunoaștere, transfer de metode dintr-un domeniu în altul, abordări interdisciplinare pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi și complexe	

2P (B). Explicație și interpretare	2P-L. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte asociate domeniului	2P-M. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi în contexte mai largi asociate domeniului	2P-D. Utilizarea de principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea interdisciplinară a unor situații și probleme teoretice și practice noi și complexe specifice domeniului
1P (A). Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific	1P-L. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare, utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	1P-M. Cunoașterea aprofundată a unei arii de specializare și în cadrul acesteia a dezvoltării teoretice, metodologice și practice specifice programului, utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite	1P-D. Cunoașterea sistemică, avansată a conceptelor, a metodelor de cercetare, a cotroverselor și a noilor ipoteze specifice domeniului, comunicarea cu specialiști din domenii conexe

Notă: Dimensiunea descriptorilor de la Dublin: A – Cunoaștere și înțelegere; B – Aplicarea cunoștințelor și înțelegere; C – Abilități analitice și predictive; D – Abilități de comunicare; E – Abilități de a învăța.

3.1.2.1. Competențe profesionale, Licențiat. Pentru domeniul Inginerie și Tehnologii Industriale, sînt relevante competențele profesionale:

Nr d/o	Denumirea scurtă	Competențe profesionale, Licență (CPL)	Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-L până la:” (p.3.1.2)									
			Descrierea extinsă a competenței La absolvirea ciclului I (Licență), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul și în special pentru specialitate):									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
CPL1	Concepția produselor industriale	să conceapă funcțional și constructiv produse industriale și componentele lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții constructiv-funcționale cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	4P-L	5P-L	5P-L	3P	5P-L	5P-L		

CPL2	Industrializarea produselor	să proiecteze procese tehnologice și să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	4P-L	3P-L	5P-L	4P-L	4P-L	2P-L	5P-L
CPL3	Concepția sistemelor de producție	să conceapă sisteme de producție, elementele lor, să organizeze exploatarea și mentenanța lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	3P-L	5P-L	5P-L	4P-L	5P-L	1P-L	5P-L
CPL4	Gestiunea și managementul proceselor	să gestioneze și să execute managementul proceselor de concepție, de industrializare a produselor industriale, a resurselor întreprinderii lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	3P-L	2P-L	2P-L	3P-L	4P-L	5P-L	1P-L	3P-L
CPL5	Concepția creativă a produselor industriale	să conceapă creativ, prin funcționalitate și aspect estetic, produse industriale în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	1P-L	1P-L	1P-L	1P-L	1P-L	1P-L	5P-L	1P-L
CPL6	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic și îmbunătățirea continuă în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	3P-L	3P-L	3P-L	3P-L	5P-L	2P-L	3P-L	3P-L
CPL7	Utilizarea profesională a calculatorului	să fie capabil să utilizeze independent calculatorul pentru modelarea 2D și 3D a produselor, modelarea proceselor și fenomenelor cu ajutorul programelor de proiectare asistată de calculator CAD, CAE, CAPP, CAM-CNC, PDM, CALS, PP&C, MRP, MRPII, ERP etc. în situații deosebite, dar analogice, ce permite utilizarea soluțiilor și procedurilor cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L
CPL8	Activitate în contextul constrângerilor tehnico-economico-ecologice	să activeze în contextul constrângerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etic, de sănătate în situații deosebite și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	4P-L	5P-L
CPL9	Soluționarea problemelor ingineresti	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor ingineresti în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	3P-L	3P-L	5P-L

CPL10	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti	să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la evaluarea rezultatelor modelării	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	3P-L	5P-L
CPL11	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	3P-L	5P-L

3.1.2.2. Competențe profesionale, Masterat. Pentru domeniul *Inginerie și Tehnologii Industriale*, sînt relevante competențele profesionale:

Nr d/o	Competențe profesionale, Masterat (CPM)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-M până la:” (p.3.1.2)								
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea ciclului II (Masterat), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul și în special pentru aria specializării):	IIPPF	CEMA	MSPC	IS	ISCER	IITT	IMCM	DI	IM
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CPM1	Concepția produselor industriale	să conceapă funcțional și constructiv produse industriale de complexitate sporită cu caracter scientintensiv și componentele lor în situații deosebite, din domeniul noi și să utilizeze soluții constructiv-funcționale originale	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M
CPM2	Industrializarea produselor	să proiecteze procese tehnologice de origine fizico-tehnică deosebită cu caracter inovativ și să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite, pentru produse scientintensive, din domeniul noi și să utilizeze soluții originale	5P-M	4P-M	3P-M	5P-M	3P-M	4P-M	4P-M	2P-M	5P-M

CPM3	Concepția sistemelor de producție	să conceapă sisteme de producție cu grad înalt de automatizare, elementele lor, să organizeze exploatarea și mentenanța lor în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	5P-M	3P-M	4P-M	5P-M	3P-M	4P-M	5P-M	1P-M	5P-M
CPM4	Gestiunea și managementul proceselor	să gestioneze și să execute managementul proceselor de concepție, de industrializare a produselor industriale, a resurselor întreprinderii lor în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	3P-M	2P-M	2P-M	3P-M	2P-M	4P-M	5P-M	1P-M	3P-M
CPM5	Concepția creativă a produselor industriale	să conceapă creativ, prin funcționalitate și aspect estetic, produse industriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	1P-M	1P-M	1P-M	1P-M	1P-M	1P-M	1P-M	5P-M	1P-M
CPM6	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic interdisciplinar, intersectorial și îmbunătățirea continuă a produselor, proceselor, sistemelor tehnice, organizatorice, manageriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	4P-M	4P-M	4P-M	4P-M	4P-M	5P-M	2P-M	4P-M	4P-M
CPM7	Soluționarea problemelor inginerști	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor inginerști în situații deosebite, din domeniul noi interdisciplinare și să utilizeze soluții originale	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	3P-M	3P-M	5P-M
CPM8	Modelarea și soluționarea problemelor inginerști	să identifice esența proceselor și problemelor inginerști de complexitate sporită, cu caracter interdisciplinar, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la interpretarea și evaluarea rezultatelor modelării	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	3P-M	5P-M

3.1.2.3. Competențe profesionale, Doctorat. Pentru domeniul *Inginerie și Tehnologii Industriale*, sînt relevante competențele profesionale aplicate la domeniile de cercetare, conform specialităților științifice enumerate în p. 2.1.3:

Nr d/o	Denumirea scurtă	Competențe profesionale, Doctorat (CPD)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-D până la:” (p.3.1.2)
		Descrierea extinsă a competenței La absolvirea Doctoratului, studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul științific și în special pentru specialitatea științifică):		
1	2	3	4	
CPD1	Cercetarea interdisciplinară	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergetice	5P-D	
CPD2	Cercetarea originală	să contribuie într-o manieră originală la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor sau să aplice într-un mod original cunoștințele	5P-D	
CPD3	Cercetarea intersectorială	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării din diferite domenii, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergetice	5P-D	
CPD4	Dezvoltarea inovării și creativității	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre noile principii și/sau mijloace tehnice ce pun în aplicare anumite funcții tehnice și transformarea lor (principiilor; mijloacelor) în noutăți cu caracter ce provin din ele, fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergetice	5P-D	
CPD5	Cercetarea aplicată	să contribuie la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor prin cercetări teoretice și experimentale într-un domeniu relevant pentru dezvoltarea tehnologiilor și ingineriei industriale	5P-D	
CPD6	Învățarea cercetării și dezvoltarea carierei de cercetare	să fie capabil să însușească noi metode de cercetare și să se implice în cercetarea unor fenomene, aspecte cu caracter științific nou, cu caracter interdisciplinar și să avanseze în cariera de cercetător atît prin rezultate, cît și în managementul și organizarea cercetării	5P-D	
CPD7	Concepția și cercetarea sistemelor	să conceapă, să proiecteze și să cerceteze sisteme tehnice, organizatorice, manageriale de complexitate sporită, cu caracter scientintensiv și inetrdisciplinar și să utilizeze soluții în baza recentelor rezultate stiintifice	5P-D	

3.2. Corelația “finalități de studiu și competențe-curriculum”

Finalitățile de studiu și competențele preconizate în conținuturi / curriculum prin discipline / module sînt structurate conform componentelor planurilor de învățămînt, după cum urmează:

3.2.1. Ciclul I (Licență), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Licență										
			CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	CPL9	CPL10	CPL11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	16
S	Tehnologia Construcțiilor de Mașini (TCM, CEMA, MSP, IMCM)	10		★						★	★		★
S	Mașini Unelte și Complex; Scule Așchietoare (TCM, MSP)	10			★					★	★		★
S	Bazele Concepției și Dezvoltării Integrate a Produsului și a Proceselor; Proiectarea Asistată de Calculator a Produselor și Proceselor Tehnologice (TCM, IITT)	12	★	★		★			★	★	★	★	★
	CAM-CNC Tehnologii; Introducere în CALS Tehnologii (TCM, IITT)	8	★	★		★			★		★		★
S	Ingineria Sistemelor de Producție (TCM, IITT, IMCM)	4		★	★	★				★	★		
S	Proiectarea Mașinilor Unelte și a Complexelor; Ergonomia și Estetica Industrială; Proiectarea Asistată de Calculator a Mașinilor Unelte și a Sculelor (MSP)	11			★				★	★	★	★	★
S	Teoria Dirijării Automate și Sisteme Flexibil Automatizate; Programarea Mașinilor Unelte cu Control Numeric (MSP)	10			★						★		★
S	Acționări Electrice și Sisteme de Comandă a Mașinilor Unelte și a Complexelor; Sisteme Hidraulice și Pneumatice în Mașini Unelte și Complex (MSP)	12			★						★		★
S	Refabricarea și Cercetarea Mașinilor Unelte; Tehnologia Fabricării și Exploatarea Sculelor (MSP)	8			★						★		

S	Tehnologia Producției Produselor Agricole; Modelarea Proceselor Tehnologice și Exploatarea Tehnicii Agricole (CEMA)	13										★	★	★	★	★	
S	Echipament Electric al Mașinilor Agricole; Automatizarea Tehnicii Agricole; Procedee și Utilaje de Prelucrare Mecanică (CEMA)	12											★	★	★	★	★
S	Metode și Principii de Proiectare; Ergonomia și Estetica Mașinilor Agricole; Proiectarea Mașinilor Agricole de Prelucrat Solul, Semănat și Întreținerea Plantelor, Recoltat (CEMA)	18											★	★	★	★	★
	Tractoare și Automobile (CEMA)	10												★	★	★	★
S	Proiectarea și Fabricarea Semifabricatelor; Metode și Procedee de Generare a Suprafețelor; Tehnologia Presării la Rece (TCM)	14								★			★	★	★	★	★
S	Analiza Dimensională a Produselor și a Proceselor Tehnologice; Proiectarea Asistată de Calculator a Dispozitivelor și Verificatoarelor; Automatizarea Flexibilă a Proceselor de Producție (TCM)	11	★	★									★	★	★	★	★
S	Inițiere în Inovație și Transfer Tehnologic; Ingineria Inovațiilor (IITT)	11	★							★	★		★	★	★	★	★
S	Inventica; Dezvoltarea Sistemelor Tehnice și Teoria Inovațiilor (IITT)	11								★	★		★	★	★	★	★
S	Sisteme de Tehnologii și Transfer Tehnologic (IITT)	12						★			★		★	★	★	★	★
S	Proiecte de Inovații și Transfer Tehnologic; Infrastructura Inovațiilor și Transferului Tehnologic; Finanțarea Inovațiilor și Transferului Tehnologic (IITT)	15								★	★		★	★	★	★	★
S	Managementul Industrial; Marketing Industrial (IMCM)	14							★				★	★	★	★	★
S	Managementul Îmbunătățirii Continue; Managementul Calității; Tehnologii și Sisteme de Control și Montaj (IMCM)	10							★				★	★	★	★	★
S	Managementul Proiectelor; Managementul Resurselor Umane (IMCM)	8							★				★	★	★	★	★
S	Managementul Financiar și Analiza Economico-Financiară; Evidența Contabilă (IMCM)	15							★				★	★	★	★	★

Sisteme de Conversie a Energiei Regenerabile (IM)	5	★						★				★	★	★	★	★	★
Evaluarea Businessului (IMCM)	8			★			★		★			★	★	★		★	
Managementul Marketingului (IMCM)	8						★				★	★	★	★		★	
Managementul Riscurilor (IMCM)	4						★				★	★	★	★		★	
Metodologia Cercetărilor Economice (IMCM)	8						★				★	★	★	★		★	
Psihologie Managerială (IMCM)	8						★				★	★	★	★		★	
Reengineering-ul Proceselor de Business (IMCM)	8						★				★	★	★	★		★	
Sisteme Aplicative de Calcul pentru Managementul Proiectelor (IMCM)	4						★				★	★	★	★		★	
Bionica (DI)	8	★							★			★	★	★			
Compoziția Volumetrică (DI)	4	★							★				★	★			
Design- Concept de Produs I (DI)	9	★							★			★	★	★		★	
Design- Concept de Produs II (DI)	9	★							★			★	★	★		★	
Modelarea Produselor Industriale (DI)	8	★							★			★	★	★		★	
Psihopedagogia (IM)	4								★				★	★		★	
Asigurarea Metrologică a Cercetărilor Științifice (IM)	6	★							★			★	★	★		★	
Optimizarea Matematică a Proceselor Tehnologice Industriale (IM)	6	★							★			★	★	★		★	
Metodologia și Etica Cercetărilor Științifice (IM)	5											★	★	★			★
Electronica Industrială (IM)	5	★							★			★	★	★		★	
Logistica (IM)	4								★				★	★		★	
Fenomene ale Transferului de Masă și de Căldură (IM)	6	★										★	★	★		★	
Valorificarea subproduselor și deșeurilor industriale (IM)	5	★										★	★	★		★	★
Metode avansate de proiectare în inginerie (IM)	5											★	★	★			★
Linii tehnologice automatizate în industria alimentară/ușoară (IM)	4	★	★				★					★	★	★		★	★
Tehnici avansate în industria alimentară / ușoară (IM)	5	★	★				★					★	★	★		★	★
Stagiul de practică și Teza de Masterat (IM)	15	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★

3.2.3. Doctorat. Competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Vor fi precizate ulterior, după emiterea documentelor oficiale referitoare la studii superioare de doctorat.

3.3. Procesul de consultare cu persoanele și instituțiile-cheie (angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști etc.)

Procesul de consultare cu angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști, studenții este realizat prin intermediul chestionarelor elaborate în cadrul Sistemului de Management al Calității în Universitatea Tehnică a Moldovei:

- Absolventul Universității Tehnice a Moldovei în viziunea Angajatorului
- Opinii ale Absolvenților UTM
- Identificarea Cerințelor Studenților
- Evaluarea Activității Didactico-Metodice.

Se mențin relații de colaborare cu Agenția Națională a Forței de Muncă (Ministerul Economiei și Comerțului al RM), Confederația Națională a Patronatului RM, Asociația Întreprinderilor Mici și Mijlocii din RM, Biroul Național de Statistică a RM, inclusiv în cadrul activităților de orientare profesională, informare și asistență la plasarea în câmpul muncii.

4. Volumul de muncă și creditele ECTS

4.1. Volumul de muncă pentru programele tipice de formare, exprimat în credite ECTS

Ciclul	Credite ECTS
I (Licență)	240
II (Masterat)	90
Doctorat	

4.2 Orientări și diferențe în Spațiul European al Învățământului Superior în domeniul dat

Orientarea învățământului în domeniul *521 Inginerie și Tehnologii Industriale* în Republica Moldova și în țările UE este similară în esențial:

- Licență cu o pregătire generalistă și Masterat cu o pregătire specializată aprofundată;
- Orientarea spre necesitățile contemporane ale întreprinderilor prin abordarea inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață;
- Activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale industriale CAD/CAE/ CAPP/CAM-CNC/PP&C/CAS/CAQ/PDM/ PLM/ CALS/ MRP/MRP II/ERP;

Diferențe:

- o În RM universitățile nu au experiență în pregătirea specialiștilor pe cicluri (Licență și Masterat), iar întreprinderile nu sînt pregătite pentru a angaja aceleași două categorii de absolvenți;
- o Suportul tehnico-material al învățămîntului în RM este inferior celui din UE;
- o În RM sistemele de management al calității în universități se găsesc numai la etapa de implementare.

5. Învățarea, predarea și evaluarea

Învățămîntul la ciclul I (Licență) este orientat spre cunoștințe de ordin general, astfel încît studenții profilului să cunoască tot spectrul de probleme legat de etapele ciclului de viață al produsului (în întreprindere) și toate activitățile aferente. Studenții trebuie să intre în posesia unui șir de instrumente, necesare pentru a evalua, interpreta și rezolva probleme din domeniul de formare și din programele de formare.

Planurile de învățămînt trebuie să fie relevante pentru industrie, conținutul de subiecte și concepte în curriculum, disciplinele lui trebuie să fie suportul pentru cele mai recente cercetări și realizări în mediul industrial. Din planul de învățămînt au fost eliminate subiectele și conceptele vechi. Cerințele impuse de secțiunea mediului industrial se referă preponderent la conținutul și componentele învățămîntului de specialitate, au un caracter obiectiv legat de dezvoltarea economico-industrială și nu se referă la deosebirile dintre cele 2 cicluri. Dimpotrivă, aceste cerințe se referă la tot personalul din industrie – muncitori, ingineri, ingineri de concepție, economiști, marketologi, manageri de toate nivelele etc. Noutățile din ultimele decenii formează un mediu în care activează toți angajații din industrie.

Planul de învățămînt este orientat spre fenomene, probleme simple, instrumente și cunoștințe normate în manuale, îndrumare, softuri (CAD, CAE, CAPP, CAM- CNC, PDM, Concurrent Engineering, Flexible Manufacturing System, Integrated Product and Process Development, Quality Function Development, Rapid Prototyping, Just in Time etc.).

Planul de învățămînt integrează pe verticală subiectele și conceptele. De la bun început procesul de studii prevede o viziune a domeniului de activitate practică. Acest subiect este și în continuare tema centrală, nucleul, care este definit prin structura sa, prin subiecte și concepte, prin legăturile de succedare de la simplu la complex, prin legăturile de succedare logică a subiectelor și conceptelor.

Pe parcursul ciclului I, studenții obțin experiență prin diferite metode didactice: la ore de curs, seminare, lucrări de laborator, lectură independentă, proiectare de an etc. Un punct forte este faptul că studenții susțin lucrările, proiectele public, ceea ce contribuie la dezvoltarea calităților interpersonale și capacitatea de comunicare a studenților.

Învățămîntul la ciclul II (Masterat) se bazează pe competențele obținute la ciclul I și urmează o aprofundare nu numai în subiecte și instrumente, dar și în responsabilități. Aceasta stimulează studenții să găsească instrumente și modalități de soluționare a problemelor pe căi netradiționale.

Planul de învățămînt este orientat spre fenomene și probleme complexe prin extinderea aspectelor, prin aprofundare, rezolvarea cărora necesită cunoștințe, abilități

și instrumente inerdisciplinare, de ultimă oră, dobândite prin analiză, cercetare, învățămînt aprofundat și continuu.

Ca și la ciclul I, planul de învățămînt integrează pe verticală subiectele și concepțiile în baza unei pregătiri fundamentale obținute la ciclul I, astfel încît specialiștii să fie pregătiți să facă față problemelor ce țin de dezvoltarea reală.

Conceptul de evaluare la ciclul I are accentul pus pe examinarea competențelor de aplicare în practică în domenii speciale ale *Ingineriei și Tehnologiei Industriale*. Studenții vor realiza un număr mare de proiecte / lucrări individuale cu aspect pragmatic, programat pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul I. Atît proiectele / lucrările individuale, cît și stagiile de practică sînt evaluate din perspectiva abilității de a formula soluții cu aspect practico-economic.

Conceptul de evaluare la ciclul II pune accentul pe examinarea competențelor de cercetare, de predicție și de lucru autonom și creativ în domenii speciale ale *Ingineriei și Tehnologiei Industriale*. Studenții vor realiza un număr mai mare de proiecte / lucrări individuale de cercetare, programate pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul II. Atît proiectele / lucrările individuale, cît și stagiile de practică vor fi evaluate din perspectiva abilității de a formula predicții, ipoteze științifice, a determina metodologia de cercetare, a aplica metodele selectate, a analiza datele obținute și a face concluzii, în baza cărora se vor articula un set de recomandări.

Exemple de formare a competențelor profesionale

a) Competența **“Soluționarea problemelor ingineresti”** la ciclul I (Licență) (predare-învățare)

O predare-învățare activă la orele de curs, seminare, lucrări de laborator și proiectări individuale prevede că:

- o parte din probleme sînt puse la orele de curs, iar pentru discuția-analiza lor este rezervat timp în sala de curs;
- alte probleme sînt puse în fața unui grup de studenți la orele de seminare. Pentru a găsi un răspuns este rezervat un anumit timp, după care fiecare grup trebuie să demonstreze și să convingă colegii, utilizînd argumente de ordin logic, de analogie, de precedent etc. Sînt încurajate comentariile, sfaturile și criticile colegilor, care sînt orientate spre soluționarea cît mai eficientă a problemei;
- la lucrările de laborator studenții, divizați în grupuri experimentale, rezolvă o problemă pe o cale tradițională descrisă în îndrumare (într-un fel impusă), pentru ca apoi să abordeze aceeași sau o altă problemă din punct de vedere al constituirii, argumentării unui lanț logic de pași-soluții intermediare, care nu ar repeta calea inițială de soluționare;
- proiectările individuale se fac în regim de clasă, fiecare student avînd o sarcină de proiectare și probleme de rezolvat distincte, dar care pot fi rezolvate utilizînd același instrumentariu, prin similitudine, analogie. Proiectele individuale se susțin public în fața unei comisii a catedrei.

b) Competența “Utilizarea profesională a calculatorului” la ciclul I (Licență) (predare-învățare)

O predare-învățare a utilizării calculatorului în calitate de fenomen, pe parcursul unei serii de discipline, cu abordare de la simplu la complex, cu extinderea mijloacelor de programare, cum ar fi: Modelarea 2D, Modelarea 3D, Bazele Proiectării Asistate de Calculator, Proiectarea Asistată de Calculator a Sistemelor Tehnice specifice specialității și cu extinderea de la Microsoft Office la AutoCAD, SolidWorks, SolidEdge, Unigraphics, CALS-tehnologii.

O predare-învățare a utilizării calculatorului în calitate de instrument, pe parcursul unei serii de discipline, de proiectare estetică și funcțională, constructivă și tehnologică, ce prevăd calcule ingineresti, economice, statistice și de contabilitate.

Activitățile sînt organizate în formă de rezolvare a problemelor (vezi competența “Rezolvarea Problemelor”)

c) Competența “Concepția produselor industriale” la ciclul II (Masterat) (predare-învățare)

O predare-învățare bazată pe analiză comparativă, cercetare, inovare și transfer tehnologic a fenomenului proiectării produsului industrial de complexitate sporită cu caracter scientintensiv și a componentelor lui cu caracter distinct. Problematika proiectării produselor nu este despărțită de proiectarea proceselor în contextul ingineriei concurente, concepției și dezvoltării integrate a produsului și a proceselor, tehnologiilor informatice industriale, sistemelor integrate de proiectare asistată de calculator, rezolvării inventive a problemelor. Accentul se pune pe discutarea diverselor aspecte, inclusiv a celor interdisciplinare, la orele de curs, pe activități individuale și în grupuri mici de creație și cercetare la orele de seminar, lucrări de laborator și proiectări. Lucrările de laborator și seminarele sînt individualizate și supuse intereselor precizării anumitor aspecte ale funcționalității produselor.

6. Sporirea calității

Abordarea programelor de formare. Învățămîntul în domeniul *Ingineriei și Tehnologiilor Industriale* asigură sporirea calității instruirii studenților datorită abordării subiectelor și fenomenelor din domeniul practic de pe poziții: inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață. Utilizarea proiectării asistate de calculator cu softuri din cele mai “grele”, cum ar fi Unigraphics, și mai “ușoare”, cum este SolidWorks, aduce un suport instrumental foarte puternic și atractiv pentru studenți.

Orientarea programelor de formare. Programele de formare sînt constituite în termeni de competențe la nivel de program, structură de competențe la nivel de plan de învățămînt, structură de competențe la nivel de programă de studii pe discipline. Orientarea spre ieșiri – rezultate – competențe schimbă accentele:

- planul de învățămînt este constituit din elemente – discipline cu legături interactive și cu funcții ce asigură formarea competențelor ce corespund nevoilor sociale și individuale ale studenților care învață;
- predarea are funcția de a facilita, orienta, antrena procesele de învățare, ultimele fiind dominante;
- figura centrală a procesului didactic este studentul care învață;

- învățarea nu mai urmărește acumularea informației, ci este orientată spre dobândirea de capacități de încadrare activă în procese profesionale, de ramură, sociale;
- evaluarea nu mai urmărește capacitatea studenților de a memora informația, ci este orientată spre punerea în valoare a competențelor necesare pentru viața profesională, socială, privată;
- criteriile de evaluare sînt integrate în mecanismele curriculare de formare a competențelor, cu instrucțiuni și instrumente de urmărire a evoluției studenților;
- efortul decisiv este plasat în zona implementării concrete la nivel de disciplină, prelegere, seminar, lucrare de laborator, proiect individual prin intermediul diverselor materiale-suport.

Axarea pe necesitățile pieței muncii. Conținutul învățămîntului în domeniu anticipează nivelul actual de dezvoltare a întreprinderilor de profil din Republica Moldova. Angajarea în serviciu este practic la nivelul de 100%, parțial datorită faptului că în întreprinderi încă nu s-a făcut pasul inovativ legat de utilizarea calculatorului și a tehnologiilor informaționale, de implementarea tehnologiilor moderne, iar absolvenții deseori joacă rolul de locomotivă, cel puțin în utilizarea proiectării asistate de calculator. Astfel, se asigură dezvoltarea anticipată curriculară în domeniu și a competențelor absolvenților în perspectiva calității RM de țară vecină UE.

CADRUL NAȚIONAL AL CALIFICĂRILOR

Învățământ Superior

Domeniul de formare profesională

521 Inginerie și Tehnologii Industriale

Program de formare profesională

521.8 Inginerie și Management în Transport

CADRUL CALIFICĂRILOR

Învățământ Superior

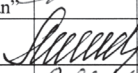
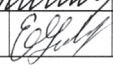
Domeniul de formare profesională 521 Inginerie și Tehnologii Industriale

Programe de formare profesională

- 521.1 – Tehnologia Construcțiilor de Mașini**
- 521.2 – Construcții de Echipament și Mașini Agricole**
- 521.3 – Mașini și Sisteme de Producție**
- 521.4 – Ingineria Sudării**
- 521.5 – Ingineria și Managementul Zăcămintelor, Minerit**
- 521.6 – Utilaje și Tehnologii de Ambalare a Produselor**
- 521.7 – Design Industrial**
- 521.8 – Inginerie și Management (pe ramuri)**
- 521.9 – Inginerie Inovativă și Transfer Tehnologic**

Instituția coordonatoare – Universitatea Tehnică a Moldovei

Fișa de coordonare a proiectului Cadrului Calificarilor Domeniul: 521.8. – Inginerie și Management în Transport

N/o	Instituția /organizația /structura	Persoana	Funcția / titlu /grad științific /didactic	Semnătura	Data
I. Instituția de învățământ care asigură pregătirea în domeniu /membri ai grupului de lucru					
	Universitatea Tehnică a Moldovei	Cartofeanu Vasile	decanul facultății „Inginerie și Management în Mecanică” conf.univ., dr.		23.XI.09
II. Parteneri sociali					
1.	Ministerul Transporturilor și Infrastructurii Drumurilor	Gherasim Boris	Vice-Ministerul Transporturilor și Infrastructurii Drumurilor		07.12.09
2.	Uniunea Transportatorilor și Drumarilor a Republicii Moldova	Dațco Eugeniu	Președintele Uniunii Transportatorilor și Drumarilor a Republicii Moldova		23.11.09
3.	Sindicatul de ramură				
4.	Agenți economici:				
4.1.	Parcul de autobuze urban	Capcea Iacob	Director „Parcul de autobuze urban”		23.XI.09
4.2.	„Autocomtrans” SA	Țișevschi Anatol	Director		23.XI.09
4.3.	„Pegas-Bis”	Gubciac Eugeniu	Director		23.XI.09

1. Introducere în domeniul de formare profesională

Misiunea domeniului *521.8 Inginerie și Management în Transport* este formarea profesională a specialiștilor în planificarea, organizarea și dirijarea procesului de transport, și asigurarea viitorului specialist cu cunoștințe și deprinderi practice necesare în activitatea sa pentru realizarea conducerii și crearea întreprinderilor de transport asigurând abordarea problemelor specifice într-o diviziune sistemică, caracteristică inginerilor-manageri de largă concepție interdisciplinară.

Abordarea de pe pozițiile contemporane impune domeniului de formare o serie de cerințe, ce reies din următoarele:

- Orice produs (produs ca atare, proiect, aspect estetic, tehnologie, sistem tehnologic, întreprindere, program de formare, plan de învățământ etc.) este abordat ca un proces complex, o tehnologie unică și integrată prin prisma ciclului de viață, care are început și sfârșit;
- Ciclul de viață al tuturor produselor este în scădere, scădere care este un “rău” inevitabil și suportabil;
- Micșorarea ciclului de viață al produsului “întreprindere” poate avea consecințe nefavorabile pentru societate, întreprinderea în acest sens reprezintă un obiect de studiu foarte important;
- Activitățile angajaților în ramurile industriale poartă un caracter tot mai complex și multidisciplinar;
- Produsele Soft elaborate pentru acest domeniu oferă posibilitatea unei integrări de soluții din mai multe domenii, deciziile fiind luate prin consens tehnic și economic;
- Organizarea învățării pe tot parcursul vieții determină caracterul pregătirii specialistului licențiat – pregătire fundamentală “generalistă”, de la care ulterior pornesc procesele de instruire atât pe verticală (aprofundarea studiilor – ciclul II, cercetare științifică – Doctorat), cât și pe orizontală (modificarea activității);
- Specialiștii nivelului de Licență, asistați de calculator, vor proiecta, modela, simula, conduce și monitoriza procese, iar specialiștii nivelului de Masterat, pe domenii mai înguste, dar mai aprofundate, vor completa activitățile licențiaților în calitate de experți;

1.1. Descriere generală a domeniului

În cadrul domeniului *521 Inginerie și Tehnologii Industriale* se realizează și formarea profesională :

- la ciclul I (Licență) – *521.8 Inginerie și Management în Transport*
- la ciclul II (Masterat) – *Exploatarea și Studiul în Transport*

Dezvoltarea rapidă a economiei mondiale stabilește cerințe privind creșterea calității și volumului serviciilor de transport. În legătură cu aceasta, dat fiind faptul că transportul joacă un rol semnificativ în economia republicii, este necesar de a ridica nivelul pregătirii cadrelor cu studii superioare, pentru realizarea serviciilor de transport.

Legea RM “Cu privire la transport” a calificat transportul ca una dintre ramurile cele mai importante ale economiei naționale și o parte componentă a structurii

sociale a Republicii Moldova, fiind destinat să satisfacă necesitățile în transportul de pasageri și încărcături. În conformitate cu prevederile art. 1, 7, 9, 10 ale Legii date, serviciul de bază prestat de întreprinderile de transport este cel de a transporta. Tehnologiile operaționale de prestare a serviciilor de transport sînt specifice, însă au un șir de trăsături comune, deoarece se referă nu numai la tehnologia proceselor de transport, dar și la legalitatea formării și funcționării lor, exploatarea tehnicii de transport, organizare, administrare și, de asemenea, interacțiunea tipurilor de transport, inclusiv a transporturilor multimodale.

Programele de formare profesională pentru specialitatea 521.8 *Inginerie și Management în Transport* au tangențe relevante cu programele de formare (specialitățile) din alte domenii, care au o serie de componente similare la formare sau includ componente specifice domeniului 521 sau specialităților din domeniu în calitate de discipline cu funcții general ingineresti, după cum urmează: 522 – *Inginerie Mecanică*; 841 – *Servicii Transport*; 527 – *Ingineria și Tehnologia Transporturilor*; 362 – *Marketing și Logistică*; 363 – *Business și Administrarea* etc.

Necesitățile pentru programele de formare profesională au fost identificate la nivel național prin consultații cu angajatorii și pornind de la rezultatele angajării în câmpul muncii practic a tuturor absolvenților.

521.8 *Inginerie și Management în Transport* (IMT) propune pregătirea specialiștilor capabili să analizeze și să proiecteze tehnologia, organizarea și conducerea proceselor de transport la nivel național.

Obiectele activității profesionale ale inginerului-manager în transport le constituie sistemele circulației de mărfuri și transportul de pasageri, sistemele de producere și realizare, organizațiile și întreprinderile cu diferite forme de proprietate, organizațiile și întreprinderile de transport-expediție, întreprinderile și subdiviziunile transportului, organele de administrare a inspecției de transport, serviciile de marketing și subdiviziunile ce se ocupă de studierea și deservirea pieței serviciilor de transport, serviciul de securitate a circulației în întreprinderile de transport, organizațiile și întreprinderile de asigurare informațională a sistemelor de producere și tehnologice.

Specificul specialităților domeniului de formare profesională 521 *Inginerie și Tehnologii Industriale* are destinație dublă. Pe de o parte, specialistul, fiind inginer în transport, trebuie să știe tehnica de transport și tehnologia realizării elementelor procesului de transportare. Pe de altă parte, fiind conducătorul întreprinderii de transport sau a subdiviziunilor ei, trebuie să posede integral metodele de management, arta de lucru cu oamenii, economiei, și să cunoască prevederile juridice ale serviciilor de transport. În legătură cu aceasta, programul de studii în direcția ingineriei și managementului transportului trebuie să prevadă studierea de către student a două cicluri de discipline ce-l formează ca specialist “în % din volumul lor total”:

Ciclul DTT – disciplinele tehnico-tehnologice- aproximativ 60%;

Ciclul DEM – disciplinele economico-manageriale- aproximativ 40%.

În componența fiecărui ciclu ce formează disciplina, trebuie să fie prevăzută studierea disciplinelor fundamentale și a disciplinelor de formare a abilităților și competențelor generale, orientarea socio-umanistică, specializări obligatorii, specializări opționale, stagii de practică, examene de licență și facultative.

Obiectele profesionale ale viitorului specialist din cadrul specialității 521.8 sînt:

- activitatea administrativ-managerială și didactico-științifică în ramura transportului cu diverse forme de proprietate și instituții de învățămînt, a organi-

zațiilor științifice, universitare, de proiectare tehnologică a întreprinderilor de transport;

- centrele de afaceri;
- întreprinderi de producere și reparație a mijloacelor de transport;
- întreprinderi de marketing și servicii de transporturi;
- întreprinderi ce prestează servicii de expediție în transport;
- departamente de asigurare tehnico-materială;
- întreprinderi ce se ocupă de vânzarea mijloacelor de transport, cu achitarea plății în întregime sau în rate (leasing) la procurarea lor;
- departamentul vamal;
- departamentul Poliției Rutiere a Ministerului Afacerilor Interne.

Programul a fost identificat la nivel național, privind studiul necesității pentru formare profesională în domeniul *521 Inginerie și Tehnologii Industriale*, specialitatea *521.8 Inginerie și Management în Transport*, consultând angajatorii (întreprinderile de transport auto care efectuează transportul de mărfuri și pasageri pe căile de comunicare naționale și internaționale, colegiile de profil (Colegiul de Transport din m. Chișinău, Colegiul Feroviar din m. Bălți), Instituții de învățământ superior (Institutul Militar, Universitatea Agrară din Moldova), instituțiile de profil tehnic etc.

Catedra “Inginerie și Management în Transport” asigură formarea profesională la specialitatea *521.8 Inginerie și Management în Transport*, dispune de resursele necesare pentru realizarea acestuia și nu implică instituții partenere.

1.2. Caracteristici-cheie

Nivelul	Licență (ciclul I)	Masterat (ciclul II)	Doctorat
1	2	3	4
Durata studiilor	Frecvență la zi- 4 ani Frecvență redusă- 5 ani	1, 5 ani	Frecvență la zi- 3 ani Frecvență redusă- 4 ani
Credite ECTS	240 credite ECTS	90 credite ECTS	Va fi luată o decizie ulterior
Forma de organizare	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă	Cu frecvență la zi	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă
Condiții de acces	Diploma de BACDiploma de colegiu Diploma de studii superioare	Diploma de Licență, discipline prerechizit de la ciclul I	Diploma de Master Diploma de Licență eliberată pînă în a. 2008

Precondiții	Aptitudini speciale	- la schimbarea domeniului și nivelului de activitate; - experiență profesională; - susținerea examenelor la nivel Licență la specialitatea titulară	la schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Masterat la specialitatea titulară
Stagii de practică	de inițiere; tehnologică; managerială; de licență (diplomă)	Quasicontinuu	Se realizează după necesitate
Reguli de examinare și evaluare	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz).	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz).	Doctorandul susține 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de Doctor, examene la discipline relevante pentru domeniul studiat, face raport la seminarul științific, la care trebuie să demonstreze deținerea competențelor specifice Doctoratului.
Modalitate de evaluare finală	Examen de Licență: I probă la disciplina fundamentală; II probă – la disciplina de specialitate; III probă – susținerea tezei (proiectului) de Licență.	Susținerea tezei (proiectului) de Master	Examen final la specialitatea științifică, susținerea tezei de Doctor
Certificare	Diplomă de Licență	Diplomă de Master	Diplomă de Doctor
Titlul acordat	Inginer licențiat	Master în Transporturi	Doctor
Drepturi pentru absolvenți	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la nivel de Masterat; Continuarea studiilor la Doctorat cu licența obținută pînă în 2008 cu condiția susținerii unui examen suplimentar la admitere.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Doctorat.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Postdoctorat.

Autorizarea programelor	Prin actele legislative ale RM, Nomenclatorul Domeniilor și Specialităților, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Prin hotărârea Senatului Universității și autorizarea Comisiei Specializate a ME, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Consiliul Național pentru Acreditare și Atestare sau altă structură abilitată

2. Titluri (calificări) și ocupații

2.1. Descrierea calificării

Calificarea, titluri acordate, componente specifice

2.1.1. Licențiat în *Inginerie și Management în Transport*

- *Absolventul are competențe transversale*, caracteristice domeniului 521, formate prin cunoașterea unei limbi străine și a comunicării, a fenomenelor politice, statale și de drept, a filozofiei, eticii profesionale, a fenomenelor de integrare economică europeană în condițiile formării societății bazate pe cunoaștere, a protecției muncii și a mediului ambiant, a tehnologiilor informaționale și a creativității tehnice, a matematicii, fizicii, a fenomenelor micro și macroeconomice, a dezvoltării industriale, a marketingului și managementului, este autonom și responsabil, este interactiv social, se dezvoltă personal și profesional
- *Absolventul are competențe profesionale*, caracteristice domeniului 521, și, în particular, programului de formare bazat pe cunoștințe, abilități și alte achiziții din domeniul Ingineriei și Managementului în Transport: legităților principale ale mecanicii, tehnologiei organizării transportului de mărfuri de toate categoriile (perisabile, periculoase, grele etc); tehnologiei organizării transportului de călători; siguranței circulației transportului, bazelor economiei în condițiile libere de dezvoltare în ceea ce privește economia transporturilor, pieței de desfacere a serviciilor de transport (marketing) și nu în ultimul rând modalității de organizare a serviciilor de transport (management) etc.

Studiile de Licență se finalizează cu examenul de Licență, ce include un proiect de Licență pe tematica caracteristică programului de formare (specialității).

2.1.2. Masterat în *Inginerie și Management în Transport*

- *Absolventul are competențe transversale* avansate, caracteristice domeniului 521, și, în particular, programului de formare, execută sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională, își asumă funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice, exercită autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale;
- *Absolventul are competențe profesionale* avansate, caracteristice domeniului 521, și, în particular, programelor de formare (specialităților), bazate pe cunoștințe, abilități și alte achiziții din domeniul Exploatării și Studiului în Transport: logistica transporturilor; tehnologiile informaționale ale proceselor de transport; conducerea calității deservirii de transport; deservirea de transport; tehnologia și organizarea deservirii în transport “exact în termenul stabilit”; metodele matematice de adoptare a hotărârilor în transport; marketingul serviciilor de transport, evidența și administrarea finanțelor de transport etc.

Studiile de Masterat se finalizează cu teza de Masterat în domeniul programului de formare (specialității).

2.1.3. Doctoratul în științe tehnice. Absolventul își formează competențe transversale și profesionale pe parcursul studiilor și cercetărilor individuale la una din specialitățile științifice. Programa de Doctor prevede elaborarea a 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de Doctor, cu schițarea planului tezei de Doctor, studierea și susținerea examenelor pe domenii legate de tematica cercetării.

Absolvenții programelor de Masterat pot urma doctoratul la specialitățile științifice, după cum urmează:

05.22.08 – Exploatarea și studiul transportului rutier

08.00.05- Economie și management în transport

08.00.06- Marketing logistic

05.02.04 – Tribologie

05.02.14- Dinamica și durabilitatea mașinilor și echipamentului tehnic

05.05.03 – Automobile și tractoare

05.22.01 – Prospectarea și proiectarea căilor de transport etc.

Studiile de Doctorat se finalizează cu examenul de specialitate și cu teza de Doctorat susținută public.

2.2. Ocupații tipice pentru absolvenții în domeniului 521 *Inginerie și Tehnologii Industriale*, specialitatea 521.8 *Inginerie și Management în Transport*

2.2.1. Licență (ciclul I). Calificarea obținută după absolvirea ciclului I (Inginer Licențiat) este relevantă pentru piața muncii la nivelul de calificare ce le permite absolvenților să activeze în baza cunoștințelor normate și înglobate în manuale performante, îndrumare, baze de date, baze de cunoștințe, programe de calculator în calitate de executori.

Domeniile de specializare	Categorii/grupuri de profesii pe domenii de activitate economică (în conformitate cu Clasificatorul Ocupațiilor în vigoare în Republica Moldova)	Lista profesiilor conform specializării	Cod
1	2	3	4
Transport	Întreprinderile de transport	Directorul întreprinderii de transport Manager	
		Inginer-șef al întreprinderii de transport	22232
		Manager	23119
		Șef de coloană	24855
		Șef de garaje	25058
		Șef de producere	22264
		Administratorul rutei de transport urban	25401
		Șef de secție	25400
		Șef de serviciu	25521
		Dispecer principal	
		Maistru; mecanic; șef de gară	22936
		Șeful bazei	24726
		Șef de atelier	24702
		Șef de schimb	25326
		Șef de filială	25036
		Șef de depozit	24921
		Șeful direcției de deservire a pasagerilor	24955
	Subdiviziunile financiar – economice și administrative	Director pe economie	20940
		Economist principal	21358
		Manager	23125
		Șef de recepție	23126
		Șef de secretariat	25332
		Șef de secție	25406
		Șef de serviciu	25526
	Serviciul cadre	Șef de cadre	20906
		Manager	23126
		Șef de secție	25407
	Marketing și realizare	Director comercial	20929
		Manager	23127
		Șef de secție	25408

	Secția logistică	Șeful secției	
		Șef de serviciu	
	Subdiviziunile tehnico-științifice	Manager	23130
		Șef de birou	24747
		Șeful secției	25412
		Șeful sectorului	25356
	Subdiviziunile neproductive	Șef de practică	20601
		Directorul cabinetului metodic și de studii	20904
		Directorul punctului de studii	21069
		Șeful arhivei	24687
		Șeful bibliotecii tehnico-științifice	24732
		Șeful cancelariei	24789
		Șef de catedră	24816
	Ingineri mecanici și tehnologi	Inginer pe exploatarea parcului de transport	21945
		Inginer de transport	22104
		Inginer mecanic	22051
		Inginer pe securitatea circulației	22202
		Inginer-tehnolog	22239
	Specialiști în domeniul învățământului	Asistent	20252
		Lector	22864
		Lector superior	22867
		Lector în sistemul de predare profesional special	

2.2.2. Masterat (ciclul II). Calificarea obținută după absolvirea ciclului II (Master în Transporturi) este relevantă pentru piața muncii la un nivel de calificare superior inginerului licențiat, ce le permite absolvenților să activeze în calitate de ingineri de categorie mai înaltă, experți, conducători de echipe și de subdiviziuni, manageri de proiecte etc. Aceste activități determină creșterea programată a performanțelor și competitivității produselor, tehnologiilor și întreprinderii.

Domeniile de specializare	Categorii/grupuri de profesii pe domenii de activitate	Lista profesiilor conform specializărilor	Cod
1	2	3	4
Transport	Întreprinderile de transport	Directorul întreprinderii de transport	
		Inginer-șef al întreprinderii de transport	22232
		Manager	23119
		Șef de coloană	24855
		Șef de garaje	25058
		Șef de producere	22264
		Administratorul rutei de transport urban	25403
		Șef de secție	25400
		Șef de serviciu	25521
		Dispecer principal	21169
		Șef de gară	20061
		Șeful bazei	24726
		Șef de atelier	24702
		Șef de filială	25036
		Șeful direcției transporturi internaționale și turistice	24967
		Șef de agenție	24678
		Șeful direcției de deservire a pasagerilor	24955
		Șef de birou	24741
		Șef de laborator	25162
		Director de întreprindere mică	21030
		Conducător de firmă mică	20576
		Director de firmă comercială mică	21018
	Subdiviziunile financiar – economice și administrative	Director pe economie	20940
		Economist principal	21358
		Manager	23125
		Șef de secretariat	25332
		Șef de secție	25406
		Șef de serviciu	25526
	Serviciul cadre	Șef de cadre	20906
		Manager	23126
		Șef de secție	25407

	Marketing și realizare	Director comercial	20929
		Manager	23127
		Şef de secție	25408
	Secția logistică	Şeful secției; Şef de serviciu	25437
	Subdiviziunile tehnico-ştiinţifice	Manager	23130
		Şef de birou	24747
		Şeful secției	25412
		Şeful sectorului	25356
	Subdiviziunile neproductive	Şef de practică	20601
		Directorul cabinetului metodic şi de studii	20904
		Directorul punctului de studii	21069
		Şeful bibliotecii tehnico-ştiinţifice	24732
		Şeful catedrei	24816
	Ingineri mecanici	Inginer pe exploatarea parcului de transport	21945
		Inginer de transport	22148
		Inginer mecanic	22051
		Inginer pe securitatea circulației	22202
	Specialiști în domeniul învățământului	Asistent	20252
		Lector	22864
		Lector superior	22867
		Lector în sistemul de predare profesional special	

2.2.3. Doctorat. Calificarea obținută după absolvirea doctoratului (Doctor în Științe) este relevantă pentru piața muncii la cel mai înalt nivel de calificare, ce le permite absolvenților să activeze preponderent în domeniul cercetării și dezvoltării tehnologice, în învățământ, dar și în industrie, economie:

Domeniile de specializare	Categorii/grupuri de profesii pe domenii de activitate	Lista profesiilor conform specializărilor	Cod
Transport	Întreprinderile de transport	Directorul întreprinderii de transport	
		Inginer-șef al întreprinderii de transport	22232
		Manager superior	23119
		Șef de producere	22264
		Șef de secție	25400
		Șef de filială	25036
		Șeful direcției transporturi internaționale și turistice	24967
		Director de întreprindere mică	21130
		Conducător de firmă mică	20576
		Director de firmă mică	21018
	Subdiviziunile financiar-economice și administrative	Director pe economie	20940
		Economist principal	21358
		Manager	23125
	Marketing și realizare	Director comercial	20929
	Subdiviziunile tehnico-științifice	Manager	23130
		Șeful secției	25412
	Specialiști în domeniul învățământului	Lector superior	22867
		Lector în sistemul de predare profesional special	22869
		Conferențiar	20612

2.3. Rolul domeniului în alte programe de formare

Programele de formare profesională ale domeniului 521 *Inginerie și Tehnologii Industriale*, specialitatea 521.8 *Inginerie și Management în Transport* au discipline de pregătire general inginerască, fundamentală și socio-umanistă, în mare măsură comună cu programele din domeniile: 841.1- Tehnologii de Operare în Transport, 527.1- Inginerie și Tehnologia Transportului Auto, 527.2- Inginerie și Tehnologia Transportului Feroviar, 527.3- Inginerie și Tehnologia Transportului Naval, 527.4- Inginerie și Tehnologia Transportului Aerian atât după numărul de credite ECTS, precum și după conținut:

- *Fundamentale:* Matematica Superioară, Geometria Descriptivă, Studiul și Tehnologia Materialelor, Fizica, Mecanica Teoretică, Desen Tehnic și Infografica, Geografia Transporturilor, Microeconomia, Complexul de Transport, Mecanica Aplicată, Baza de Norme a Funcționării Transportului, Macroeconomia.

- *Speciale*: Electrotehnica și Bazele Electrotehnicii, Managementul Resurselor Umane, Organizarea Procesului de Transport, Automobile, Principiile Creației Inginerești, Exploatarea Tehnică, Statistica și Prognozarea, Managementul Organizației, Căile de Comunicație, Organizarea și Securitatea Circulației, Fiabilitatea Sistemului de Transport, Protecția Muncii, Logistica, Evidența contabilă și Managementul Financiar, Teoria Sistemelor de Transport, Tehnologia și Organizarea Traficului de Mărfuri, Economia Întreprinderilor de Transport etc.

3. Finalități de studiu și competențe – descriptori de nivel pe cicluri

3.1. Descrierea finalităților de studiu și a competențelor

3.1.1. Competențe transversale. Pentru domeniul 521 *Inginerie și Tehnologii Industriale*, specialitatea 521.8 *Inginerie și Management în Transport*, sînt relevante competențele transversale, care:

- transcend întregul domeniu de formare și programele de formare și au o natură transdisciplinară (abilități de lucru în echipă, abilități de comunicare orală și scrisă în limba maternă și într-o limbă de circulație europeană, utilizarea calculatorului, autonomia învățării, deschidere pentru învățare pe parcursul întregii vieți, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, inițiativa și spiritul antreprenorial, recunoașterea și respectul diversității și multiculturalii, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale);
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, în complexitate și în aspecte (1T – 3T) la ciclurile de Licență, Masterat și la Doctorat.

Descriptorii generici ai competenței	Doctorat		
	Masterat		
	Licență		
3T. Dezvoltare personală și profesională	3T-L. Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională	3T-M. Autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale	3T-D. Autorealizare bazată pe dezvoltarea unor proiecte centrate pe creativitate
2T. Interacțiune socială	2T-L. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și cu distribuirea de sarcini între membri pe nivele subordonate	2T-M. Asumarea de funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice	2T-D. Asumarea responsabilităților și capacitatea de organizare și conducere a activității grupurilor profesionale, de cercetare științifică sau a unor instituții
1T. Autonomie și responsabilitate	1T-L. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile unei autonomii restrânse și asistență calificată	1T-M. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională	1T-D. Inițierea și dezvoltarea inovatoare de proiecte teoretice și practice complexe

3.1.2. Competențe profesionale

Competențele profesionale

- reprezintă capacitatea de selecție, combinare și utilizare adecvată a ansamblului integrat, coerent, dinamic și deschis de cunoștințe, abilități și alte achiziții specifice unei activități profesionale, în vederea rezolvării cu succes a situațiilor și problemelor circumscrise profesiei respective, în condiții de eficacitate;
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, complexitate și în aspecte (1P – 5P) la ciclurile de Licență, Masterat și la Doctorat.

Descriptorii generici ai competenței profesionale (echivalent Dublin)	Doctorat		
	Masterat		
	Licență		
5P (E). Conduită creativ-inovativă	5P-L. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode bine cunoscute în domeniu	5P-M. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode calitative și cantitative	5P-D. Concepera și realizarea de cercetări originale aplicative, bazate pe metode avansate, ce conduc la dezvoltarea cunoașterii științifice, tehnologice și/sau a metodologiilor de cercetare
4P (D). Reflecție critică și constructivă	4P-L. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare a calității și a limitelor de aplicare a unor procese, proiecte, programe, metode și teorii	4P-M. Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare, pentru a formula concluzii și a fundamenta decizii constructive	4P-D. Evaluarea critic-constructivă a proiectelor și a rezultatelor cercetării științifice, aprecierea stadiului cunoașterii teoretice și metodologice, identificarea priorităților de cunoaștere și aplicative ale domeniului
3P (C). Aplicare, transfer și rezolvare de probleme	3P-L. Utilizarea unor principii și metode de bază pentru rezolvarea problemelor (situațiilor) bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată	3P-M. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic în condiții de informare incompletă pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi	3P-D. Selecția și utilizarea de principii, teorii și metode avansate de cunoaștere, transfer de metode dintr-un domeniu în altul, abordări interdisciplinare, pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi și complexe

2P (B). Explicație și interpretare	2P-L. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte asociate domeniului	2P-M. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi în contexte mai largi asociate domeniului	2P-D. Utilizarea de principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea interdisciplinară a unor situații și probleme teoretice și practice noi și complexe specifice domeniului
1P (A). Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific	1P-L. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare, utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	1P-M. Cunoașterea aprofundată a unei arii de specializare și în cadrul acesteia a dezvoltării teoretice, metodologice și practice specifice programului, utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite	1P-D. Cunoașterea sistemică, avansată a conceptelor, a metodelor de cercetare, a cotroverselor și a noilor ipoteze specifice domeniului, comunicarea cu specialiști din domenii conexe

Notă: Dimensiunea descriptorilor de la Dublin: *A – Cunoaștere și înțelegere; B – Aplicarea cunoștințelor și înțelegere; C – Abilități analitice și predictive; D – Abilități de comunicare; E – Abilități de a învăța.*

3.1.2.1. Competențe profesionale, Licențiat. Pentru domeniul 521 *Inginerie și Tehnologii Industriale*, specialitatea 521.8 - Inginerie și Management în Transport, sint relevante competențele profesionale:

Nr d/o	Competențe profesionale, Licențiat (CPL)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței	
1	2	3	4
CPL1	Concepția managerială în transport	să fie capabil să organizeze proces de transportare, bazându-se pe cunoștințe din management și economie	5P-L
CPL2	Gestiunea și management proceselor de transportare	să gestioneze și să execute managementul proceselor de transport, a resurselor întreprinderilor de transport în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L

CPL3	Concepția creativă și inovarea în organizarea și dirijarea proceselor de transport	să conceapă creativ prin funcționalitate și aspect estetic procese de transport, să realizeze eficient inovații și îmbunătățirea continuă în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L
CPL4	Utilizarea profesională a tehnologiilor informaționale	să fie capabil să utilizeze independent calculatorul pentru proiectarea asistată de calculator și pentru organizarea, gestionarea și modelarea proceselor de transport	4P-L
CPL5	Activitate în contextul constrângerilor tehnico-economice ecologice	să activeze în contextul constrângerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etic, de sănătate în situații deosebite și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	3P-L
CPL6	Concepția planificării și analizei activității de transport	să fie capabil să analizeze și să planifice procesele de transport, aplicând cunoștințe din domeniul economiei și managementului	5P-L
CPL7	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti, manageriale și economice	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor ingineresti și economico-manageriale, să identifice esența problemelor, să constituie modele de lucru, să realizeze o gândire critică la evaluarea rezultatelor modelării	4P-L
CPL8	Capacitatea de a selecta materiale cu proprietăți, ce determină calitatea produselor și a proceselor de transport	să fie capabil să selecteze, să facă analiza și să utilizeze informația. Să cunoască ordinea și metodele de elaborare a cercetărilor pentru obținerea brevetelor de invenție	5P-L
CPL9	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	5P-L

3.1.2.2. Competențe profesionale, Masterat. Pentru domeniul 521 *Inginerie și Tehnologii Industriale*, specialitatea 521.8-*Inginerie și Management în Transport*, sînt relevante competențele profesionale:

Nr d/o	Competențe profesionale, Masterat (CPM)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea ciclului II (Masterat), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul specializării):	
1	2	3	4
CPM1	Abilitate de a rezolva probleme necunoscute	să posede abilități de rezolvare a problemelor necunoscute care, nu sînt complet definite și au specificații concurențiale	5P-M
CPM2	Abilitate de a formula și soluționa probleme care apar în domeniile noi	să posede abilități de formulare și soluționare a problemelor din domeniile noi de activitate	5P-M
CPM3	Abilitatea de a folosi cunoștințele și înțelegerea pentru conceptualizarea modelelor sistemelor și proceselor din domeniul transporturilor	să posede abilități de utilizare a cunoștințelor și de a înțelege conceptualizarea modelelor sistemelor și proceselor economico-manageriale și ingineresti	5P-M
CPM4	Capacitatea de a aplica metode inovative, de transfer tehnologic și de îmbunătățire continuă în domeniul de specialitate	să posede capacități de inovare, transfer tehnologic și de îmbunătățire continuă în domeniul de specialitate	5P-M
CPM5	Capacitatea de management procesului de transport, resurselor umane, financiare, planificării proceselor de transport	să posede abilități de: gestiunea și managementul procesului de transport, resurselor umane, financiare, planificarea proceselor de transport; funcționalitatea și aspectul estetic al proceselor de transport. Să posede norme etice și juridice, ce reglementează relațiile între oameni, precum și mediul înconjurător, pentru a le folosi în elaborarea proiectelor ecologice și sociale	5P-M

CPM6	Capacitatea de a determina direcțiile de dezvoltare tehnico-tehnologică și de dezvoltare economico-managerială și de organiza dezvoltarea, de a lua decizii cu caracter strategic	să posede capacități de a determina direcțiile de dezvoltare tehnico-tehnologică și economică-managerială și de a organiza dezvoltarea, de a lua decizii tehnice, tehnologice, economice și manageriale cu caracter strategic	5P-M
CPM7	Cercetarea aplicată	să posede elaborarea modelelor matematice și fizice; metodelor de cercetare, principii de măsurare și prelucrare datelor experimentale	5P-M
CPM8	Deprinderi de management, managementul proiectelor	să posede aptitudini de management și managementul proiectelor în domeniul transporturilor	5P-M
CPM9	Abilitatea de a folosi judecata inginerescă și managerială pentru a lucra cu complexitatea, nesiguranța tehnică și informații incomplete	să posede abilități în utilizarea gândirii ingineresti și manageriale pentru a rezolva probleme ce țin de complexitate, nesiguranță tehnică și informații incomplete	5P-M
CPM10	Abilitatea de a investiga aplicarea tehnologiilor noi	să posede abilități de investigare a noilor tehnologii, care apar în ramura inginerescă, managerială și economică	5P-M
CPM11	Abilitatea de a integra cunoștințele din diferite ramuri	să acumuleze cunoștințe din diferite ramuri și să posede abilități de integrarea lor	5P-M

3.1.2.3. Competențe profesionale, Doctorat. Pentru domeniul 521 *Inginerie și Tehnologii Industriale*, specialitatea 521.8 *Inginerie și Management în Transport*, sînt relevante competențele profesionale aplicate la domeniile de cercetare, conform specialităților științifice enumerate în p. 2.1.3:

Nr d/o	Denumirea scurtă	Competențe profesionale, Doctor at(CPD)		Dimensiunea descriptoarelor competenței pe programe “1P-D pînă la:” (p.3.1.2)
		Descrierea extinsă a competenței		
1	2	La absolvirea Doctoratului, studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul științific și în special pentru specialitatea științifică):		4
CPD1	Cercetarea intersectorială	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării din diferite domenii, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergetice		5P-D
CPD2	Dezvoltarea inovării și creativității	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre noile principii și/sau mijloace tehnice ce pun în aplicare anumite funcții tehnice și transformarea lor (principiilor, mijloacelor) în noutăți cu caracter ce provin din ele, fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergetice		5P-D
CPD3	Capacitatea de a schimba direcția de cercetare	să posede aptitudine de schimbare a direcției de cercetare în alte domenii de specialitate		5P-D
CPD4	Capacitatea de a se manifesta în calitate de expert în domeniul cercetărilor	să posede aptitudini de manifestare ca expert în domeniul cercetărilor pentru a putea să avanseze în cariera de cercetător atît prin rezultate, cît și în managementul și organizarea cercetării		5P-D
CPD5	Capacitatea de gîndire critică și autocritică	să posede capacități de gîndire critică și autocritică, pentru a putea evidenția minusurile de cercetare din domeniul propriu și cel al altor cercetători		5P-D
CPD6	Învățarea cercetării și dezvoltarea carierei de cercetare	să fie capabil să însușească noi metode de cercetare și să se implice în cercetarea unor fenomene, aspecte cu caracter științific nou, cu caracter interdisciplinar și să avanseze în cariera de cercetător atît prin rezultate, cît și în managementul și organizarea cercetării		5P-D

CPD7	Capacitatea de a se încadra în cercetări cu caracter practic	să posede capacități de dezvoltare a cunoștințelor prin cercetări teoretice care să aibă un caracter practic cu scopul de dezvoltare a tehnologiei și managementului transportului	5P-D

3.2. Corelația “finalități de studiu și competențe-curriculum”

Finalitățile de studiu și competențele preconizate în conținuturi / curriculum prin discipline / module sînt structurate conform componentelor planurilor de învățămînt, după cum urmează:

3.2.1. Ciclu I (Licență), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Licențiat								
			CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	CPL9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
S	Electrotehnica și bazele electronicii	3									*
S	Managementul resurselor umane	4	*						*		*
S	Organizarea procesului de transport	4	*	*	*	*		*			*
S	Automobile I	4							*	*	
S	Automobile II	5							*	*	
S	Principiile creației inginerești	5			*						
S	Exploatarea tehnică automobilelor	5			*		*		*		
S	Statistica și prognozarea	5	*		*		*	*			*
S	Managementul organizației	5	*	*				*			*
S	Organizarea și securitatea circulației	6		*					*		
S	Căile de comunicație	6		*			*				
S	Logistică	6	*	*		*		*			*
S	Protecția muncii	7					*				
S	Fiabilitatea sistemelor de transport	7							*		

3.2.2. Ciclul II (Masterat), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Masterat										
		CPM1	CPM2	CPM3	CPM4	CPM5	CPM6	CPM7	CPM8	CPM9	CPM10	CPM11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Psihopedagogia	4					*		*	*			*
Asigurarea metrologică a cercetărilor științifice	6	*			*			*				
Modelarea matematică a sistemelor de transport	6				*			*			*	
Metodologia și etica cercetărilor științifice	5	*		*								*
Managementul strategiilor	5	*	*	*		*						
Servicii de transport și expediere în sistemele logistice	6					*	*		*	*	*	
Service auto:organizarea, planificarea și analiza	6					*		*		*		
Metode avansate de proiectare în inginerie	5	*	*	*					*			
Tehnologii moderne și principii de organizare a exploatații tehnice a autovehiculelor/ Business și administrarea în transport	5	*				*	*		*			*
Asigurarea calității autovehiculelor reparate/Managementul calității în transporturi	4	*	*					*				*
Investigația, analiza și metode de combatere a accidentelor rutiere/Modelarea, sistematizarea și optimizarea circulației rutiere	4	*	*	*						*		
Sisteme neconvenționale de propulsie și transport/Sisteme și tehnologii informaționale în logistică	4	*	*			*						*
Artă oratorică și comunicarea științifică	4					*	*		*			
Geneza și combaterea produselor poluante	4						*		*			*
Stagiul de practică de specialitate	10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Stagiul de practică și Teza de Masterat	20	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

3.2.3. Doctoratul, competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Vor fi precizate ulterior, după emiterea documentelor oficiale referitor la ciclul III universitar.

3.3. Procesul de consultare cu persoanele și instituțiile-cheie (angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști etc.)

Procesul de consultare cu angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști, studenții este realizat prin intermediul chestionarelor elaborate în cadrul Sistemului de Management al Calității în Universitatea Tehnică a Moldovei:

- Absolventul Universității Tehnice a Moldovei în viziunea angajatorului
- Opinii ale Absolvenților UTM
- Identificarea Cerințelor Studenților
- Evaluarea Activității Didactico-Metodice.

Se mențin relații de colaborare cu Agenția Națională a Forței de Muncă (Ministerul Protecției Sociale și a Familiei), Confederația Națională a Patronatului RM, Asociația Întreprinderilor Mici și Mijlocii din RM, Biroul Național de Statistică a RM, inclusiv în cadrul activităților de orientare profesională, informare și asistență la plasarea în câmpul muncii.

4. Volumul de muncă și creditele ECTS

4.1. Volumul de muncă pentru programele tipice de formare, exprimat în credite ECTS

Ciclul	Credite ECTS
I (Licență)	240
II (Masterat)	90
Doctorat	

4.2. Orientări și diferențe în Spațiul European al Învățământului Superior în domeniul dat

Orientarea învățământului în domeniul 521 *Inginerie și Tehnologii Industriale*, specialitatea 521.8 - *Inginerie și Management în Transport* în Republica Moldova și în țările UE este similară în esențial:

- Licență cu o pregătire generalistă și Masterat - cu o pregătire specializată aprofundată;
- orientarea spre necesitățile contemporane ale întreprinderilor prin abordarea inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață;
- activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale industriale CAD/CAE/ CAPP/CAM-CNC/PP&C/CAS/CAQ/PDM/ PLM/CALS/ MRP/MRP II/ERP; EDI; UN/EDIFACT.

Diferențe:

- o În RM universitățile nu au experiență în pregătirea specialiștilor pe cicluri (licență și masterat), iar întreprinderile nu sînt pregătite pentru a angaja aceste două categorii de absolvenți;
- o Suportul tehnico-material al învățămîntului în RM este inferior celui din UE;
- o În RM sistemele de management al calității în universități sînt abia la etapa de implementare.

5. Învățarea, predarea și evaluarea

Învățămîntul la ciclul I (Licență) este orientat spre cunoștințe de ordin general, astfel încît studenții profilului să cunoască tot spectrul de probleme legate de etapele ciclului de viață al produsului (în întreprindere) și toate activitățile aferente. Studenții trebuie să intre în posesia unui șir de instrumente, necesare pentru a evalua, interpreta și rezolva probleme din domeniul de formare și din programele de formare.

Planurile de învățămînt trebuie să fie relevante pentru dezvoltarea serviciilor de transport, conținutul de subiecte și concepte în curriculum, disciplinele lui trebuie să fie suportul pentru cele mai recente cercetări și realizări în domeniul transportului. Din planul de învățămînt au fost eliminate subiectele și conceptele vechi. Cerințele impuse de secțiunea mediului de transport se referă la conținutul și componentele învățămîntului de specialitate, au un caracter obiectiv legat de dezvoltarea economico-managerială. Aceste cerințe se referă la tot personalul încadrat în domeniul transportului – muncitori, ingineri, ingineri de concepție, economiști, marketologi, manageri de toate nivelele etc.

Planul de învățămînt este orientat spre fenomene, probleme simple, instrumente și cunoștințe normate în manuale, îndrumare, softuri. Planul de învățămînt integrează pe verticală subiectele și conceptele. De la bun început procesul de studii prevede o viziune a domeniului de activitate practică. Acest subiect este și în continuare tema centrală, nucleul, care este definit prin structura sa, prin subiecte și concepte, prin legăturile de succedare de la simplu la complex, prin legăturile de succedare logică a subiectelor și conceptelor.

Pe parcursul ciclului I, studenții obțin experiență prin diferite metode didactice: la ore de curs, seminare, lucrări de laborator, lectură independentă, proiectare de an etc. Un punct forte este faptul că studenții susțin lucrările, proiectele public, ceea ce contribuie la dezvoltarea calităților interpersonale și capacitatea de comunicare a studenților.

Învățămîntul la ciclul II (Masterat) se bazează pe competențele obținute la ciclul I și urmează o aprofundare nu numai în subiecte și instrumente, dar și în responsabilități. Aceasta stimulează studenții să găsească instrumente și modalități de soluționare a problemelor pe căi netradiționale.

Planul de învățămînt este orientat spre fenomene și probleme complexe prin extinderea aspectelor, prin aprofundare, rezolvarea cărora necesită cunoștințe, abilități și instrumente inerdisciplinare, de ultimă oră, dobîndite prin analiză, cercetare, învățămînt aprofundat și continuu.

Ca și la ciclul I, planul de învățământ integrează pe verticală subiectele și concep-tele în baza unei pregătiri fundamentale obținute la ciclul I, astfel încât specialiștii să fie pregătiți să facă față problemelor ce pune de dezvoltarea reală.

Conceptul de evaluare la ciclul I are accentul pe examinarea competențelor de aplicare în practică în domenii speciale ale *Ingineriei și Managementului în Transport*. Studenții vor realiza un număr mare de proiecte/lucrări individuale cu aspect pragmatic, programat pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor profesionale pentru ciclul I. Atît proiectele/lucrările individuale, cît și stagiile de practică sînt evaluate din perspectiva abilității de a formula soluții cu aspect practico-economic.

Conceptul de evaluare la ciclul II pune accentul pe examinarea competențelor de cercetare, de predicție și de lucru autonom și creativ în domenii speciale ale *Ingineriei și Managementului în Transport*. Studenții vor realiza un număr mai mare de proiecte/lucrări individuale de cercetare, programate pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor profesionale pentru ciclul II. Atît proiectele/lucrările individuale, cît și stagiile de practică vor fi evaluate din perspectiva abilității de a formula predicții, ipoteze științifice, a determina metodologia de cercetare, a aplica metodele selectate, a analiza datele obținute și a face concluzii, în baza cărora se vor articula un set de recomandări.

Exemple de formare a competențelor profesionale

a) Competența “Soluționarea problemelor ingineresti și manageriale” la ciclul I (Licență) (predare-învățare)

O predare-învățare activă la orele de curs, seminare, lucrări de laborator și proiectări individuale:

- o parte din probleme sînt puse la orele de curs, care sînt discutate și analizate în timpul lecției;
- alte probleme sînt puse în fața unui grup de studenți la orele de seminare. Pentru a găsi un răspuns, este rezervat un anumit timp, după care fiecare grup trebuie să demonstreze și să convingă colegii, utilizînd argumente de ordin logic, de analogie, de precedent etc. Sînt încurajate comentariile, sfaturile și criticile colegilor, care sînt orientate spre soluționarea cît mai eficientă a problemei;
- la lucrări de laborator studenții, divizați în grupuri experimentale, rezolvă o problemă pe o cale tradițională descrisă în îndrumare, pentru ca apoi să abordeze aceeași sau o altă problemă din punct de vedere al constituirii, argumentării unui lanț logic de pași-soluții intermediare.
- proiectările individuale se fac în regim de clasă, fiecare student avînd o sarcină de proiectare și probleme de rezolvat distincte, dar care pot fi rezolvate utilizînd același instrumentariu, prin similitudine, analogie. Proiectele individuale se susțin public.

b) Competența “Utilizarea profesională a tehnologiilor informaționale în domeniul transportului” la ciclul I (Licență) (predare-învățare)

O predare – învățare a utilizării calculatorului în calitate de fenomen, pe parcursul unei serii de discipline, cu abordare de la simplu la complex, cu extinderea mijloacelor de programare, cum ar fi Modelarea 2D, Bazele Proiectării Asistate de Calculator,

Proiectarea Asistată de Calculator a Sistemelor Tehnice specifice specialității și cu extinderea de la Microsoft Office la AutoCAD, AutoRoute etc.

O predare-învățare a utilizării tehnologiilor informaționale în calitate de instrument, pe parcursul unei serii de discipline de proiectare estetică și funcțională, constructivă și tehnologică, ce prevăd calcule ingineresti, economice, statistice și de contabilitate.

Activitățile sînt organizate în formă de rezolvare a problemelor.

c) *Competența “Concepția Proceselor de Transportare” la ciclul II (Masterat) (predare-învățare)*

O predare-învățare, bazată pe analiză comparativă, cercetare, inovare și transfer tehnologic procesului de transport de complexitate sporită, cu caracter scientintiv și a componentelor lui cu caracter distinct. Problematika proiectării proceselor tehnologice de transport are ca scop realizarea diverselor aspecte din domeniul ingineriei, managementului și economiei, inclusiv celor interdisciplinare, la orele de curs, pe activități individuale și în grupuri mici de creație și cercetare la orele de seminar, lucrări de laborator și proiectări. Lucrările de laborator și seminarele sînt individualizate și supuse intereselor precizării anumitor aspecte de organizare a serviciilor de transport.

6. Sporirea calității

Abordarea programelor de formare. Învățămîntul în domeniul 521 *Inginerie și Tehnologii Industriale*, specialitatea 521.8 - *Inginerie și Management în Transport* asigură sporirea calității instruirii studenților datorită abordării subiectelor și fenomenelor din domeniul practic. Utilizarea proiectării asistate de calculator cu softuri aduce un suport instrumental foarte puternic și atractiv pentru studenți.

Orientarea programelor de formare. Programele de formare sînt constituite în termeni de competențe la nivel de program, structură de competențe la nivel de plan de învățămînt, structură de competențe la nivel de programă de studii pe discipline. Orientarea spre ieșiri – rezultate – competențe schimbă accentele:

- planul de învățămînt este constituit din elemente – discipline cu legături interactive și cu funcții ce asigură formarea competențelor ce corespund nevoilor sociale și individuale ale studenților care învață;
- predarea are funcția de a facilita, orienta, antrena procesele de învățare, ultimele fiind dominante;
- figura centrală a procesului didactic este studentul care învață;
- învățarea nu mai urmărește acumularea informației, ci este orientată spre dobîndirea de capacități de încadrare activă în procese profesionale, de ramură, sociale;
- evaluarea nu mai urmărește capacitatea studenților de a memora informația ci este orientată spre punerea în valoare a competențelor necesare pentru viața profesională, socială, privată;
- criteriile de evaluare sînt integrate în mecanismele curriculare de formare a competențelor, cu instrucțiuni și instrumente de urmărire a evoluției studenților;

- efortul decisiv este plasat în zona implementării concrete la nivel de disciplină, prelegere, seminar, lucrare de laborator, proiect individual prin intermediul diverselor materiale-suport.

Axarea pe necesitățile pieței muncii. Absolvenții specialității *Inginerie și Management în Transport* se încadrează activ în activitatea întreprinderilor de transport de orice tip. Cererea specialiștilor în domeniul dat este în creștere permanentă nu numai pentru organizarea și gestionarea transporturilor naționale, dar și celor internaționale. Datorită cunoștințelor avansate din domeniul managementului organizației, managementului resurselor umane, economiei întreprinderilor de transport, logisticii, tehnologiilor informaționale etc.- absolvenții specialității au capacități de a dirija nu numai procesul de transport, dar și o întreprindere de profil în general.

CADRUL CALIFICĂRILOR

Învățământ Superior

Domeniul de formare profesională

522 Inginerie Mecanică

Programe de formare profesională

522.1 – Mașini și Aparate în Industria Ușoară

522.2 – Mașini și Aparate în Industria Alimentară

522.3 – Mașini și Instalații Frigorifice, Sisteme de Climatizare

522.4 – Inginerie Mecanică în Construcții

Instituția coordonatoare – Universitatea Tehnică a Moldovei

Fisa de coordonare a proiectului Cadrului Calificarilor Domeniul: 522 – Inginerie Mecanică

N/o	Instituția /organizația /structura	Persoana	Funcția / titlu /grad științific /didactic	Semnătura	Data
I. Instituții de învățământ care asigură pregătirea în domeniu /membri ai grupului de lucru					
1	Universitatea Tehnică a Moldovei	Cartofeanu Vasile – decanul facultății de Inginerie și Management în Mecanică	Dr., conf univ.		11.12.09
2.	Universitatea Tehnică a Moldovei	Calos Sergiu – decanul facultății de Urbanism și Arhitectură	Dr., conf univ.		
II. Parteneri sociali					
1.	Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare Republicii Moldova	ARPENTIN Gheorghe	Viceministru		12.01.10
2	Ministerul construcțiilor și dezvoltării regionale	RĂDUCAN Marcel	Ministru, dr. conf.		
2.	Federația Națională a Sindicatelor din Agricultură și Alimentație „Agroindsind”	BERNEVEC Sergiu	Președinte		11.12.09
III. Agenți economici:					
1	S.A. Ionel	LUCHIAN Tamara V.	Director general		28.12.09
2	S.A. Efes Vitanta Moldova Brewery, SA	HALIL Ozcelik	Director general		14.12.09
3	Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare	ȚISLINSKAIA Natalia	Director general, dr., conf		11.12.09
4	S.A. Moldresurse	GHILCA Vladimir	Inginer-Şef		11.12.09
5					

1. Introducere în domeniul de formare profesională

Misiunea domeniului 522 *Inginerie Mecanică* (cod și titlu, inclusiv a specialităților aprobate pentru ciclul I) este formarea profesională a specialiștilor pentru conceperea și industrializarea produselor industriale prin tehnologiile integrate “produs-proces” de suport al ciclului de viață al produsului pe parcursul etapelor sale (*Identificarea, Conceperea, Formularea Cerințelor, Proiectarea, Pregătirea Tehnică a Fabricării, Fabricarea, Testarea, Operarea*) cu o pondere substanțială a simulărilor proceselor la calculator.

Abordarea de pe pozițiile contemporane impune domeniului de formare o serie de cerințe, ce reies din următoarele:

- Orice produs (produs ca atare, proiect, aspect estetic, tehnologie, sistem tehnologic, întreprindere, program de formare, plan de învățământ etc.) este abordat ca un proces complex, o tehnologie unică și integrată prin prisma ciclului de viață, care are început și sfârșit;
- Ciclul de viață al tuturor produselor este în scădere, scădere care este un “rău” inevitabil și suportabil;
- Micșorarea ciclului de viață al produsului “întreprindere” poate avea consecințe nefavorabile pentru societate, întreprinderea în acest sens reprezintă un obiect de studiu foarte important;
- Activitățile angajaților în ramurile industriale poartă un caracter tot mai complex și multidisciplinar;
- Produsele Soft elaborate pentru acest domeniu oferă posibilitatea unei integrări de soluții din mai multe domenii, deciziile fiind luate prin consens tehnic și economic;
- Organizarea învățării pe tot parcursul vieții determină caracterul pregătirii specialistului licențiat – pregătire fundamentală “generalistă”, de la care ulterior pornesc procesele de instruire atât pe verticală (aprofundarea studiilor – ciclul II, cercetare științifică – Doctorat), cât și pe orizontală (modificarea activității);
- Specialiștii nivelului de Licență, asistați de calculator, vor proiecta, modela, simula, conduce și monitoriza procese, iar specialiștii nivelului de Masterat pe domenii mai înguste, dar mai aprofundate, vor completa activitățile licențiaților în calitate de experți.

1.1. Descriere generală a domeniului

În cadrul domeniului se realizează programele de formare profesională la ciclul I (specialități):

522.1 – Mașini și Aparate în Industria Ușoară (MAIU)

522.2 – Mașini și Aparate în Industria Alimentară (MAIA)

522.3 – Mașini și Instalații Frigorifice, Sisteme de Climatizare (MIFSC)

522.4 – Inginerie Mecanică în Construcții (IMC)

Formarea la nivel Masterat se realizează la specialitatea 522 – *Inginerie Mecanică*, având perspectiva de a dezvolta noi propuneri, îndeosebi la intersecția specialităților de Masterat și la intersecția domeniului 522 cu alte domenii.

Domeniul de formare profesională 522 *Inginerie Mecanică* are tangențe relevante cu programele de formare (specialitățile) din alte domenii, care au o serie de componente similare la formare sau includ componente specifice domeniului 522 sau specialităților din domeniu în calitate de discipline cu funcții general ingineresti după cum urmează: 521 – Inginerie și Tehnologii Industriale; 524 – Inginerie Electrică; 527 – Ingineria și Tehnologia Transporturilor; 528 – Inginerie Agrară; 543 – Tehnologia Materialelor etc.

Necesitățile pentru programele de formare profesională au fost identificate la nivel național prin consultații cu angajatorii și prin rezultatele angajării practice a tuturor absolvenților.

Programele de formare profesională au o pondere scontată din punct de vedere academic. Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea de Inginerie și Management în Mecanică și Facultatea de Urbanism și Arhitectură asigură formarea la specialitățile respective, dispune de resursele necesare pentru realizarea acestora și nu implică instituții partenere altfel decât în contextul mobilității studenților.

Pe parcursul a mai mult de 100 de ani, învățământul în domeniu a reflectat necesitatea satisfacerii necesităților “Economiei Producției” cu punerea accentelor pe Producție (anii ‘50), pe Marketing (anii ‘60), pe Strategie (anii ‘70), pe Calitate (anii ‘80), pe Satisfacerea segmentelor de piață înguste (anii ‘90). Acum am intrat în “Economia Inovațiilor”, deoarece inovațiile și transferul tehnologic au devenit pentru economia contemporană elemente de ruptură, de supraviețuire.

Învățământul în domeniul de formare profesională 522 are misiunea de a pregăti specialiști capabili să asigure conceperea și industrializarea produselor industriale competitive pe piața internă și regională, să asigure competitivitatea întreprinderilor și *este orientat spre:*

- conceperea și industrializarea produselor competitive pe piață,
- un design contemporan al produselor și al mediului industrial,
- promovarea tehnologiilor moderne,
- utilizarea mașinilor și sistemelor de producție avansate,
- structuri organizatorice contemporane,
- un management eficient;

se bazează pe abordarea:

- inovațională,
- integrată a produsului și a proceselor,
- sistemică pe parcursul ciclului de viață;

prevede activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale industriale: conceperea constructivă asistată de calculator (CAD), ingineria asistată de calculator (CAE), conceperea proceselor de fabricație asistată de calculator (CAPP), fabricația asistată de calculator (CAM), control numeric la computer (CNC), planificarea și urmărirea producției asistată de calculator (PP& C), mentenanța asistată de calculator (CAS), calitatea asistată de calculator (CAQ), gestiunea resurselor materiale asistată de calculator (MRP), gestiunea resurselor de fabricare asistată de calculator (MRP II), gestiunea resurselor întreprinderii asistată de calculator (ERP), managementul informației despre produs (PDM, PLM), achiziții continue de informații despre produs pe parcursul ciclului de viață (CALS).

Funcția de bază a domeniului este concepția și industrializarea produselor prin tehnologiile integrate “produs-proces” și se realizează în cadrul fiecărui program de formare (specialități) printr-un bloc comun de formare, ce permite punerea accentului pe activități și obiecte specifice, fiind respectate principiul complementarității în cadrul domeniului de formare și principiul formării specialiștilor în fond generalisti după ciclul I (Licență) și cu o pregătire mai profundă în specialitate după Masteratul profesional. Specializările Masteratului profesional se axează pe competențele contemporane ce reprezintă cheia succesului în domeniul *Ingineriei Mecanice* și se stabilesc și se aprobă de către Senatul Universității cu o confirmare ulterioară a Comisiei Specializate a Ministerului Educației. În formula Licență/Masterat pot fi definite specialitățile, după cum urmează:

Mașini și Aparate în Industria Ușoară (MAIU)

- concepția și industrializarea inovativă a mașinilor și aparatelor din industria ușoară prin tehnologiile integrate “produs-proces” de suport al ciclului de viață al produsului;
- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile funcțional-constructive ale mașinilor și aparatelor din industria ușoară pentru prelucrarea materiei prime din domeniu, asistența tehnică a proceselor și tehnologiilor de confecționare a produselor finite ale industriei ușoare;
- metodele și mijloacele de creare a utilajului tehnologic din industria ușoară, a mijloacelor de control și testare, de automatizare și de dirijare și asigurarea utilizării eficiente a acestora;
- diagnosticarea, reparația utilajelor tehnologice din industria ușoară și exploatarea eficientă a lor.

Mașini și Aparate în Industria Alimentară (MAIA)

- concepția și industrializarea inovativă a mașinilor și aparatelor din industria alimentară prin tehnologiile integrate “produs-proces” de suport al ciclului de viață al produsului;
- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile funcțional-constructive ale mașinilor și aparatelor din industria alimentară pentru prelucrarea produselor alimentare, transportarea și păstrarea materiei prime și a produselor finite din industria alimentară și agricolă;
- metodele și mijloacele de creare a utilajului tehnologic din industria alimentară, a mijloacelor de control și testare, de automatizare și de dirijare și asigurarea utilizării eficiente a acestora;
- diagnosticarea, reparația utilajelor tehnologice din industria alimentară și exploatarea eficientă a lor.

Mașini și Instalații Frigorifice, Sisteme de Climatizare (MIFSC)

- concepția și industrializarea inovativă a mașinilor și instalațiilor frigorifice, a sistemelor de climatizare prin tehnologiile integrate “produs-proces” de suport al ciclului de viață al produsului;
- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile funcțional-constructive ale mașinilor și instalațiilor frigorifice pentru producerea frigului, transportarea și păstrarea producției ușor alterabile, a sistemelor de climatizare pentru crearea mediului optimal în încăperile de producere și de viață cotidiană a populației;
- metodele și mijloacele de creare a mașinilor și instalațiilor frigorifice, sistemelor de climatizare, a mijloacelor de control și testare, de automatizare și de dirijare și asigurarea utilizării eficiente a acestora;
- diagnosticarea, reparația și exploatarea eficientă a mașinilor și instalațiilor frigorifice, sistemelor de climatizare.

Inginerie Mecanică în Construcții (IMC)

- gestiunea și managementul inovațional al resurselor naturale, resurselor de fabricație, resurselor întreprinderii pentru asigurarea competitivității produselor întreprinderii;
- inovațiile și tenderul tehnologic în domeniile funcțional-constructive ale mașinilor și echipamentele pentru mecanizarea lucrărilor de construcții;
- diagnosticare, reparația și mentenanța mașinilor de construcție;
- proiectele inovaționale (de transformare a inovațiilor în produs intelectual comercializat) și de transfer tehnologic.

Notă. **Programele de Masterat, în esență, sînt menite pentru a valorifica aspectele specifice ale domeniului, schimbările și realizările de ultimă oră, care pot fi altele decît cele enumerate mai sus, redenumite, reorientate, reinițiate, fără a afecta orientarea generală*

Programele de formare profesională au caracter tradițional și internațional, și se regăsesc și în Nomenclatoarele ISCED-97 a țărilor vecine.

Analiza programelor europene de formare profesională denotă o deplasare a centelor spre abordarea integrată a produsului și proceselor și spre abordarea inovativă, momente cheie stipulate și în programele de formare din domeniul 522 *Inginerie Mecanică*.

1.2. Caracteristici-cheie

Nivelul	Licență (ciclul I)	Masterat (ciclul II)	Doctorat
1	2	3	4
Durata studiilor	Frecvență la zi- 4 ani Frecvență redusă – 5 ani	>=1 an	Frecvență la zi- 3 ani Frecvență redusă – 4 ani
Credite ECTS	240 credite ECTS	90 credite ECTS	Va fi luată o decizie ulterior

Forma de organizare	Cu frecvență la zi, Cu frecvență redusă	Cu frecvență la zi	Cu frecvență la zi, Cu frecvență redusă
Condiții de acces	Diplomă de BAC Diplomă de studii medii speciale Diplomă de studii superioare	Diplomă de Licență, discipline prerechizitat de la ciclul I	Diplomă de Master Diplomă de Licență eliberată pînă în a. 2008
Precondiții	-	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Licență la specialitatea titulară	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Masterat la specialitatea titulară
Stagii de practică	Obligatoriu, repartizate pe anii de studii	Quasicontinuu în volum de min. 10 credite ECTS	-
Reguli de examinare și evaluare	Conceptul de evaluare este adecvat calificărilor prescrise la ciclul I, accentul punîndu-se pe examinarea competențelor de aplicare în practică în domenii speciale ale Ingineriei Mecanice. Studenții vor realiza un număr mare de proiecte / lucrări individuale cu aspect pragmatic, programat pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor generale și specifice pentru ciclul I. Atît proiectele / lucrările individuale, cît și stagiile de practică vor fi evaluate din perspectiva abilității de a formula soluții cu aspect practico-economic. Examenul final la disciplină este complementat de un examen parțial și 1 testare curentă sau de 2 testări curente pe parcursul semestrului, de susținerea proiectului / lucrării de an.	Conceptul de evaluare este adecvat calificărilor prescrise la ciclul II, accentul punîndu-se pe examinarea competențelor de cercetare, de predicție și de lucru autonom și creativ în domenii speciale ale Ingineriei Mecanice. Studenții vor realiza un număr mai mare de proiecte / lucrări individuale cu elemente de cercetare, programat pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor generale și specifice pentru ciclul II. Atît proiectele / lucrările individuale, cît și stagiile de practică vor fi evaluate din perspectiva abilității de a formula predicții, ipoteze științifice, a determina metodologia de cercetare, a aplica metodele selectate, a analiza datele obținute și a trage concluzii, în baza cărora se vor articula un set de recomandări.	Doctorandul susține 3 referate, relevînd aspecte importante din problematica tezei de Doctor, examen(e) pe discipline relevante pentru domeniul studiat, raport la seminarul științific, la care trebuie să demonstreze deținerea competențelor specifice doctoratului.

Modalitate de evaluare finală	Examen de Licență: probă la disciplina fundamentală; probă la disciplina de specialitate; susținerea tezei (proiectului) de Licență.	Susținerea publică a tezei de Masterat.	Examen final la specialitatea științifică și susținerea publică a tezei de Doctor
Certificare	Diplomă de Licență	Diplomă de Master	Diplomă de Doctor
Titlul acordat	Inginer licențiat	Master	Doctor
Drepturi pentru absolvenți	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la nivel de Masterat; Continuarea studiilor la Doctorat cu licența obținută până în 2008 cu condiția susținerii unui examen suplimentar la admitere.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Doctorat.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Postdoctorat
Autorizarea programelor	Prin actele legislative ale RM	Senatul Universității Tehnice a Moldovei, aprobare la Ministerul Educației al R. Moldova	Consiliul Național pentru Acreditare și Atestare sau altă structură abilitată

2. Titluri (calificări) și ocupații

2.1. Descrierea calificării

Calificarea, titluri acordate, componente specifice

2.1.1. Licențiat în *Inginerie Mecanică*

- *Absolventul are competențe transversale*, caracteristice domeniului 522, formate prin cunoașterea unei limbi străine și a comunicării, a fenomenelor politice, statale și de drept, a filozofiei și eticii profesionale, a fenomenelor de integrare economică europeană în condițiile formării societății bazate pe cunoaștere, a protecției muncii și a mediului ambiant, a tehnologiilor informaționale și a creativității tehnice, a matematicii, fizicii, a fenomenelor micro și macroeconomiei, a dezvoltării industriale, a marketingului și managementului, este autonom și responsabil, este interactiv social, se dezvoltă personal și profesional.
- *Absolventul are competențe profesionale*, caracteristice domeniului 522, și, în particular, programelor de formare (specialităților) bazate pe cunoștințe, abilități și alte achiziții din domeniile:
 - **521.1 – Mașini și Aparat** în Industria Ușoară: a mașinilor și aparatelor din industria ușoară, a metodelor și mijloacelor de creare a mașinilor și aparatelor din industria ușoară, a proceselor, fenomenelor de transfer și tehnologiilor

din industria ușoară, a tehnologiilor integrate de concepție și industrializare a mașinilor și aparatelor din industria ușoară, a metodelor și procedeele de dirijare, întreținere și reparare a utilajului tehnologic din industria ușoară.

- **521.2 – Mașini și Aparate în Industria Alimentară:** a mașinilor și aparatelor din industria alimentară, a metodelor și mijloacelor de creare a mașinilor și aparatelor din industria alimentară, a proceselor, fenomenelor de transfer și tehnologiilor din industria alimentară, a tehnologiilor integrate de concepție și industrializare a mașinilor și aparatelor din industria alimentară, a metodelor și procedeele de dirijare, întreținere și reparare a utilajului tehnologic din industria alimentară.
- **521.3 – Mașini și Instalații Frigorifice, Sisteme de Climatizare:** a mașinilor și instalațiilor frigorifice, sistemelor de climatizare, a metodelor și mijloacelor de creare a mașinilor și instalațiilor frigorifice, sistemelor de climatizare, fenomenelor de transfer tehnologic în industria producerii frigului, a tehnologiilor integrate de concepție și industrializare a mașinilor și instalațiilor frigorifice, sistemelor de climatizare, a metodelor și procedeele de dirijare, întreținere și reparare a mașinilor și instalațiilor frigorifice, sistemelor de climatizare.
- **522.4 – Inginerie Mecanică în Construcții:** a fenomenelor legate de dezvoltarea industriei construcției de mașini de construcții de drumuri, a sistemelor tehnice, a sistemelor de tehnologii și a transferului tehnologic, a invenției și transformării lor în inovații, a construirii și managementului proiectelor inovatoare, a tehnologiilor moderne, a modernizării mașinilor de construcție și echipamentele de lucru.

Studiile de licență se finalizează cu examenul de Licență ce include un proiect de Licență pe tematica caracteristică programului de formare (specialității).

2.1.2. Masterat în *Inginerie Mecanică* (IM)

- *Absolventul are competențe transversale* avansate caracteristice domeniului 522, și, în particular, programelor de formare (specialităților), execută sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională, își asumă funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice, exercită autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale;
- *Absolventul are competențe profesionale* avansate caracteristice domeniului 522 și în particular programelor de formare (specialităților) bazate pe cunoștințe, abilități și alte achiziții din domeniile:
- **Inginerie Mecanică** (pentru specialitățile ciclului I- Mașini și Aparate în Industria Ușoară; Mașini și Aparate în Industria Alimentară; Mașini și Instalații Frigorifice, Sisteme de climatizare): teoriei proiectării sistemelor tehnice, asigurarea metrologică a cercetărilor științifice, optimizării constructive și funcționale a organelor de lucru ale utilajului tehnologic, tribologiei, fiabilității și mentenabilității sistemelor tehnice, materialelor de perspectivă în construcția de mașini, operațiilor unitare industriale, bazelor proiectării utilajului tehnologic, standardizării, certificării produselor industriale și a sis-

temelor de calitate, sistemelor de automatizare în eco- și biotehnică, bazelor cercetării științifice.

- **Inginerie Mecanică în Construcții (IMC):** teoriei proiectării sistemelor tehnice, optimizării constructive și funcționale a organelor de lucru ale utilajului din construcții, tribologiei, fiabilității și mentenabilității sistemelor tehnice, materialelor de perspectivă din construcții, tehnologiilor noi, bazelor proiectării utilajului tehnologic, standardizării, certificării și a sistemelor de calitate, sistemelor de automatizare, bazelor cercetării științifice.

2.1.3. Doctoratul în științe tehnice. Absolventul își formează competențe transversale și profesionale pe parcursul studiilor și cercetărilor individuale la una din specialitățile științifice. Programa de Doctorat prevede elaborarea a 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de Doctor, cu schițarea planului tezei de Doctor, studierea și susținerea examenelor pe domenii legate de tematica cercetării.

Absolvenții programelor de Masterat 522 *Inginerie Mecanică* pot urma Doctoratul la specialitățile științifice, după cum urmează:

- 05.01.01 – Geometria aplicată, grafică inginerescă
- 05.02.02 – Teoria mașinilor și organe de mașini
- 05.02.04 – Tribologie
- 05.02.08 – Tehnologia construcției de mașini
- 05.02.13 – Mașini și echipamente (pe ramuri)
- 05.02.14 – Dinamica și durabilitatea mașinilor și echipamentului tehnic
- 05.03.01 – Procedee și utilaje de prelucrare mecanică și fizico-tehnică (pe ramuri)
- 05.03.05 – Tehnologii și utilaje de prelucrare prin presiune
- 05.03.06 – Tehnologii și utilaje de sudare și de prelucrare cu laser
- 05.04.03 – Frigotehnica, criotehnica și tehnica de condiționare (pentru absolvenții ciclului I, la specialitatea 522.3 – *Mașini și Instalații Frigorifice, Sisteme de Climatizare*)
- 05.05.04 – Mașini pentru construcții, drumuri și mine (pentru absolvenții ciclului I, la specialitatea 522.4 – *Inginerie Mecanică în Construcții*)
- 05.11.14 – Tehnologia fabricării aparatelor de măsurare, informare, control și diagnostic (pe ramuri)
- 05.11.15 – Metrologie și asigurare metrologică, standardizare și certificare (pe ramuri)
- 05.11.16 – Aparatură, sisteme și metode de măsurare, informare, control și diagnostic (pe ramuri), etc.
- 05.15.14 – Tehnologii și tehnici de exploatare geologice (pentru absolvenții ciclului I, la specialitatea 522.7 – *Inginerie Mecanică în Construcții*)
- 05.18.12 – Procese și aparatură în industria alimentară (pentru absolvenții ciclului I, la specialitatea 522.2 – *Mașini și Aparatură în Industria Alimentară*)
- 05.23.01 – Echipamente de construcții și edificii (pentru absolvenții ciclului I, la specialitatea 522.4 – *Inginerie Mecanică în Construcții*)

Studiile de Doctorat se finalizează cu examenul de specialitate și cu teza de Doctorat susținută public.

2.2. Ocupații tipice pentru absolvenții în domeniului 522 *Inginerie Mecanică*

Licență (ciclul I). Calificarea obținută după absolvirea ciclului I (Inginer licențiat) este relevantă pentru piața muncii la nivelul de calificare ce le permite absolvenților să activeze în baza cunoștințelor normate și înglobate în manuale performante, îndrumare, baze de date, baze de cunoștințe, programe de calculator în calitate de executori.

Absolventul ciclului I poate activa în calitate de: Inginer informație tehnico-științifică, Inginer implementarea tehnicii și tehnologiei noi, Inginer proiectant, Inginer mecanic, Inginer la mecanizarea și automatizarea proceselor de producție, Inginer la reglare și încercări, Inginer de standardizare, Inginer calitate, Inginer completarea utilajelor, Inginer încercări, Inginer la reparații, Profesor în învățământul secundar profesional.

Masterat (ciclul II). Calificarea obținută după absolvirea ciclului II (Master în Inginerie) este relevantă pentru piața muncii la un nivel de calificare superior inginerului licențiat, ce le permite absolvenților să activeze în calitate de ingineri de categorie mai înaltă, experți, conducători de echipe și de subdiviziuni, manageri de proiecte, etc. Aceste activități determină creșterea programată a performanțelor și competitivității produselor, tehnologiilor și întreprinderii.

Absolventul ciclului II poate activa în calitate de: Director întreprindere mică, Patron în industrie, Asistent universitar, Cercetător stagiar (în învățământ), Colaborator științific, Conducător grupă, Inginer de cercetare, Inginer organizarea conducerii producției, Manager în compartimentele de dezvoltare tehnico-științifică, Mecanic producție, Mecanic secție, Șef sector dezvoltare tehnico-științifică, Șef secție dezvoltare tehnico-științifică.

Doctorat. Calificarea obținută după absolvirea Doctoratului în Științe este relevantă pentru piața muncii la cel mai înalt nivel de calificare, ce le permite absolvenților să activeze preponderent în domeniul cercetării și dezvoltării tehnologice, în învățământ, dar și în industrie și economie.

2.3. Rolul domeniului în alte programe de formare

Programele de formare profesională din domeniile: 521 – Inginerie Mecanică (521.1 – Tehnologia Construcțiilor de Mașini, 521.2 – Construcții de Echipamente și Mașini Agricole, 521.3 – Mașini și Sisteme de Producție, 521.4 – Ingineria Sudării, 521.5 – Ingineria și Managementul Zăcămintelor, Minerit, 521.6 – Utilaje și Tehnologii de Ambalare a Produselor, 521.7 – Design Industrial, 521.9 – Inginerie Inovativă și Transfer Tehnologic); 524 – Inginerie Energetică (523.2 – Termoeenergetica); 524 – Inginerie Electrică (524.1 – Electromecanică); 527 – Ingineria și Tehnologia Transporturilor (527.1 – Ingineria și Tehnologia Transportului Auto, 527.2 – Ingineria și Tehnologia Transportului Feroviar, 527.3 – Ingineria și Tehnologia Transportului Naval); 528 – Inginerie Agrară (528.1 – Mecanizarea Agriculturii); 543 – Tehnologia Materialelor (543.1 – Tehnologia Prelucrării Lemnului, 543.3 – Tehnologia Materialelor Metalice, Plastice și Compozite) au cursuri comune cu programele de formare profesională din domeniul 522 – Inginerie Mecanică, după cum urmează:

- *Fundamentale*: Geometria Descriptivă, Tehnologia materialelor, Studiul Materialelor, Rezistența Materialelor, Desen Tehnic, Modelarea 2D și 3D, Topografia;
- *Speciale*: Creativitate Tehnică, Teoria Mecanismelor și Mașinilor, Bazele Proiectării Mașinilor, Toleranțe și Control Dimensional, Proiectarea Asistată de Calculator, Economia Ramurii, Management, Tehnologia Construcțiilor de Mașini, Ergonomia și Estetica Industrială, Motoare Termice, Construcții Metalice, Materiale de Exploatare, Automatica Proceselor Tehnologice, Mașini de Ridicat și Transportat, Mecanizarea în Construcția Drumurilor, Mașini de Terasamanete, Exploatarea Mașinilor.

3. Finalități de studiu și competențe – descriptori de nivel pe cicluri

3.1. Descrierea finalităților de studiu și competențelor

3.1.1. Competențe transversale. Pentru domeniul *Inginerie Mecanică*, sînt relevante competențele transversale, care:

- transced întregul domeniu de formare și programele de formare și au o natură transdisciplinară (abilități de lucru în echipă, abilități de comunicare orală și scrisă în limba maternă și într-o limbă de circulație europeană, utilizarea calculatorului, autonomia învățării, deschidere pentru învățare pe parcursul întregii vieți, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, inițiativa și spiritul antreprenorial, recunoașterea și respectul diversității și multiculturalii, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale);
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, în complexitate și în aspecte (1T – 3T) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței	Doctorat		
	Masterat		
	Licență		
3T. Dezvoltare personală și profesională	3T-L. Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională	3T-M. Autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale	3T-D. Autorealizare bazată pe dezvoltarea unor proiecte centrate pe creativitate
2T. Interacțiune socială	2T-L. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și cu distribuirea de sarcini între membri pe nivele subordonate	2T-M. Asumarea de funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice	2T-D. Asumarea responsabilităților și capacitatea de organizare și conducere a activității grupurilor profesionale, de cercetare științifică sau a unor instituții
1T. Autonomie și responsabilitate	1T-L. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile unei autonomii restrinse și asistență calificată	1T-M. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională	1T-D. Inițierea și dezvoltarea inovatoare de proiecte teoretice și practice complexe

3.1.2. Competențe profesionale

Competențele profesionale

- reprezintă capacitatea de selecție, combinare și utilizare adecvată a ansamblului integrat, coerent, dinamic și deschis de cunoștințe, abilități și alte achiziții specifice unei activități profesionale în vederea rezolvării cu succes a situațiilor și problemelor circumscrise profesiei respective, în condiții de eficacitate;
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, complexitate și în aspecte (1P – 5P) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței profesionale (echivalent Dublin)	Doctorat		
	Masterat		Licență
5P (E). Conduită creativ-inovativă	5P-L. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode bine cunoscute în domeniu	5P-M. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode calitative și cantitative	5P-D. Conceperea și realizarea de cercetări originale aplicative, bazate pe metode avansate, ce conduc la dezvoltarea cunoașterii științifice, tehnologice și/sau a metodologiilor de cercetare
4P (D). Reflecție critică și constructivă	4P-L. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare a calității și a limitelor de aplicare a unor procese, proiecte, programe, metode și teorii	4P-M. Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru a formula concluzii și a fundamenta decizii constructive	4P-D. Evaluarea critic-constructivă a proiectelor și a rezultatelor cercetării științifice, aprecierea stadiului cunoașterii teoretice și metodologice, identificarea priorităților de cunoaștere și aplicative ale domeniului
3P (C). Aplicare, transfer și rezolvare de probleme	3P-L. Utilizarea unor principii și metode de bază pentru rezolvare problemelor (situațiilor) bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată	3P-M. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic în condiții de informare incompletă pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi	3P-D. Selecția și utilizarea de principii, teorii și metode avansate de cunoaștere, transfer de metode dintr-un domeniu în altul, abordări interdisciplinare pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi și complexe
2P (B). Explicație și interpretare	2P-L. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte asociate domeniului	2P-M. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi în contexte mai largi asociate domeniului	2P-D. Utilizarea de principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea interdisciplinară a unor situații și probleme teoretice și practice noi și complexe specifice domeniului

IP (A). Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific	IP-L. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare, utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	IP-M. Cunoașterea aprofundată a unei arii de specializare și în cadrul acesteia a dezvoltării teoretice, metodologice și practice specifice programului, utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite	IP-D. Cunoașterea sistemică, avansată a conceptelor, a metodelor de cercetare, a cotroverselor și a noilor ipoteze specifice domeniului, comunicarea cu specialiști din domenii conexe

Notă: Dimensiunea descriptorilor de la Dublin: A – *Cunoaștere și înțelegere*; B – *Aplicarea cunoștințelor și înțelegere*; C – *Abilități analitice și predictive*; D – *Abilități de comunicare*; E – *Abilități de a învăța*.

3.1.2.1. Competențe profesionale, Licențiat

Pentru domeniul *Inginerie Mecanică*, sînt relevante competențele profesionale:

Nr d/o	Competențe profesionale, Licențiat (CPL)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-L pînă la:” (p.3.1.2)			
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței	MAIU	MAIA	MIFSC	IMC
1	2	3	4	5	6	7
CPL1	Concepția produselor industriale	La absolvirea ciclului I (Licență), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul și în special pentru specialitate): să conceapă funcțional și constructiv produse industriale și componentele lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții constructiv-funcționale cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L
CPL2	Industrializarea produselor	să proiecteze procese tehnologice și să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L	4P-L
CPL3	Concepția sistemelor de producție	să conceapă sisteme de producție, elementele lor; să organizeze exploatarea și mentenanța, lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L	4P-L
CPL4	Gestiunea și managementul proceselor	să gestioneze și să execute managementul proceselor de concepție, de industrializare a produselor industriale, a resurselor întreprinderii lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	3P-L	3P-L	3P-L	4P-L

CPL5	Concepția creativă a produselor industriale	să conceapă creativ, prin funcționalitate și aspect estetic, produse industriale în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	1P-L	1P-L	1P-L	1P-L
CPL6	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic și îmbunătățirea continuă în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	3P-L	3P-L	3P-L	5P-L
CPL7	Utilizarea profesională a calculatorului	să fie capabil să utilizeze independent calculatorul pentru modelarea 2D și 3D a produselor, modelarea proceselor și fenomenelor cu ajutorul programelor de proiectare asistată de calculator CAD, CAE, CAPP, CAM-CNC, PDM, CALS, PP&C, MRP, MRPII, ERP etc. în situații deosebite, dar analogice, ce permite utilizarea soluțiilor și procedurilor cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L
CPL8	Activitate în contextul constrîngerilor tehnico-economico-ecologice	să activeze în contextul constrîngerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etic, de sănătate în situații deosebite și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L
1	2	3	4	5	6	7
CPL9	Soluționarea problemelor ingineresti	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor ingineresti în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L
CPL10	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti	să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la evaluarea rezultatelor modelării	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L
CPL11	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L

3.1.2.2. Competențe profesionale, Masterat.

Pentru domeniul *Inginerie Mecanică*, sînt relevante competențele profesionale:

Nr d/o	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea ciclului II (Masterat), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniu și în special pentru aria specializării):	Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-M pînă la:” (p.3.1.2)	
			IM	IMC
1	2	3	4	5
CPM1	Concepția produselor industriale	să conceapă funcțional și constructiv produse industriale de complexitate sporită cu caracter scientintensiv și componentele lor în situații deosebite, din domenii noi și să utilizeze soluții constructiv-funcționale originale		5P-M
CPM2	Industrializarea produselor	să proiecteze procese tehnologice de origine fizico-tehnică deosebită cu caracter inovativ și să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite, pentru produse scientintensive, din domenii noi și să utilizeze soluții originale	4P-M	3P-M
CPM3	Concepția sistemelor de producție	să conceapă sisteme de producție cu grad înalt de automatizare, elementele lor, să organizeze exploatarea și mentenanța lor în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	5P-M	5P-M
CPM4	Gestiunea și managementul proceselor	să gestioneze și să execute managementul proceselor de concepție, de industrializare a produselor industriale, a resurselor întreprinderii lor în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	3P-M	2P-M
CPM5	Concepția creativă a produselor industriale	să conceapă creativ, prin funcționalitate și aspect estetic, produse industriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	1P-M	1P-M
CPM6	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic interdisciplinar, intersectorial și îmbunătățirea continuă a produselor, proceselor, sistemelor tehnice, organizatorice, manageriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	4P-M	4P-M
CPM7	Soluționarea roble-melor ingineresti	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor ingineresti în situații deosebite, din domenii noi interdisciplinare și să utilizeze soluții originale	5P-M	5P-M

CPM8	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti	să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti de complexitate sporită, cu caracter interdisciplinar, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la interpretarea și evaluarea rezultatelor modelării	5P-M	5P-M
CPM9	Deprinderi de management, managementul proiectelor	să fie capabil să activeze cu un grad avansat de autonomie, să accepte responsabilități la concepția, planificarea, realizarea și managementul proiectelor inovatoare, de transfer tehnologic, de cercetare-dezvoltare, să conducă structuri organizatorice	5P-M	5P-M
CPM10	Cercetarea aplicată	să demonstreze înțelegere a naturii și a mijloacelor de cercetare și capacități de cercetare și de aplicare a rezultatelor lor, să conceapă proceduri teoretice sau experimentale, pentru rezolvarea problemelor din cercetarea academică sau industrială, să îmbunătățească rezultatele obținute	5P-M	5P-M
CPM11	Utilizarea profesională a calculatorului	să fie capabil să utilizeze independent calculatorul pentru modelarea 2D și 3D a produselor, modelarea proceselor și fenomenelor cu ajutorul tehnologiile integrate “produs-proces” de suport al ciclului de viață CAD/CAE/CAPP/CAM/CNC/ PP&C/CAS/CAQ/PDM/PLM/CALS/MRP/MRP/II/ERP, etc. în situații deosebite, originale cu grad sporit de noutate	5P-M	5P-M
CPM12	Activitate în contextul constrângerilor tehnico-economico-ecologice	să activeze în contextul constrângerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etc, de sănătate în situații deosebite, complexe și interdisciplinare, dar analogice și să utilizeze soluții originale	5P-M	5P-M
CPM13	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	5P-M	5P-M

3.1.2.3. Competențe profesionale, Doctorat.

Pentru domeniul *Inginerie Mecanică*, sînt relevante competențele profesionale aplicate la domeniile de cercetare, conform specialităților științifice enumerate în p. 2.1.3:

Nr d/o	Denumirea scurtă	Competențe-cheie profesionale, Doctorat (CPD)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-D pînă la:” (p.3.1.2)
		Descrierea extinsă a competenței. La absolvirea Doctoratului, studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul științific și, în special, pentru specialitatea științifică):		
1	2	3	4	
CPD1	Cercetarea interdisciplinară	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergetice	5P-D	
CPD2	Cercetarea originală	să contribuie într-o manieră originală la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor sau să aplice într-un mod original cunoștințele	5P-D	
CPD3	Cercetarea intersectorială	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării din diferite domenii, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergetice	5P-D	
CPD4	Dezvoltarea inovării și creativității	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre noile principii și/sau mijloace tehnice ce pun în aplicare anumite funcții tehnice și transformarea lor (principiilor, mijloacelor) în noutăți cu caracter ce provin din ele, fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergetice	5P-D	
CPD5	Cercetarea aplicată	să contribuie la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor prin cercetări teoretice și experimentale într-un domeniu relevant pentru dezvoltarea tehnologiilor și ingineriei industriale	5P-D	
CPD6	Învățarea cercetării și dezvoltarea carierei de cercetare	să fie capabil să însușească noi metode de cercetare și să se implice în cercetarea unor fenomene, aspecte cu caracter științific nou, cu caracter interdisciplinar și să avanseze în cariera de cercetător atît prin rezultate, cît și în managementul și organizarea cercetării	5P-D	

CPD7	Concepția și cercetarea sistemelor	să conceapă, să proiecteze și să cerceteze sisteme tehnice, organizatorice, manageriale de complexitate sporită, cu caracter științific și interdisciplinar și să utilizeze soluții în baza rezultatelor științifice	5P-D

3.2. Corelația “finalități de studiu și competențe-curriculum”

Finalitățile de studiu și competențele preconizate în conținuturi / curriculum prin unități de curs / module, sînt structurate conform componentelor planurilor de învățămînt, după cum urmează:

3.2.1. Ciclul I (Licență), competențe generice în conformitate cu p. 3.1.

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe generice, Licență										
			CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	CPL9	CPL10	Altele
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
U	Politologie; Bazele Statului și Dreptul (MAIA, MIFSC, UTAP, IMC, MAIU)	4											*
U	Filosofia; Etica Profesională; Bazele Comunicării (MAIA, MIFSC, UTAP, MAIU, IMC)	6			*	*	*		*	*	*		*
S	Creativitatea Tehnică (MAIA, MIFSC, UTAP, MAIU)	2											
U	Integrare Economică Europeană (MAIA, MIFSC, UTAP, MAIU)	2	*	*		*	*				*		
U	Protecția Mediului Ambient (MAIA, UTAP, MAIU, IMC)	2	*	*									*
S	Protecția muncii (MAIA, MIFSC, UTAP, MAIU, IMC)	3	*	*									*
G	Limba Străină (MAIA, MIFSC, UTAP, MAIU, IMC)	4								*			
F	Matematica Superioară (MAIA, MIFSC, UTAP, MAIU, IMC)	16				*	*						
F	Fizica (MAIA, MIFSC, UTAP, MAIU, IMC)	5	*				*						
F	Geometria Descriptivă; Desen Tehnic (MAIA, MIFSC, UTAP, MAIU, IMC)	9	*	*	*		*		*		*		

S	Topografia (IMC)	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Mașini, Unelte și Prelucrări Mecanice (IMC)	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Motoare Termice (IMC)	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Construcții Metalice (IMC)	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Materiale de Exploatare (IMC)	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Mașini de Ridicat și Transportat (IMC)	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Mecanizarea în Construcția Drumurilor (IMC)	4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Mașini de Terasamente (IMC)	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Exploatarea mașinilor de construcții (IMC)	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Tehnologia și Mecanizarea Lucrărilor de Construcții (IMC)	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

3.2.2. Ciclul II (Masterat), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Masterat											
		CSL1	CSL2	CSL3	CSL4	CSL5	CSL6	CSL7	CSL8	CSL9	CSL10	Altele	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Psihopedagogia (toate)	4	*		*	*	*	*	*	*	*			
Asigurarea Metrologică a Cercetărilor Științifice (toate)	6	*		*	*	*	*	*	*	*			
Optimizarea Matematică a Proceselor Tehnologice Industriale (toate)	6	*	*				*	*			*		
Metodologia și Etica Cercetărilor Științifice (toate)	5			*					*			*	
Electronica Industrială (toate)	5	*	*					*	*		*		
Logistica (toate)	4		*			*		*					
Fenomene ale Transferului de Masă și de Căldură (toate)	6			*	*		*			*			
Valorificarea Subproduselor și Deșeurilor Industriale (toate)	5		*	*	*		*			*			

Sisteme de Conversie a Energiei Regenerabile (toate)	5	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Metode Avansate de Proiectare în Inginerie (toate)	15	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Linii Tehnologice Automatizate în Industria Alimentară (MAIA, MIF)	2	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Linii Tehnologice Automatizate în Industria Ușoară (MAIU)	2	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Tehnici Avansate în Industria Alimentară (MAIA, MIF)	2	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Tehnici Avansate în Industria Ușoară (MAIU)	2	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Metode și Metodologii de Încercare a Utilajului Tehnologic din Construcții	4	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Stagiul de practică și Teza de Master	30	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Statistica Matematică și Metode Numerice de Calcul (IMC)	5	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Echipamente Moderne pentru Construcții (IMC)	4	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Modernizarea Mașinilor de Construcții, inclusiv a Organelor de Lucru (IMC)	4	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Mentenanța și Fiabilitatea Mașinilor de Construcții (IMC)	4	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Cercetarea Sistemului de Calitate în Unitățile de Construcții (IMC)	4	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Materiale Moderne în Construcții și Sisteme Aferente (IMC)	4	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Optimizarea Parametrilor Constructivi a Organelor Executivă a Mașinilor de Săpat (IMC)	4	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Metode de Intensificare a Proceselor de Lucru a Mașinilor de Terasament (IMC)	4	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★

3.2.3. Doctorat, competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Vor fi precizate ulterior, după emiterea documentelor oficiale.

3.3. Procesul de consultare cu persoanele și instituțiile-cheie (angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști etc.)

Procesul de consultare cu angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști, studenții este realizat prin intermediul chestionarelor, elaborate în cadrul sistemului de management al calității în Universitatea Tehnică a Moldovei:

- Absolventul Universității Tehnice a Moldovei în viziunea Patronatului
- Opinii ale absolvenților UTM
- Identificarea cerințelor studenților
- Evaluarea a activității didactico-metodice.
- Se mențin relații de colaborare cu Agenția Națională a Forței de Muncă (Ministerul Economiei și Comerțului al RM), Confederația Națională a Patronatului RM, Asociația Întreprinderilor Mici și Mijlocii din RM, Biroul Național de Statistică a RM, inclusiv în cadrul activităților de orientare profesională, informare și asistență la plasarea în câmpul muncii.

4. Volumul de muncă și creditele ECTS

4.1. Volumul de muncă pentru programele tipice de formare, exprimat în credite ECTS

Ciclul	Credite ECTS
I (Licență)	240
II (Masterat)	90
Doctorat	

4.2. Orientări și diferențe în Spațiul European al Învățământului Superior în domeniul dat

Orientarea învățământului în domeniul 522 *Inginerie Mecanică* în Republica Moldova și în țările UE este similară în esențial:

- Licență – cu o pregătire generalistă și Masterat cu o pregătire specializată aprofundată;
- Orientarea spre necesitățile contemporane ale întreprinderilor prin abordarea inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață;
- Activități de diagnosticare, întreținere și reparare a utilajului tehnologic, utilizarea tehnologiilor informaționale industriale CAD/CAE/ CAPP/CAM-CNC/PP&C/CAS/CAQ/PDM/ PLM/CALS/ MRP/MRPII/ERP;

Diferențe:

- o În RM universitățile nu au experiență în pregătirea specialiștilor pe cicluri (Licență și Masterat), iar întreprinderile nu sînt pregătite pentru a angaja aceste două categorii de absolvenți;
- o Suportul tehnico-material al învățămîntului în RM este inferior celui din UE;
- o În RM sistemele de management al calității în universități sînt abia la etapa de implementare.

5. Învățarea, predarea și evaluarea

Învățămîntul la ciclul I (Licență) este orientat spre cunoștințe de ordin general, astfel încît studenții profilului să cunoască tot spectrul de probleme legat de etapele ciclului de viață al produsului (în întreprindere) și de toate activitățile aferente. Studenții trebuie să intre în posesia unui șir de instrumente, necesare pentru a evalua, interpreta și rezolva probleme din domeniul de formare și din programele de formare.

Planurile de învățămînt trebuie să fie relevante pentru industrie, conținutul de subiecte și concepte în curriculum, disciplinele lui trebuie să fie suportul pentru cele mai recente cercetări și realizări în mediul industrial. Din ele au fost eliminate subiectele și conceptele vechi. Cerințele impuse de secțiunea mediului industrial se referă preponderent la conținutul și componentele învățămîntului de specialitate, au un caracter obiectiv legat de dezvoltarea economico-industrială și nu se referă la deosebirile dintre cele 2 cicluri. Dimpotrivă, aceste cerințe se referă la tot personalul din industrie – muncitori, ingineri, ingineri de concepție, economiști, marketologi, manageri de toate nivelele etc. Noutățile din ultimele decenii formează un mediu în care activează toți angajații din industrie.

Planul de învățămînt orientat spre fenomene, probleme simple, instrumente și cunoștințe normate în manuale, îndrumare, softuri (CAD, CAE, CAPP, CAM- CNC, PDM, Concurrent Engineering, Flexible Manufacturing System, Integrated Product and Process Development, Quality Function Development, Rapid Prototyping, Just in Time etc.)

Planul de învățămînt integrează pe verticală subiectele și conceptele. De la bun început procesul de studii prevede o viziune a domeniului de activitate practică. Acest subiect este și în continuare tema centrală, nucleul, care este definit prin structura sa, prin subiecte și concepte, prin legăturile de succedare de la simplu la complex, prin legăturile de succedare logică a subiectelor și conceptelor.

Pe parcursul ciclului I, studenții obțin experiență prin diferite metode didactice: la ore de curs, seminare, lucrări de laborator, lectură independentă, proiectare de an, etc. Un punct forte este faptul că studenții susțin lucrările, proiectele public, ceea ce contribuie la dezvoltarea calităților interpersonale și capacitatea de comunicare a studenților.

În același timp, pregătirea în cadrul mai multor programe cu orientare la diferite obiecte în activitatea practică face posibilă formarea competențelor sistemice – astfel după ciclul I studenții au o viziune largă și pluridisciplinară asupra domeniului de formare.

Învățământul la ciclul II (Masterat) se bazează pe competențele obținute la ciclul I și urmează o aprofundare nu numai în subiecte și instrumente, dar și în responsabilități. Aceasta stimulează studenții să găsească instrumente și modalități de soluționare a problemelor pe căi netradiționale.

Planul de învățământ este orientat spre fenomene și probleme complexe prin extinderea aspectelor, prin aprofundare, rezolvarea cărora necesită cunoștințe, abilități și instrumente pluridisciplinare, de ultimă oră, dobândite prin analiză, cercetare, învățământ aprofundat și continuu.

Ca și la ciclul I, planul de învățământ integrează pe verticală subiectele și conceptele în baza unei pregătiri fundamentale obținute la ciclul I, astfel încât specialiștii să fie pregătiți să facă față problemelor ce țin de dezvoltarea reală.

Conceptul de evaluare la ciclul I pune accentul pe examinarea competențelor de aplicare în practică în domenii speciale ale Ingineriei Mecanice. Studenții vor realiza un număr mare de proiecte / lucrări individuale cu aspect pragmatic, programat pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul I. Atât proiectele/lucrările individuale, cât și stagiile de practică sînt evaluate din perspectiva abilității de a formula soluții cu aspect practico-economic.

Conceptul de evaluare la ciclul II pune accentul pe examinarea competențelor de cercetare, de predicție și de lucru autonom și creativ în domenii speciale ale Ingineriei Mecanice. Studenții vor realiza un număr mai mare de proiecte / lucrări individuale de cercetare, programate pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul II. Atât proiectele / lucrările individuale, cât și stagiile de practică vor fi evaluate din perspectiva abilității de a formula predicții, ipoteze științifice, a determina metodologia de cercetare, a aplica metodele selectate, a analiza datele obținute și a trage concluzii, în baza cărora se vor articula un set de recomandări.

Exemple de formare a competențelor profesionale

*a) Competența **“Soluționarea problemelor ingineresti”** la ciclul I (Licență) (predare-învățare)*

O predare-învățare activă la orele de curs, seminare, lucrări de laborator și proiectări individuale:

- o parte din probleme sînt puse la orele de curs, iar pentru discuția- analiza lor în sala de curs este rezervat timp;
- alte probleme sînt puse în fața unui grup de studenți la orele de seminare. Pentru a găsi un răspuns este rezervat un anumit timp, după care fiecare grup trebuie să demonstreze și să convingă colegii, utilizînd argumente de ordin logic, de analogie, de precedent etc. Sînt încurajate comentariile, sfaturile și criticile colegilor, care sînt orientate spre soluționarea cât mai eficientă a problemei;
- la lucrări de laborator studenții, divizați în grupuri experimentale, rezolvă o problemă pe o cale tradițională descrisă în îndrumare (într-un fel impusă), pentru ca apoi să abordeze aceeași sau o altă problemă din punct de vedere al constituirii, argumentării unui lanț logic de pași-soluții intermediare, care nu ar repeta calea inițială de soluționare;

- proiectările individuale se fac în regim de clasă, fiecare student avînd o sarcină de proiectare și probleme de rezolvat distincte, dar care pot fi rezolvate utilizînd același instrumentariu, prin similitudine, analogie. Proiectele individuale se susțin public în fața unei comisii a catedrei.

b) Competența “Utilizarea profesională a calculatorului” la ciclul I (Licență) (predare-învățare)

O predare-învățare a utilizării calculatorului în calitate de fenomen, pe parcursul unei serii de discipline, cu abordare de la simplu la complex, cu extinderea mijloacelor de programare cum ar fi Modelarea 2D, Modelarea 3D, Bazele Proiectării Asistate de Calculator, Proiectarea Asistată de Calculator a Sistemelor Tehnice specifice specialității și cu extinderea de la Microsoft Office la AutoCAD, SolidWorks, SolidEdge, Unigraphics, CALS-tehnologii.

O predare – învățare a utilizării calculatorului în calitate de instrument, pe parcursul unei serii de discipline, de proiectare estetică și funcțională, constructivă și tehnologică, ce prevăd calcule ingineresti, economice, statistice și de contabilitate.

Activitățile sînt organizate în formă de rezolvarea problemelor (vezi competența “Rezolvarea Problemelor”)

c) Competența “Concepția Produselor Industriale” la ciclul II (Masterat) (predare-învățare)

O predare- învățare bazată pe analiză comparativă, cercetare, inovare și transfer tehnologic a fenomenului proiectării produsului industrial de complexitate sporită cu caracter scientintensiv și a componentelor lui cu caracter distinct. Problematica proiectării produselor nu este despărțită de proiectarea proceselor în contextul ingineriei concurente, concepției și dezvoltării integrate a produsului și a proceselor, tehnologiilor informatice industriale, sistemelor integrate de proiectare asistată de calculator, rezolvării inventive a problemelor. Accentul se pune pe discutarea diverselor aspecte, inclusiv a celor interdisciplinare, la orele de curs, pe activități individuale și în grupuri mici de creație și cercetare la orele de seminar, lucrări de laborator și proiectări. Lucrările de laborator și seminarele sînt individualizate și supuse intereselor precizării anumitor aspecte ale funcționalității produselor.

6. Sporirea calității

Abordarea programelor de formare. Învățămîntul în domeniul *Ingineriei Mecanice* asigură sporirea calității instruirii studenților datorită abordării subiectelor și fenomenelor din domeniul practic de pe poziții: inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață. Utilizarea proiectării asistate de calculator aduce un suport instrumental foarte puternic și atractiv pentru studenți.

Orientarea programelor de formare. Programele de formare sînt constituite în termeni de competențe la nivel de program, structură de competențe la nivel de plan de învățămînt, structură de competențe la nivel de programă de studii pe discipline. Orientarea spre ieșiri – rezultate – competențe schimbă accentele:

- planul de învățămînt este constituit din elemente – discipline cu legături interactive și cu funcții ce asigură formarea competențelor ce corespund nevoilor sociale și individuale ale studenților care învață,

- predarea are funcția de a facilita, orienta, antrena procesele de învățare, ultimele fiind dominante,
- figura centrală a procesului didactic este studentul care învață,
- învățarea nu mai urmărește acumularea informației, ci este orientată spre dobândirea de capacități de încadrare activă în procese profesionale, de ramură, sociale,
- evaluarea nu mai urmărește capacitatea studenților de a memora informația, ci este orientată spre punerea în valoare a competențelor necesare pentru viața profesională, socială, privată,
- criteriile de evaluare sînt integrate în mecanismele curriculare de formare a competențelor, cu instrucțiuni și instrumente de urmărire a evoluției studenților,
- efortul decisiv este plasat în zona implementării concrete la nivel de disciplină, prelegere, seminar, lucrare de laborator, proiect individual prin intermediul diverselor materiale –suport,

Axarea pe necesitățile pieței muncii. Conținutul învățămîntului în domeniu anticipează nivelul actual de dezvoltare a întreprinderilor de profil din Republica Moldova. Angajarea în serviciu este practic la nivelul de 100%, parțial datorită faptului că în întreprinderi încă nu s-a făcut pasul inovativ legat de utilizarea calculatorului și a tehnologiilor informaționale, de implementarea tehnologiilor moderne, iar absolvenții deseori joacă rolul de locomotivă, cel puțin în utilizarea proiectării asistate de calculator. Astfel, se asigură dezvoltarea anticipată curriculară în domeniu și a competențelor absolvenților în perspectiva calității RM de țară vecină UE.

CADRUL CALIFICĂRILOR

Învățământ Superior

Domeniul de formare profesională 523 Energetică

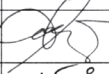
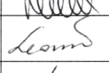
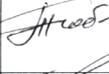
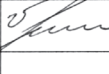
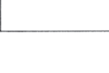
Programe de formare profesională

523.1 - Electroenergetică

523.2 - Termoenergetică

Instituția coordonatoare – Universitatea Tehnică a Moldovei

Fișa de coordonare a proiectului Cadrului Calificărilor Domeniul: 523 – Energetica

N/o	Instituția /organizația /structura	Persoana	Funcția / titlu /grad științific /didactic	Semnătura	Data
I. Instituții de învățământ care asigură pregătirea în domeniu /membri ai grupului de lucru					
1	Universitatea Tehnică a Moldovei	Stratan Ion	Decan al Facultății de Energetică, Dr.ing., prof univ.		25.XI.09
II. Parteneri sociali					
1.	Ministerul Economiei al R.M.	Popa Ilarion	Vice-ministru		09.03.10.
2.	Agenți economici, instituții, organizații:				
	2.1 Î.S. Moldelectrica	Dimov Ghenadii	Director general		18.12.09
	2.2 Î.C.S. „RED UNION FENOSA” S.A.	Radu Silvia	prezident		15.02.10
	2.3 Î.S. „RED NORD”	Primac Ghenadie	Director adjunct		26.XI.09
	2.4 CET-2	Komarov Alexandr	Director		09.04.10
	2.5 CET-1	Belinschi Leonid	Inginer-șef		26.11.09
	2.6 Institutul de Energetică al A.Ș.R.M.	Postolati Vitalii	Director, acad., dr. hab.		30.11.09
	2.7 Institutul de cercetări și proiectări „ENERGO-PROIECT”	Ciobîrca Grigore	Director		24.XI.09
	2.8 S.A. „TERMOCOM”	Antocel Dionisie	Director administrator		01.XI.09
	2.9				

1. Introducere în domeniul de formare profesională

Domeniul de formare profesională la ciclul I (studii superioare de Licență) 523 – *Energetică* face parte din domeniul general de studiu 52 *Inginerie și Activități Inginerești*, activități care au loc în condițiile actuale, când Energetică a devenit o ramură de bază a economiei țării, iar securitatea energetică se află pe primul loc printre alte categorii de securitate, inclusiv cea militară, alimentară, ecologică etc. Securitatea energetică presupune:

- posibilitatea de a satisface cererea de resurse energetice și de energie;
- asigurarea intereselor naționale ale RM în activitatea economică externă în domeniul energiei;
- asigurarea vitalității energiei în condiții excepționale;
- asigurarea securității populației și a bunurilor la producerea, transportarea și utilizarea energiei;
- protecția mediului ambiant de impactul negativ al complexului energetic.

Organizarea învățării pe tot parcursul vieții determină caracterul pregătirii specialistului licențiat – pregătirea fundamentală “generalistă”, de la care ulterior pornesc procese de instruire atât pe verticală (aprofundarea studiilor – ciclul II, doctorat), cât și pe orizontală (modificarea activității).

Specialiștii nivelului Licență, asistați de calculator, vor proiecta, modela, simula, conduce și monitoriza procese, iar specialiștii nivelului Masterat, pe domenii mai înguste, dar mai profunde, vor completa activitățile licențiaților în calitate de experți.

1.1. Descriere generală a domeniului

În cadrul domeniului se realizează programele de formare profesională la ciclul I (specialitățile):

Program de formare (Licență)	Program de formare (Masterat)
523.1 – Electroenergetică	Electroenergetică
523.2 – Termoeenergetică	Energie și mediu

Domeniul de formare profesională 523 *Energetică* are tangențe relevante și include componente din domeniile / specialitățile următoare:

521 Inginerie și tehnologii industriale /

521.8 Inginerie și management în energetică

524 Inginerie electrică /

524.1 Electromecanica

525 Electronica și comunicații /

525.1 Electronica

526 Ingineria sistemelor și calculatoarelor /

526.1 Calculatoare

526.2 Tehnologii informaționale

Pentru programele de formare profesională au fost identificate necesitățile, la nivel național, prin consultații cu angajatorii și prin rezultatele angajării practice a tuturor absolvenților.

Programele de formare profesională au o pondere scontată din punct de vedere academic. Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea de Energetică asigură formarea la specialitățile respective, dispune de resursele necesare pentru realizarea acestora și implică instituții partenere.

Învățământul în domeniul de formare profesională 523 *Energetică* are misiunea de a pregăti specialiști capabili să asigure funcționarea efectivă a sectorului energetic al RM și este orientat spre:

- promovarea inovațiilor și a transferului tehnologic,
- promovarea tehnologiilor moderne,
- utilizarea sistemelor energetice avansate,
- structuri organizatorice contemporane,
- un management eficient;

se bazează pe abordarea:

- inovațională,
- sistemică, pe parcursul ciclului de viață.

Funcția de bază a domeniului de formare profesională 523 *Energetică* este pregătirea specialiștilor și asigurarea funcționării efective a energiei ca ramură a economiei naționale și se realizează în cadrul fiecărui program de formare (specialități) prin punerea accentului pe anumite activități și discipline, fiind respectate principiul formării specialiștilor în fond generaliști – integriști și principiul complementarității în cadrul domeniului de formare.

Specializările masteratului profesional se axează pe competențele contemporane, ce reprezintă cheia succesului în domeniul *Energeticii* și se stabilesc și se aprobă de către Senatul Universității cu o confirmare ulterioară a Comisiei Specializate a Ministerului Educației al Republicii Moldova. În formula Licență / Masterat pot fi definite specialitățile, după cum urmează.

523.1 Electroenergetică

Misiunea specialității *Electroenergetică* constă în formarea și instruirea inginerilor electroenergeticieni cu o vastă pregătire în domeniul energiei.

Obiectivele specializării prevăd o pregătire bună asigurată de disciplinele fundamentale, de cultură tehnico-generală și de specialitate aprofundate din punct de vedere științific.

Destinația specialiștilor care absolvest specialitatea *Electroenergetică* este activitatea industrial-tehnologică, gestionarea administrativă, proiectarea și cercetări științifice, exploatarea centralelor, rețelelor și sistemelor electrice, precum și a sistemului energetic al întreprinderilor industriale și agroindustriale. Specialiștii pot activa la centralele electrice și la întreprinderile de rețele electrice, la întreprinderile industriale și agricole, în instituțiile de proiectare, în organizațiile de cercetări științifice, în serviciile publice și de stat și în organizațiile specializate de montare și reparație a centralelor electrice, rețelelor electrice, echipamentelor electrice ale întreprinderilor.

523.2 Termoenergetică

Domeniul de participare profesională a inginerilor termoenergeticieni include activitatea industrial – tehnologică, organizațională, de administrare, consulting, proiectare și cercetare a utilajului termoenergetic, termotehnic și termotehologic la centrale termice și termoelectrice, întreprinderilor industriale, în sistemele centralizate, districtuale și autonome de generare, transport, distribuție și consum al energiei termice, în sistemele de climatizare și de aprovizionare cu agenți energetici ale întreprinderilor industriale, precum și în instituțiile de cercetare fundamentală și aplicativă în domeniile termoenergeticii și termotehnologiei.

Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea de Energetică dispun de resursele necesare pentru realizarea programelor de formare.

Instituțiile care pot oferi programe în domeniul 523 Energetică - Universitatea Tehnică a Moldovei.

1.2. Caracteristici-cheie

Nivelul	Licență (ciclul I)	Masterat (ciclul II)	Doctorat
1	2	3	4
Durata studiilor	4 ani	>=1, 5 ani	3 ani
Credite ECTS	240 credite ECTS	90 credite ECTS	-
Forma de organizare	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă	Cu frecvență la zi	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă
Condiții de acces	Diplomă de BAC Diplomă de studii medii speciale Diplomă de studii superioare	Diplomă de Licență, discipline prerechizit de la ciclul I	Diplomă de Master Diplomă de Licență*
Precondiții	-	La schimbarea domeniului de studii –susținerea examenelor la disciplinele de nivel “licență” la specialitatea titulară	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Masterat la specialitatea titulară
Stagii de practică	Obligativ, repartizate pe anii de studii	Quasicontinuu în volum de min 10 credite ECTS	-
Reguli de examinare și evaluare	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz).	Disciplina de studii este evaluată prin examen, nota fiind determinată ponderat de examenul final.	Doctorandul susține 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de doctorat, examene la discipline relevante pentru domeniul studiat, face raport la seminarul științific, la care trebuie să demonstreze deținerea competențelor specifice ciclului III.

Modalitate de evaluare finală	Examen de licență: probă la disciplina de profil; probă la disciplina de specialitate; susținerea tezei (proiectului) de diplomă.	Susținerea tezei (proiectului) de Master.	Examen final la specialitatea științifică, susținerea tezei de Doctor
Certificare	Diplomă de Licență	Diplomă de Master	Diplomă de Doctor
Titlul acordat	Licențiat în Energetică	Master în Energetică	Doctor
Drepturi pentru absolvenți	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la nivel Masterat; Continuarea studiilor la Doctorat cu licența obținută cu condiția susținerii unui examen suplimentar la admitere	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Doctorat	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Postdoctorat
Autorizarea programelor	Prin actele legislative ale RM, Nomenclatorul Domeniilor și Specialităților	Senatul Universității, autorizarea Comisiei Specializate a ME	Consiliul Național pentru Acreditare și Atestare sau altă structură abilitată

2. Titluri (calificări) și ocupații

2.1. Descrierea calificării

Calificarea, titluri acordate, componente specifice

2.1.1. Licențiat în Energetică

Absolventul are competențe transversale caracteristice domeniului 523 formate prin cunoașterea unei limbi străine și a comunicării, a fenomenelor politice, statale și de drept, a filozofiei și eticii profesionale, a fenomenelor de integrare economică europeană în condițiile formării societății bazate pe cunoaștere, a protecției muncii și a mediului ambiant, a tehnologiilor informaționale și a creativității tehnice, a matematicii, fizicii, a fenomenelor micro și macroeconomiei, a dezvoltării industriale, a marketingului și managementului, este autonom și responsabil, este interactiv social, se dezvoltă personal și profesional.

Absolventul are competențe profesionale caracteristice domeniului 523 *Energetică* și, în particular, programelor de formare (specialităților) bazate pe cunoștințe, abilități și alte achiziții din domeniile:

523.1 – Electroenergetică: fenomenelor legate de producerea, transformarea, conversia, transportul, distribuția și consumul energiei electrice, a utilizării eficiente a energiei, a asigurării indicatorilor de calitate a energiei electrice și siguranței în

alimentarea consumatorilor, a proiectării sistemelor performante de alimentare cu energie electrică, a echipamentului electroenergetic, a proceselor inovatoare în domeniu, a fiabilității instalațiilor energetice, a metrologiei, standardizării și măsurărilor electrice, a conversiei energiei și instalațiilor energetice, a metodelor contemporane de conservare a energiei electrice, a proceselor tranzitorii electromagnetice și electromecanice în sistemele electroenergetice, a tehnicii tensiunilor înalte și a protecției instalațiilor electrice, a protecției prin relee, a metodelor de întreținere a utilajului electric și a rețelelor electrice;

523.2 – Termoeenergetică: surselor primare și regenerabile de energie, proceselor de conservare și conversie a energiei, utilizarea eficientă a energiei termice, utilajului și echipamentului de ardere a combustibilului, de producere a energiei termice și conversie în lucru mecanic și în energie electrică, sistemelor de producere, transport și distribuție a energiei termice, utilajului termotehnologic al întreprinderilor industriale, sistemelor de climatizare a încăperilor din clădirile rezidențiale, comerciale, de destinație socială și industriale, metodelor de reducere a impactului negativ a utilajului asupra mediului ambiant.

Studiile de Licență se finalizează cu examenul de Licență, ce include trei probe: o probă de Licență la o disciplină de profil, o probă de Licență la o disciplină de specialitate și un proiect de Licență în domeniul programului de formare (specialității).

2.1.2. Masterat în *Energetică*

Absolventul are competențe transversale avansate caracteristice domeniului 523 *Energetică* și, în particular, programelor de formare (specialităților), execută sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională, își asumă funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice, exercită autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale.

Absolventul are competențe profesionale avansate caracteristice domeniului 523 – *Energetică* și, în particular, programelor de formare (specialităților) bazate pe cunoștințe, abilități și alte achiziții din domeniile:

Electroenergetică: problemelor actuale ale electroenergeticii, sistemelor de proiectare asistată de calculator, analizei și modelării funcționale a tehnologiilor de producere, transformare, transport și distribuție a energiei electrice, a managementului proiectelor de inovare și transfer tehnologic, a bazelor cercetării științifice, a politicilor energetice și de mediu, a metodelor moderne de simulare a sistemelor complexe, a sistemelor automatizate de măsurări și procesare a informației, a problemelor calității energiei electrice, a surselor regenerabile de energie, a generării și utilizării durabile a energiei.

Termoeenergetică: problemelor actuale ale energeticii, aspectelor ei economic și ecologic, sistemelor de proiectare asistată de calculator, metodelor de analiză termoeconomică a utilajului, de raționalizare a construcției acestuia și optimizare a funcționării lui, a tehnologiilor noi de generare și utilizare durabilă a energiei, inclusiv a energiilor neconvenționale, a managementului proiectelor de inovare și transfer tehnologic, a bazelor cercetării științifice, a politicilor energetice și de mediu.

Studiile de Masterat se finalizează cu teza de Masterat în domeniul programului de formare (specialității).

2.1.3. Doctoratul în științe tehnice. Absolventul își formează competențe transversale și profesionale pe parcursul studiilor și cercetărilor individuale la una din specialitățile științifice. Programa de Doctorat prevede elaborarea a 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de Doctor, cu schițarea planului tezei de Doctor și studierea, susținerea examenelor pe domenii legate de tematica cercetării.

Absolvenții programelor de Masterat pot urma Doctoratul la specialitățile științifice, după cum urmează:

Electroenergetică și Termoenergetică:

05.14.01. – Energetica generală: sisteme energetice

05.14.02. – Centrale electrice (partea electrică), rețele electrice, sisteme electroenergetice și dirijarea lor

05.14.04. – Centrale termoenergetice (partea termică), termoenergetica industrială

05.14.05. – Bazele teoretice ale termotehnicii

Studiile de Doctorat se finalizează cu examenul de specialitate și cu susținerea publică a tezei de Doctor.

2.2. Ocupații tipice pentru absolvenții domeniului 523 *Energetică*

2.2.1. Licență (ciclul I). Calificarea obținută după absolvirea ciclului I (Licențiat în Energetică) este relevantă pentru piața muncii la nivelul de calificare ce le permite absolvenților să activeze în baza cunoștințelor normate și înglobate în manuale performante, îndrumare, baze de date, baze de cunoștințe, programe de calculator în calitate de executori.

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Licență	
		EE	TE
1	2	3	4
	Industrie, economie		
1.	21111 Dispecer	★	★
2.	21192 Dispecer centrală electrică	★	★
3.	21195 Dispecer stație electrică	★	
4.	21387 Electrician șef	★	
5.	21443 Energetician șef (în industrie)	★	★
6.	21440 Energetician secție	★	★
7.	21384 Electrician secție	★	
8.	21381 Electrician sector	★	
9.	21431 Energetician	★	★
10.	21434 Energetician nod hidrotehnic	★	
11.	21437 Energetician sector	★	★
12.	21924 Inginer energetician	★	★
13.	21981 Inginer informație tehnico-științifică	★	★
14.	21984 Inginer implementarea tehnicii și tehnologiei noi	★	★
15.	22006 Inginer în cercări	★	★
16.	22141 Inginer proiectant	★	★
17.	21844 Inginer la calcule și regimuri	★	★
18.	22187 Inginer la reglare și încercări	★	★
19.	22190 Inginer la reparații	★	★
20.	22234 Inginer șef de proiect	★	★
21.	22481 Inspector superior exploatare stație electrică și întreprinderi de rețele	★	
22.	24069 Profesor în învățământul secundar profesional	★	★
23.	24084 Proiectant	★	★
24.	25784 Tehnician energetician	★	★
25.	25848 Tehnician la pregătirea și transportul petrolului și gazului		★
26.	25886 Tehnician termotehnician		★
27.	25907 Termotehnician		★

2.2.2. Masterat (ciclul II). Calificarea obținută după absolvirea ciclului II (Master în energetică) este relevantă pentru piața muncii la un nivel de calificare superior inginerului licențiat ce le permite absolvenților să activeze în calitate de ingineri de categorie mai înaltă, experți, conducători de echipe și de subdiviziuni, manageri de proiecte, etc. Aceste activități determină creșterea programată a performanțelor și competitivității produselor, tehnologiilor și întreprinderii.

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Masterat	
		EE	TE
	Industrie, economie		
1.	21028 Director întreprindere mică, patron în industrie	★	★
2.	22111 Inginer pentru brevete și invenții	★	★
3.	20252 Asistent universitar	★	★
4.	20450 Cercetător stagiar (în învățământ)	★	★
5.	20500 Colaborator științific	★	★
6.	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	★	★
7.	21034 Director întreprindere de rețele (termice, electrice)	★	★
8.	21856 Inginer de cercetare	★	★
9.	22864 Lector universitar	★	★
10.	22867 Lector superior universitar	★	★
11.	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	★	★
12.	25577 Șef stație electrică	★	
13.	25598 Șef substație electrică	★	

2.2.3. Doctorat. Calificarea obținută după absolvirea Doctoratului (Doctor în științe tehnice) este relevantă pentru piața muncii la cel mai înalt nivel de calificare, ce le permite absolvenților să activeze preponderent în domeniul cercetării și dezvoltării tehnologice, în învățământ, precum și în industrie și economie:

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Doctorat	
		EE	TE
	Industrie, economie		
	20888 Director asociație (colectiv) de creație	★	★
	22230 Inginer șef	★	★
	Învățământ, cercetare, dezvoltare tehnologică		
	20500 Colaborator științific	★	★
	20504 Colaborator științific în economie	★	★
	20584 Conducător grupă (dezvoltare tehnico- științifică)	★	★
	20612 Conferențiar universitar	★	★
	20916 Director centru (ingineresc, științifico-metodic, de creație tehnico-științifică, standardizare, metrologie și certificare etc.)	★	★
	21049 Director (șef) organizație (de cercetare, construcție și proiectare)	★	★
	24 078 Profesor universitar	★	★
	24747 Șef birou dezvoltare tehnico-științifică	★	★
	25110 Șef laborator de cercetări științifice	★	★
	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	★	★
	25412 Șef secție dezvoltare tehnico-științifică	★	★
	24816 Șef catedră	★	★
	24885 Șef complex (în industrie)	★	★
	25142 Șef inspectorat de stat	★	★

2.3. Rolul domeniului în alte programe de formare

Programele de formare profesională din domeniile:

521 – Inginerie și tehnologii industriale:

521.4 – Ingineria sudării

521.8 – Inginerie și management în energetică

524 – Inginerie Electrică:

524.1 – Electromecanică

524.2 – Electrificarea agriculturii

525 – Electronică și comunicații:

525.1 – Electronică

525.2 – Sisteme optoelectronice

525.3 – Teleradio comunicații

526 – Ingineria sistemelor și calculatoarelor:

526.1 – Calculatoare

526.2 – Tehnologii informaționale

526 – Ingineria sistemelor și calculatoarelor:

526.1 – Calculatoare

526.3 – Automatica și informatica

529 – Ingineria și managementul calității:

529.1 – Ingineria și managementul calității

Includ cursuri din domeniul 523 *Energetică*, după cum urmează:

- *Fundamentale*: Bazele teoretice ale electrotehnicii.
- *Speciale*: Aparate electrice, Alimentarea cu energie electrică a clădirilor, Electrotehnica generală, Materiale electrotehnice, Măsurări electrice, Iluminat electric, Electrotehnologii, sursele netradiționale de energie.

3. Finalități de studiu și competențe – descriptori de nivel pe cicluri

3.1. Descrierea finalităților de studiu și a competențelor

3.1.1. Competențe transversale

Pentru domeniul *Energetică*, sînt relevante competențele transversale, care:

- transced întregul domeniu de formare și programele de formare și au o natură transdisciplinară (abilități de lucru în echipă, abilități de comunicare orală și scrisă în limba maternă și într-o limbă de circulație europeană, utilizarea calculatorului, autonomia învățării, deschidere pentru învățare pe parcursul întregii vieți, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, inițiativa și spiritul antreprenorial, recunoașterea și respectul diversității și multiculturalii, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale);
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, în complexitate și în aspecte (1T – 3T) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței	Doctorat			
	Masterat		Licență	
3T. Dezvoltare personală și profesională	3T-L. Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională	3T-M. Autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale	3T-D. Autorealizare bazată pe dezvoltarea unor proiecte centrate pe creativitate	
2T. Interacțiune socială	2T-L. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și cu distribuirea de sarcini între membri pe nivele subordonate	2T-M. Asumarea de funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice	2T-D. Asumarea responsabilităților și capacitatea de organizare și conducere a activității grupurilor profesionale, de cercetare științifică sau a unor instituții	
1T. Autonomie și responsabilitate	1T-L. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile unei autonomii restrinse și asistență calificată	1T-M. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională	1T-D. Inițierea și dezvoltarea inovatoare de proiecte teoretice și practice complexe	

3.1.2. Competențe profesionale

Competențele profesionale

- reprezintă capacitatea de selecție, combinare și utilizare adecvată a ansamblului integrat, coerent, dinamic și deschis de cunoștințe, abilități și alte achiziții specifice unei activități profesionale, în vederea rezolvării cu succes a situațiilor și problemelor circumscrise profesiei respective, în condiții de eficacitate;
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, complexitate și în aspecte (1P – 5P) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței profesionale (echivalent Dublin)	Doctorat		
	Licență	Masterat	
5P (E). Conduita creativ-inovativă	5P-L. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode bine cunoscute în domeniu	5P-M. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode calitative și cantitative	5P-D. Conceperea și realizarea de cercetări originale aplicative, bazate pe metode avansate, ce conduc la dezvoltarea cunoașterii științifice, tehnologice și/sau a metodologiilor de cercetare
	4P-L. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare a calității și a limitelor de aplicare a unor procese, proiecte, programe, metode și teorii	4P-M. Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare, pentru a formula concluzii și a fundamenta decizii constructive	4P-D. Evaluarea critic-constructivă a proiectelor și a rezultatelor cercetării științifice, aprecierea stadiului cunoașterii teoretice și metodologice, identificarea priorităților de cunoaștere și aplicative ale domeniului
3P (C). Aplicare, transfer și rezolvare de probleme	3P-L. Utilizarea unor principii și metode de bază pentru rezolvare problemelor (situațiilor) bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată	3P-M. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic în condiții de informare incompletă pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi	3P-D. Selecția și utilizarea de principii, teorii și metode avansate de cunoaștere, transfer de metode dintr-un domeniu în altul, abordări interdisciplinare, pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi și complexe

2P (B). Explicație și interpretare	2P-L. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte asociate domeniului	2P-M. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi în contexte mai largi asociate domeniului	2P-D. Utilizarea de principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea interdisciplinară a unor situații și probleme teoretice și practice noi și complexe specifice domeniului
1P (A). Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific	1P-L. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare, utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	1P-M. Cunoașterea aprofundată a unei arii de specializare și în cadrul acesteia a dezvoltării teoretice, metodologice și practice specifice programului, utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite	1P-D. Cunoașterea sistemică, avansată a conceptelor, a metodelor de cercetare, a cotroverselor și a noilor ipoteze specifice domeniului, comunicarea cu specialiști din domenii conexe

Notă: Dimensiunea descriptorilor de la Dublin: *A – Cunoaștere și înțelegere; B – Aplicarea cunoștințelor și înțelegere; C – Abilități analitice și predictive; D – Abilități de comunicare; E – Abilități de a învăța.*

3.1.2.1. Competențe profesionale, Licență

Pentru domeniul *Energetică*, sînt relevante competențele profesionale:

Nr d/o	Competențe profesionale, Licență (CPL)		
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea ciclului I (Licență), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniu și în special pentru specialitate):	EF
1	2	3	5
CPL1	Concepția securității energetice a Moldovei	să cunoască starea actuală a sistemului energetic național, legislația, politicile energetice și cadrul normativ de reglementare	5P-L
CPL2	Concepția producerii energiei și a consumului ei	să cunoască procesele de producere, transformare, transportare, distribuție și consum al energiei, utilajul de bază al instalațiilor de producere, transformare, transportare, distribuție și consum al energiei	5P-L
CPL3	Concepția sistemelor de protecție a mediului	să determine măsurile de diminuare a impactului instalațiilor energetice asupra mediului	5P-L
			3P-L

CPL4	Gestiunea și managementul proceselor	să aibă capacitatea de a utiliza eficient metodele de analiză tehnico-economică și de optimizare a soluțiilor	3P-L	2P-L
CPL5	Concepția creativă a energiei	să aibă capacitatea de a concepe inovativ și în condiții de calitate sistemele de alimentare cu energie, elementele lor, a organiza exploatarea, mentenanța prin tehnologii moderne	1P-L	1P-L
CPL6	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic și îmbunătățirea continuă în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	3P-L	3P-L
CPL7	Utilizarea profesională a calculatorului	să cunoască și să utilizeze sursele și bazele de date specifice proceselor de producere, transformare, transportare, distribuție și consum al energiei	5P-L	5P-L
CPL8	Activitate în contextul constrângerilor tehnico-economico-ecologice	să activeze în contextul constrângerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etc, de sănătate în situații deosebite și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L
CPL9	Soluționarea problemelor ingineresti	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor ingineresti în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L
CPL10	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti	să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la evaluarea rezultatelor modelării	5P-L	5P-L
CPL11	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	5P-L	5P-L

3.1.2.2. Competențe profesionale, Master.

Pentru domeniul *Energetică*, sînt relevante competențele profesionale:

Nr d/o	Competențe profesionale, Masterat (CPM)			Dimensiunea descrierilor competenței pe programe “1P-M pînă la:” (p.3.1.2)	
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței		EF	FE
1	2	3		4	5
CPM1	Concepția securității energetice	La absolvirea ciclului II (Masterat), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniu și în special pentru aria specialității): să elaboreze strategii, planuri și programe în domeniul producerii și utilizării energiei, majorarea eficienței utilizării energiei și conservării acesteia, cu scopul de a asigura securitatea energetică a Moldovei		5P-M	5P-M
CPM2	Concepția inovativă a exploataării sistemelor	să aibă capacitatea de a concepe inovativ și în condiții de calitate sistemele de alimentare cu energie, elementele lor, a organiza exploatarea, mentenanța prin tehnologii moderne		5P-M	4P-M
CPM3	Concepția conservării energiei	să identifice și să diagnosticheze aspectele ce privesc de eficiența energetică, conservarea energiei și utilizarea rațională a ei		5P-M	4P-M
CPM4	Gestiunea și managementul proceselor	să gestioneze și să execute managementul proceselor de obținere și utilizare a resurselor energetice ale întreprinderilor în situații deosebite și să utilizeze soluții performante		3P-M	4P-M
CPM5	Concepția cercetării științifice	să identifice problemele de cercetare științifică în domeniul energiei și să aplice metodele de cercetare științifică în domeniul energiei		1P-M	1P-M
CPM6	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic interdisciplinar, intersectorial și îmbunătățirea continuă a produselor, proceselor, sistemelor tehnice, organizatorice, manageriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale		4P-M	5P-M
CPM7	Soluționarea problemelor ingineresti	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor ingineresti în situații deosebite, din domenii noi interdisciplinare și să utilizeze soluții originale		5P-M	5P-M

CPM8	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti	să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti de complexitate sporită, cu caracter interdisciplinar, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la interpretarea și evaluarea rezultatelor modelării	5P-M	5P-M
CPM9	Deprinderi de management, managementul proiectelor	să fie capabil să activeze cu un grad avansat de autonomie, să accepte responsabilități la concepția, planificarea, realizarea și managementul proiectelor inovaționale, de transfer tehnologic, de cercetare-dezvoltare, să conducă structuri organizatorice	5P-M	5P-M
CPM10	Cercetarea aplicată	să demonstreze înțelegerea naturii și a mijloacelor de cercetare și să aibă capacități de cercetare și de aplicare a rezultatelor lor, să conceapă proceduri teoretice sau experimentale pentru rezolvarea problemelor din cercetarea academică sau industrială, să îmbunătățească rezultatele obținute	5P-M	5P-M
CPM11	Utilizarea profesională a calculatorului	să fie capabil să utilizeze independent calculatorul pentru modelarea proceselor și fenomenelor legate de energetică, în situații deosebite, originale, cu grad sporit de noutate	5P-M	5P-M
CPM12	Activitate în contextul constrângerilor tehnico-economico-ecologice	să activeze în contextul constrângerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etic, de sănătate în situații deosebite, complexe și interdisciplinare, dar analogice, și să utilizeze soluții originale	5P-M	5P-M
CPM13	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	5P-M	5P-M

3.1.2.3. Competențe profesionale, Doctorat.

Pentru domeniul *Energetică*, sint relevante competențele profesionale aplicate la domeniile de cercetare, conform specialităților științifice enumerate în p. 2.1.3:

Nr d/o	Denumirea scurtă	Competențe profesionale, Doctorat (CPD)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-D pînă la:” (p.3.1.2)
		Descrierea extinsă a competenței La absolvirea Doctoratului, studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul științific și în special pentru specialitatea științifică):		
1	2	3	4	
CPD1	Cercetarea interdisciplinară	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergice	5P-D	
CPD2	Cercetarea originală	să contribuie într-o manieră originală la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor sau să aplice într-un mod original cunoștințele	5P-D	
CPD3	Cercetarea intersectorială	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării din diferite domenii, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergice	5P-D	
CPD4	Dezvoltarea inovării și creativității	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre noile principii și/sau mijloace tehnice ce pun în aplicare anumite funcții tehnice și transformarea lor (principiilor, mijloacelor) în noutăți cu caracter ce provin din ele fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergice	5P-D	
CPD5	Cercetarea aplicată	să contribuie la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor prin cercetări teoretice și experimentale într-un domeniu relevant, pentru dezvoltarea tehnologiilor și ingineriei industriale	5P-D	
CPD6	Învățarea cercetării și dezvoltarea carierei de cercetare	să fie capabil să însușească noi metode de cercetare și să se implice în cercetarea unor fenomene, aspecte cu caracter științific nou, cu caracter interdisciplinar și să avanseze în cariera de cercetător atit prin rezultate cît și în managementul și organizarea cercetării	5P-D	
CPD7	Concepția și cercetarea sistemelor	să conceapă, să proiecteze și să cerceteze sisteme tehnice, organizatorice, manageriale de complexitate sporită, cu caracter scientintensiv și inetrdisciplinar și să utilizeze soluții în baza recentelor rezultate științifice	5P-D	

3.2. Corelația “finalități de studiu și competențe-curriculum”

Finalitățile de studiu și competențele preconizate în conținuturi / curriculum prin discipline / module, sînt structurate conform componentelor planurilor de învățămînt, după cum urmează:

3.2.1.1. Ciclu I (Licență), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1. (EE)

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	CPL9	CPL10	CPL11
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
F	Grafica inginerască	4									*	*	*
F	Mecanica teoretică; Circuite electrice liniare; Circuite neliniare și teoria cîmpului electromagnetic	19		*							*	*	*
S	Programarea și utilizarea calculatoarelor I, II	7	*						*		*	*	*
S	Mecanica aplicată	5						*			*	*	*
S	Materiale electrotehnice	3		*						*	*	*	*
S	Fiabilitatea instalațiilor energetice	3	*	*						*	*	*	*
S	Mașini electrice; Acționări electrice	13		*			*	*			*	*	*
S	Conversia energiei și instalații energetice	4	*	*	*		*	*			*	*	
S	Electronica industrial; Microprocesoare în electroenergetică	7				*		*	*		*	*	
S	Metrologie, standardizare și măsurări electrice	3	*					*		*	*	*	
U	Marketing; Management industrial	5	*			*				*		*	
S	Economia energeticii; Managementul întreprinderilor energetice	6	*			*				*		*	
S	Conservarea energiei	2	*	*	*					*	*	*	*
S	Protecția muncii	3			*	*				*	*		
S	Iluminat electric	3	*	*				*			*	*	*

S	Alimentarea cu energie electrică a întreprinderilor	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Tehnica tensiunilor înalte	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Partea electrică a centralelor	8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Protecția prin relee în sisteme electroenergetice	7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Optimizări în electroenergetică; Automatizări în electroenergetică	6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Montarea și exploatarea utilajului electric și a rețelilor electrice	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Aparate electrice de joasă tensiune	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Procese tranzitorii electromagnetice; Procese tranzitorii electromecanice	9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Transportul și distribuția energiei electrice	7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Politici energetice	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Electrotehnologii	4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Stagiul de practică de producere	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Stagiul de practică tehnologică	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Stagiul de practică de Licență	4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Elaborarea tezei de Licență	21	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Examen de Licență	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

3.2.1.2. Ciclul I (Licență), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1 (TE)

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	CPL9	CPL10	CPL11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15
U	Economia ramurii; Marketing; Management industrial	11					*	*		*			*
S	Conservarea energiei; Surse neconvenționale de energie	8	*	*				*	*	*		*	*
S	Protecția muncii	3					*			*	*		
S	Instalații de transfer de căldură și masă		*	*	*	*	*		*	*	*		*
S	Reparații ale instalațiilor termoelectrice; Rețele termice	4	*	*	*		*				*	*	*
S	Hidraulică și mașini hidraulice	2	*	*	*				*		*		
S	Sisteme de distribuție ale agenților energetici și a gazelor naturale	10	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*
S	Instalații de turbine	6	*	*	*	*	*		*	*	*		*
S	Motoare termice	5	*	*	*	*	*		*	*	*		*
S	Centrale termoelectrice / centrale electrice industriale	5	*	*	*		*		*		*		
S	Climatizări, sisteme de răcire, frig și aer condiționat; Sisteme de producere ale agenților energetici	5	*	*	*	*			*		*		
S	Sisteme de încălzire, ventilație și de alimentare cu apă caldă și gaze; Sisteme de distribuție ale agenților energetici și a gazelor naturale	5	*	*	*	*			*		*	*	
S	Cuptoare industriale	3	*	*	*	*			*		*		
S	Automatizări în termoelectrică; Automatizări ale proceselor termotehnologice	5	*	*	*	*					*		
S	Construcții industriale și civile	2	*	*	*	*			*				
S	Instalații pentru protecția mediului în Termoelectrică	4	*	*	*	*	*		*		*		
S	Proiectări asistate de calculator	3	*	*	*	*			*				

S	Măsurări termice și cercetări științifice	4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Politici energetice	3						*											*
S	Stagiul de practică de producere	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Stagiul de practică tehnologică	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Proba la disciplina de profil	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Proba la disciplina de specialitate	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Stagiul de practică de Licență	4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Elaborarea tezei de Licență	21	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

3.2.2.1 Ciclu II (Masterat), competențe în conformitate cu p.3.1. (EE)

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Masterat																
			CPM1	CPM2	CPM3	CPM4	CPM5	CPM6	CPM7	CPM8	CPM9	CPM10	CPM11	CPM12	CPM13				
1	2	3			6	7	8	9	11										
	Pedagogie și psihologie	2						*				*	*						
	Convertizoare electronice	4	*	*		*	*	*	*	*					*				*
	Metodologia cercetării	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*						
	Optimizări în energetică și electrotehnică	5	*	*		*	*	*					*						
	Tehnologii de producere a energiei	4			*	*	*	*	*	*	*		*	*					
	Politici de mediu și evaluarea impactului	3	*		*			*	*	*			*						
	Tehnici moderne în protecția sistemelor electroenergetice	5				*	*	*	*	*					*	*	*	*	*
	Sisteme computerizate	3	*	*			*	*						*	*	*	*	*	*
	Eficiență energetică a proceselor tehnologice	4	*	*		*	*		*	*	*	*	*	*	*				
	Supratensiuni în rețelele electrice	3	*	*		*	*			*	*			*	*	*	*	*	*
	Probleme speciale de electroenergetică	5	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Elaborarea Tezei de Masterat	15	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

3.2.2.1. Ciclul II (Masterat), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1. (EE)

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe generice, Masterat												
			CPM1	CPM2	CPM3	CPM4	CPM5	CPM6	CPM7	CPM8	CPM9	CPM10	CPM11	CPM12	CPM13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Metodologia cercetării	4		*	*		*					*	*		
	Procese intensive de transfer a energiei, impulsului și masei	4			*					*	*	*		*	*
	Tehnologii moderne de producere a energiei	6	*	*		*		*	*			*	*		*
	Sisteme computerizate pentru control, comandă și achiziții de date	5	*	*	*	*	*			*			*	*	*
	Convertizoare și echipamente electronice avansat	6	*	*	*		*	*	*	*	*		*		*
	Politici de mediu evaluarea impactului	5		*	*	*		*	*	*		*	*	*	
	Analiza termodinamică a proceselor tehnologice	5	*	*	*			*	*	*		*	*		
	Eficiența energetică a proceselor tehnologice	5											*		*
	Optimizări în energetică	5			*							*	*	*	
	Tarife și politica tarifară în energetică	5			*								*	*	
	Elaborarea Tezei de Masterat	15	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

3.2.2.2. Ciclul II (Masterat), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1. (TE)

3.2.3. Doctorat, competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Vor fi precizate ulterior, după emiterea documentelor oficiale referitoare la Doctorat.

3.3. Procesul de consultare cu persoanele și instituțiile-cheie (angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști etc.)

Procesul de consultare cu angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști, studenții este realizat prin intermediul chestionarelor elaborate în cadrul sistemului de management al calității în Universitatea Tehnică a Moldovei:

- Absolventul Universității Tehnice a Moldovei în viziunea angajatorului
- Opinii ale absolvenților UTM
- Identificarea cerințelor studenților
- Evaluarea cerințelor instituțiilor energetice față de tinerii specialiști
- Se mențin relații de colaborare cu Agenția Națională a Forței de Muncă (Ministerul Economiei și Comerțului al RM), Asociația Întreprinderilor Mici și Mijlocii din RM, Biroul Național de Statistică a RM, inclusiv în cadrul activităților de orientare profesională, informare și asistență la plasarea în câmpul muncii
- Întreprinderile energetice și întreprinderile industriale asigură, la solicitarea universității, desfășurarea stagiilor de practică.

4. Volumul de muncă și creditele ECTS

4.1. Volumul de muncă pentru programele tipice de formare, exprimat în credite ECTS

Ciclul	Credite ECTS
I (Licență)	240
II (Masterat)	90
Doctorat	Nu se prevăd

4.2. Orientări și diferențe în Spațiul European al Învățământului Superior în domeniul dat

Orientarea învățământului în domeniul 523 *Energetică* în Republica Moldova și în țările UE este similară în esențial:

- Licență – cu o pregătire generalistă și Masterat - cu o pregătire specializată aprofundată;
- Orientarea spre necesitățile contemporane ale întreprinderilor;
- Activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale.

5. Învățarea, predarea și evaluarea

Învățământul la ciclul I (Licență) trebuie să fie orientat spre cunoștințe de ordin general, astfel încât studenții profilului să cunoască tot spectrul de probleme legat de asigurarea funcționării fiabile a sistemului de alimentare cu energie și de toate activitățile aferente. Studenții trebuie să fie capabili de a evalua, interpreta și rezolva probleme din domeniul de formare și din programele de formare.

Planurile de învățământ trebuie să fie relevante pentru sistemul energetic, conținutul de subiecte și concepte în curriculum, disciplinele lui trebuie să fie suportul pentru cele mai recente cercetări și realizări în energetică.

Planul de învățământ trebuie să fie orientat spre utilizarea masivă a calculatoarelor, sistemelor informatice, softuri și programe specializate.

Planul de învățământ integrează pe verticală subiectele și conceptele. De la bun început procesul de studii prevede o viziune a domeniului de activitate practică. Acest subiect este și în continuare tema centrală, nucleul, care este definit prin structura sa, prin subiecte și concepte, prin legăturile de succedare de la simplu la complex, prin legăturile de succedare logică a subiectelor și conceptelor.

Pe parcursul ciclului I (Licență) studenții obțin experiență prin diferite metode didactice: prelegeri, seminare, lucrări de laborator, lectură independentă, proiectare de an etc. Studenții susțin lucrările și proiectele public.

Învățământul la ciclul II (Masterat) se bazează pe competențele obținute la ciclul I și urmează o aprofundare nu numai în subiecte și instrumente, dar și în responsabilități. Aceasta stimulează studenții să găsească instrumente și modalități de soluționare a problemelor pe căi netradiționale.

Planul de învățământ este orientat spre fenomene și probleme complexe prin extinderea aspectelor, prin aprofundare, rezolvarea cărora necesită cunoștințe, abilități și instrumente pluridisciplinare, de ultimă oră, dobândite prin analiză, cercetare, învățământ aprofundat și continuu.

Ca și la ciclul I (Licență), planul de învățământ integrează pe verticală subiectele și conceptele în baza unei pregătiri fundamentale obținute la ciclul I, astfel încât specialiștii să fie pregătiți să facă față problemelor ce țin de dezvoltarea reală.

Conceptul de evaluare la ciclul I (Licență) pune accentul pe examinarea competențelor de aplicare în practică în domenii speciale ale Energeticii. Studenții vor realiza un număr mare de proiecte / lucrări individuale cu aspect pragmatic, programat pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul I. Atît proiectele / lucrările individuale, cît și stagiile de practică sînt evaluate din perspectiva abilității de a formula soluții cu aspect practico-economic.

Conceptul de evaluare la ciclul II are accentul pus pe examinarea competențelor de cercetare, de predicție și de lucru autonom și creativ în domenii speciale ale *Energeticii*. Studenții vor realiza un număr mai mare de proiecte / lucrări individuale de cercetare, programate pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul II. Atît proiectele / lucrările individuale, cît și stagiile de practică vor fi evaluate din perspectiva abilității de a formula predicții, ipoteze științifice, a determina metodologia de cercetare, a aplica metodele selectate, a analiza datele obținute și a trage concluzii, în baza cărora se vor articula un set de recomandări.

Exemple de formare a competențelor profesionale

a) Competența **“Soluționarea problemelor ingineresti”** la ciclul I (Licență) (predare-învățare)

O predare-învățare activă la orele de curs, seminare, lucrări de laborator și proiectări individuale:

- o parte din probleme sînt puse la orele de curs, iar pentru discuția- analiza lor în sala de curs este rezervat timp;
- alte probleme sînt puse în fața unui grup de studenți la orele de seminar. Pentru a găsi un răspuns este rezervat un anumit timp, după care fiecare grup trebuie să demonstreze și să convingă colegii, utilizînd argumente de ordin logic, de analogie, de precedent, etc. Sînt încurajate comentariile, sfaturile și criticile colegilor, care sînt orientate spre soluționarea cît mai eficientă a problemei;
- la lucrări de laborator studenții, divizați în grupuri experimentale, rezolvă o problemă pe o cale tradițională descrisă în îndrumare (într-un fel impusă), pentru ca apoi să abordeze aceeași sau o altă problemă din punct de vedere al constituirii, argumentării unui lanț logic de pași-soluții intermediare, care nu ar repeta calea inițială de soluționare;
- proiectările individuale se fac în regim de clasă, fiecare student avînd o sarcină de proiectare și probleme de rezolvat distincte, dar care pot fi rezolvate utilizînd același instrumentariu, prin similitudine, analogie. Proiectele individuale se susțin public în fața unei comisii a catedrei.

b) Competența **“Utilizarea profesională a calculatorului”** la ciclul I (Licență) (predare-învățare)

O predare – învățare a utilizării calculatorului în calitate de fenomen pe parcursul unei serii de discipline, cu abordare de la simplu la complex, cu extinderea mijloacelor de programare, cum ar fi AutoCAD, Matcad, Matlab.

O predare – învățare a utilizării calculatorului în calitate de instrument pe parcursul unei serii de discipline de proiectare estetică și funcțională, constructivă și tehnologică, ce prevăd calcule ingineresti, economice, statistice ș.a.

6. Sporirea calității

Abordarea programelor de formare. Învățămîntul în domeniul *Energeticii* asigură sporirea calității instruirii studenților datorită abordării subiectelor și fenomenelor din domeniul practic de pe poziții: inovațională, integrată, sistemică. Utilizarea proiectării asistate de calculator aduce un suport instrumental foarte puternic și atractiv pentru studenți.

Orientarea programelor de formare. Programele de formare sînt constituite în termeni de competențe la nivel de program, structură de competențe la nivel de plan de învățămînt, structură de competențe la nivel de programă de studii pe discipline. Orientarea spre ieșiri – rezultate – competențe schimbă accentele:

- planul de învățămînt este constituit din elemente – cursuri cu legături interactive și cu funcții ce asigură formarea competențelor ce corespund nevoilor sociale și individuale ale studenților care învață,

- predarea are funcția de a facilita, orienta, antrena procesele de învățare, ultimele fiind dominante,
- figura centrală a procesului didactic este studentul care învață,
- Învățarea nu mai urmărește acumularea informației, ci este orientată spre dobândirea de capacități de încadrare activă în procese profesionale, de ramură, sociale,
- evaluarea nu mai urmărește capacitatea studenților de a memora informația ci este orientată spre punerea în valoare a competențelor necesare pentru viața profesională, socială, privată,
- criteriile de evaluare sînt integrate în mecanismele curriculare de formare a competențelor, cu instrucțiuni și instrumente de urmărire a evoluției studenților,
- efortul decisiv este plasat în zona implementării concrete la nivel de disciplină de studii, prelegere, seminar, lucrare de laborator, proiect individual prin intermediul diverselor materiale –suport.

Axarea pe necesitățile pieței muncii. Conținutul învățămîntului în domeniu anticipează nivelul actual de dezvoltare a întreprinderilor de profil din Republica Moldova. Angajarea în serviciu este practic la nivelul de 100%, parțial datorită faptului că în întreprinderi încă nu s-a făcut pasul inovativ legat de utilizarea calculatorului și a tehnologiilor informaționale, de implementarea tehnologiilor moderne, iar absolvenții deseori joacă rolul de locomotivă cel puțin în utilizarea proiectării asistate de calculator. Astfel, se asigură dezvoltarea anticipată curriculară în domeniu și a competențelor absolvenților în perspectiva calității RM de țară vecină UE.

CADRUL CALIFICĂRILOR

Învățământ Superior

Domeniul de formare profesională

524 Inginerie Electrică

Programe de formare profesională

524.1 Electromecanică

524.2 Electrificarea Agriculturii

Instituția coordonatoare – Universitatea Tehnică a Moldovei

Fisa de coordonare a proiectului Cadrului Calificarilor Domeniul: 524 – Inginerie electrică

N/o	Instituția /organizația /structura	Persoana	Funcția/titlu/grad științific/ didactic	Semnătura	Data
I. Instituții de învățământ care asigură pregătirea în domeniu /membri ai grupului de lucru					
1.	Universitatea Tehnică a Moldovei	Stratan Ion	Decanul Facultatii de Energetică, dr.ing., prof. univ.		24.11.09
2.	Universitatea Agrară de Stat din Moldova	Marian Grigore	Decanul Facultatii de Inginerie Agrară și Transport Auto, dr.hab în tehnică, prof. univ.		30.11.09
II. Parteneri sociali					
1.	Autoritățile Administrației Publice Centrale de specialitate	<i>Ilarion Popa</i>	<i>Viceministru</i>		
2.	Patronatele de ramură				04.03.10.
3.	Sindicatelor de ramură				
4.	Agenți economici:				
4.1.	ICS ElectroTehnImport	Prisac Galina	Director		24.01.10
4.2.	TexElectro-SV, SRL	Petelca Viorel	Director		03.02.10
4.3.	Mecanizarea Agriculturii, Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare	Tataru Petru dr.,ing. conf.univ	Șef direcție		30.11.09
4.4.	Inspectoratul Energetic de Stat	Cibotari Feodosii dr.,ing. col.știin.sup.	Director tehnic		30.11.09

1. Introducere în domeniul de formare profesională

Domeniul de formare profesională la ciclul I (Licență) 524 – *Inginerie Electrică* este compus din mijloace, forme și metode speciale pentru generarea, gestionarea și utilizarea energiei electrice; proiectarea, elaborarea și implementarea sistemelor electromecanice, mașinilor, utilajelor și tehnologiilor electrotehnice menite a fi utilizate în economia națională, inclusiv în sistemul agroindustrial; automatizarea liniilor și proceselor tehnologice în industrie, agricultură, transport, medicină etc., crearea unui confort înalt de viață și creativitate umană.

Particularitățile domeniului de formare profesională a specialiștilor de înaltă calificare sînt cauzate de:

- Domeniul **Ingineriei Electrice** poartă un caracter complex și multidisciplinar, necesită cunoștințe vaste și deprinderi practice în electrotehnică, energetică, electronică, calculatoare, materiale electrotehnice, măsurări, metrologie etc.;
- Activitatea umană în orice sferă de producere și servicii publice este de neconceput fără aplicarea Ingineriei Electrice;
- Automatizarea proceselor de fabricare și prelucrare impune necesitatea cunoașterii proceselor tehnologice de producere industriale și agroalimentare, din construcții, transport și servicii publice;
- Activitatea în domeniu impune necesitatea utilizării calculatoarelor și a softului specializat atât la elaborarea, cercetarea, cît și în controlul și comanda sistemelor electromecanice și a proceselor electrotehnologice;
- Domeniul de formare este strîns legat de consumul eficient al energiei electrice, ceea ce impune necesitatea elaborării și implementării sistemelor electromecanice și electrotehnologice energoeficiente, utilizării surselor regenerabile de energie (energia soarelui, vîntului, rîurilor mici), promovarea tehnologiilor curate și protecția mediului ambiant.

1.1. Descriere generală a domeniului

În cadrul domeniului se realizează programele de formare profesională la specialitățile:

Program de formare (Licență)	Program de formare (Masterat)
524.1 – Electromecanică (EM)	Electromecanică (EM)
524.2 – Electrificarea Agriculturii (EA)	Electrificarea Agriculturii (EA)

Programele de formare profesională au fost elaborate în conformitate cu Planul-Cadru. Formarea profesională la specialitatea 524.1 – *Electromecanică* este asigurată de Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea de Energetică, iar la specialitatea 524.2 – *Electrificarea Agriculturii* - de Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Facultatea Inginerie Agrară și Transport Auto. Ambele universități dispun de resursele necesare pentru realizarea programelor de formare și nu implică instituții partenere altfel decît în contextul mobilității studenților și a cadrelor didactice.

Învățămîntul în domeniul de formare profesională 524 – *Inginerie Electrică* are misiunea de a instrui specialiști cu o pregătire fundamentală în sfera mașinilor, acționărilor și echipamentelor electrice, sistemelor de alimentare cu energie electrică, automatizarea proceselor electrotehnologice eficiente și este orientat spre:

- elaborarea, fabricarea și utilizarea mașinilor, acționărilor și echipamentelor electrice performante;
- promovarea inovațiilor și al transferului tehnologic în electromecanică și electrotehnologii;
- implementarea sistemelor electromecanice și tehnologiilor electrotehnice automatizate cu consum redus de energie electrică;
- utilizarea surselor regenerabile de energie;
- promovarea tehnologiilor curate și politicilor de protecție a mediului ambiant;
- promovarea sistemelor moderne de management al calității.

Funcția de bază a domeniului 524 *Inginerie Electrică* este fabricarea, implementarea și deservirea sistemelor electromecanice, utilajelor și tehnologiilor electrotehnice prin controlul riguros al întregului ciclu de viață. Programul de formare în domeniu prevede activități și discipline specifice pentru pregătirea specialiștilor, în fond generaliști, după ciclul I (Licență) și cu o pregătire mai profundă în specialitate după ciclul II (Masterat).

Conform nomenclatorului, domeniul de formare cuprinde două specialități:

524.1 – Electromecanică (EM)

- concepția inovativă a sistemelor electromecanice și echipamentelor electrice automatizate prin tehnologiile integrate “produs-proces”;
- metode, procedee și tehnologii de fabricare a mașinilor, acționărilor și echipamentelor electrice performante;
- metodele și mijloacele de asigurare metrologică, informațională, control și testare, de automatizare și comandă, de asigurare a utilizării eficiente a acestora;
- metode on-line noninvasive de diagnostică, reparația și exploatare eficientă a mașinilor, acționărilor și echipamentelor electrice;
- implementarea politicilor moderne din energetică și mediu, utilizarea surselor regenerabile de energie.

524.2- Electrificarea agriculturii

- concepția și electrificarea inovativă a mașinilor și utilajelor electrotehnice agroalimentare;
- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile funcțional-constructive ale mașinilor și utilajelor electrotehnice pentru întreținerea animalelor și păsărilor, prelucrarea produselor agroalimentare;
- asigurarea necondiționată a alimentării cu energie electrică a consumatorilor agricoli, automatizarea proceselor tehnologice din agricultură și industria prelucrătoare;
- implementarea politicilor moderne din energetică și mediu, utilizarea surselor regenerabile de energie.

Programele de formare profesională au caracter internațional și sînt realizate în mai multe state. În structura ISCED-97, domeniul de formare Inginerie Electrică are același cod cu denumirea în engleză – Electrical Engineering, iar în franceză- Génie

Electrică. România asigură pregătirea profesională la specialitatea Inginerie Electrică. Clasificatorul specialităților din Rusia prevede formarea profesională la specialitățile: 180100 – Electromecanică ; 180400 – Acționări electrice și automatizarea instalațiilor industriale și a complexelor tehnologice; 311400 – Electrificarea și automatizarea agriculturii.

Analiza programelor europene de formare profesională denotă o deplasare a accentelor spre abordarea integrată a sistemelor și echipamentelor electrotehnice prin integrarea mașinii electrice, convertorului static de putere, sistemului de comanda cu microcontroler și a părții mecanice, automatizarea proceselor tehnologice prin abordarea inovativă, momente-cheie stipulate și în programele de formare din domeniul *524 Inginerie Electrică*.

1.2. Caracteristici-cheie

Nivelul	Licență (ciclul I)	Masterat (ciclul II)	Doctorat
1	2	3	4
Durata studiilor	Frecvență la zi- 4 ani Frecvență redusă – 5 ani	>=1 an	Frecvență la zi- 3 ani Frecvență redusă – 4 ani
Credite ECTS	240 credite ECTS	60 credite ECTS	Va fi luată o decizie ulterior
Forma de organizare	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă	Cu frecvență la zi	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă
Condiții de acces	Diplomă de BAC Diplomă de studii medii speciale Diplomă de studii superioare	Diplomă de Licență	Diplomă de Master Diplomă de Licență eliberată pînă în a. 2008
Precondiții	-	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Licență la specialitatea titulară	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la specialitatea titulară
Stagii de practică	Obligativu, repartizate pe anii de studii în volum de min. 10 credite ECTS	Obligativu în volum de 10 credite ECTS	-
Reguli de examinare și evaluare	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, lucrărilor de an (după caz)	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, lucrărilor de an (după caz)	Doctorandul susține 3 referate, relevînd aspecte importante din problematica tezei de Doctor, examene la discipline relevante pentru domeniul studiat, face raport la seminarul științific

Modalitate de evaluare finală	Examen de Licență: probă la o disciplină fundamentală; probă la o disciplină de specialitate; susținerea Tezei de Licență.	Susținerea tezei de Master	Examen final la specialitatea științifică, susținerea Tezei de Doctor
Certificare	Diplomă de Licență	Diplomă de Master	Diplomă de Doctor
Titlul acordat	Inginer- Licențiat	Master în Inginerie Electrică	Doctor
Drepturi pentru absolvenți	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la nivel de Masterat.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Doctorat.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Postdoctorat.
Autorizarea programelor	Prin actele legislative ale RM, Nomenclatorul Domeniilor și Specialităților, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Prin hotărîrea Senatului Universității, și autorizarea Comisiei Specializate a ME, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Consiliul Național pentru Acreditare și Atestare

2. Titluri (calificări) și ocupații

2.1. Descrierea calificării

Calificarea	Titluri acordate / componente specifice	
1	2	3
Licențiat	Program de formare (specialitatea):	
	524.1 Electromecanică	523.2 Electrificarea Agriculturii
	Licențiat în Inginerie Electrică	
	<i>cu competențe generice și specifice</i> formate prin cunoașterea unei limbi străine și a comunicării, a fenomenelor politice, statale și de drept, a filozofiei și eticii profesionale, a fenomenelor de integrare economică europeană în condițiile formării societății bazate pe cunoaștere, a protecției muncii și a mediului ambiant, a tehnologiilor informaționale și a creativității tehnice, a matematicii, a fizicii, a mecanicii, a bazelor teoretice ale electrotehnicii, a mașinilor electrice, a bazelor teoretice ale termotehnicii, a proiectării asistate de calculator, a proprietăților tehnologice și funcționale ale materialelor și elementelor constructive, a fenomenelor micro și macroeconomiei, a dezvoltării industriale, a marketingului și managementului,	
	a fenomenelor legate de conversia energiei, a construcției și principiilor de funcționare a mașinilor electrice și transformatoarelor, a structurii și elementele componente ale acționărilor electrice, a metodelor de proiectare și proiectarea asistată de calculator, a proceselor inovatoare și tehnologiilor integrate de concepție și fabricare a sistemelor electromecanice, a convertoarelor statice de putere, a sistemelor de comanda a acționărilor electrice, a alimentării cu energie electrică și tehnologiilor electrotehnice, a metodelor modelării matematice și softurilor de simulare.	a tehnologiilor montării utilajului electric, a încălzirii electrice, a iluminatului și iradierii electrice, a exploatării și reparației utilajului electric (în agricultură), a alimentării cu energie electrică (în agricultură), a automatizării proceselor tehnologice în sectorul agrar, a proiectării sistemelor electrice, a electrotehnologiilor agricole, a acționărilor electrice automatizate (în agricultură), a autovehiculelor și chimatologiei, a echipamentului electric al autovehiculelor, a tehnologiei materialelor, a mecanizării proceselor tehnologice, a tehnologiilor de prelucrare a produselor agricole, a termotehnicii.
	<i>Licențiatul finalizează studiile cu examenul de Licență, ce include doua probe și un proiect de Licență în domeniul programului de formare.</i>	<i>Licențiatul finalizează studiile cu examenul de Licență, care include două probe: fundamentală și de specialitate.</i>

	Program de formare (specialitatea):	
	524.1 – Electromecanică	523.2 – Electrificarea Agriculturii
	Masterat în <i>Inginerie Electrică</i> cu competențe generice și specifice formate prin cunoașterea pedagogiei, psihologiei, bazelor cercetării, managementului și asigurării calității, tehnologiilor informaționale avansate,	
Master	a metodelor și softurilor avansate de modelare a sistemelor electromecanice, a mașinilor electrice performante, a sistemelor de comandă avansată a acționarelor electrice, a convertoarelor statice de putere performante, a politicii energetice și de mediu, a sistemelor moderne de măsurare, a surselor regenerabile de energie.	a electrotehnologiei moderne în agricultură și industria alimentară, a fiabilității și mentenanței în energetică și electrotehnică, a regimurilor de funcționare a sistemelor energetice de distribuție, a sistemelor agrotehnice de automatizare, a politicii energetice și de mediu, a surselor regenerabile de energie.
	<i>Masterandul/masteranda finalizează studiile cu o Teză de Master.</i>	
	Doctor în științe tehnice, specialitatea științifică:	
Doctor	Doctorul își formează competențe generice și specifice pe parcursul studiilor și cercetărilor individuale la una din specialitățile științifice. Programa de Doctorat prevede elaborarea a 3 referate, relevând aspecte importante din problematica Tezei de Doctor, cu schițarea planului Tezei de Doctor, studierea susținerea examenelor pe domenii legate de tematica cercetării. Doctoratul poate fi urmat de către absolvenții programelor de formare la următoarele specialități științifice: 05.14.01 Energetica generală; sisteme energetice 05.14.02 Centrale electrice (partea energetică), rețele electrice, sisteme electroenergetice și dirijarea lor 05.14.05 Bazele teoretice ale termotehnicii; Tehnică 05.14.08 Surse noi și regenerabile de energie 05.09.01 Electromecanică, mașini electrice, sisteme de acționare, aparate și dispozitive electrice 05.09.02 Materiale și articole electrotehnice 05.09.05 Electrotehnică teoretică 05.09.10 Electrotehnologie 05.09.12 Electronică de putere mare; dispozitive și sisteme de convertizare a energiei 05.11.00 Construcția de aparate, metrologie, aparate și sisteme de informare, măsurare și diagnostic 05.20.02 Electrificarea și automatizarea agriculturii	
	<i>Doctorul finalizează studiile cu examenul de specialitate și cu Teza de Doctor susținută public.</i>	

2.2. Ocupații tipice pentru absolvenții domeniului 524 *Inginerie Electrică*

Licență (ciclul I). Calificarea obținută după absolvirea ciclului I (Inginer Licențiat) este relevantă pentru piața muncii la nivelul de calificare și permite absolvenților să activeze în calitate de executori.

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Licență	
		EM	EA
	Industrie, economie		
1	21440 Energetician secție	★	★
2	21871 Inginer la complexul de transformare	★	★
3	22184 Inginer la reglarea, desăvârșirea tehnologiei și exploatarea centralelor electrice și rețelelor	★	★
4	21847 Inginer calitate	★	★
6	21924 Inginer-energetician	★	★
7	21981 Inginer informație tehnico-științifică	★	★
8	21984 Inginer implementarea tehnicii și tehnologiei noi	★	★
9	21823 Inginer aparate de măsură, control și automatică	★	
10	22006 Inginer încercări	★	★
11	24632 Subinginer rețele electrice		★
12	22057 Inginer la mecanizarea și automatizarea proceselor de producție	★	★
13	22078 Inginer normarea muncii	★	★
14	21918 Inginer electronist	★	★
15	24587 Subinginer automatist	★	★
16	24593 Subinginer electromecanic	★	★
17	24596 Subinginer electronist	★	★
18	22208 Inginer sisteme automatizate de conducere a producției	★	★
19	22138 Inginer programator	★	
20	22096 Inginer organizarea muncii	★	★
21	22098 Inginer organizarea și normarea muncii	★	★
22	22141 Inginer proiectant	★	★
23	22187 Inginer la reglare și încercări	★	★
24	22190 Inginer la reparații	★	★
25	22211 Inginer de standardizare	★	
26	22239 Inginer tehnolog	★	
27	23072 Maistru reparația utilajului (industrie)	★	★
28	23087 Maistru sector	★	★
29	23093 Maistru secție	★	★
30	24069 Profesor în învățământul secundar profesional	★	★
31	24084 Proiectant	★	★

Masterat (ciclul II). Calificarea obținută după absolvirea ciclului II (Inginer – Master) este relevantă pentru piața muncii la un nivel de calificare superior inginerului licențiat, ce le permite absolvenților să activeze în calitate de ingineri de categorie mai înaltă, experți, conducători de echipe și de subdiviziuni, manageri de proiecte etc. Aceste activități determină creșterea programată a performanțelor și competitivității produselor, tehnologiilor și întreprinderii.

Deoarece Clasificatorul Ocupațiilor din Republica Moldova (CRM 006-97) nu specifică deosebiriile ocupațiilor pentru deținătorii diplomelor de Licență și de Master (a fost constituit înainte de implementarea învățământului pe cicluri), funcțiile realizate de absolvenții Masteratului vor fi cu titlurile valabile pentru licență, cu precizarea “Master”. Exemplu: 21847- *Inginer licențiat calitate* - 21847- *Inginer-master calitate*. În afară de aceasta absolvenții pot deține funcțiile:

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Masterat profesional	
		EM	EA
	Industrie, economie		
1	2	3	4
3	21028 Director întreprindere mică, patron în industrie		
4	21506 Expert de stat brevetare		
5	22087 Inginer organizarea conducerii producției	★	★
6	22111 Inginer pentru brevete și invenții	★	★
	Învățământ, cercetare, dezvoltare tehnologică		
12	20252 Asistent universitar	★	★
13	20445 Cercetător stagiar în statistică		
14	20450 Cercetător stagiar (în învățământ)	★	★
15	20452 Cercetător stagiar în economie		
16	20459 Cercetător în științe economice		
17	20500 Colaborator științific	★	★
18	20504 Colaborator științific în economie		
19	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	★	★
20	21856 Inginer de cercetare	★	★
21	22864 Lector universitar	★	★
22	22867 Lector superior universitar	★	★
23	23130 Manager în compartimentele de dezvoltare tehnico-științifică	★	★
24	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	★	★

Doctorat. Calificarea obținută după absolvirea doctoratului (doctor în științe) este relevantă pentru piața muncii la cel mai înalt nivel de calificare, ce le permite absolvenților să activeze preponderent în domeniul cercetării și dezvoltării tehnologice, în învățământ, dar și în industrie și economie:

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Doctorat Conform nomenclatorului CNAA RM	
		EM	EA
	Industrie, economie		
3	21506 Expert de stat brevetare	★	★
4	20640 Constructor general	★	★
5	20646 Constructor șef	★	★
6	20888 Director asociație (colectiv) de creație	★	★
7	22230 Inginer șef	★	★
8	25894 Tehnolog principal	★	
	Învățământ, cercetare, dezvoltare tehnologică		
9	20459 Cercetător în științe economice		
10	20500 Colaborator științific	★	★
11	20504 Colaborator științific în economie		
12	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	★	★
13	20612 Conferențiar universitar	★	★
14	20916 Director centru (ingineresc, științifico-metodic, de creație științifico-tehnică, standardizare, metrologie și certificare etc.)	★	★
15	21049 Director (șef) organizație (de cercetare, construcție și proiectare)	★	★
16	24 078 Profesor universitar	★	★
17	24747 Șef birou dezvoltare tehnico-științifică	★	★
18	25110 Șef laborator de cercetări științifice	★	★
19	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	★	★
20	25412 Șef secție dezvoltare tehnico-științifică	★	★

2.3. Rolul domeniului în alte programe de formare

Programele de formare profesională din domeniile: 521 *Inginerie și Tehnologii Industriale*, 522 *Inginerie Mecanică*, 523 *Energetică*, 528 *Inginerie Agrară* au cursuri comune cu programele de formare profesională din domeniul 521 *Inginerie Electrică*:

- *Fundamentale*: Mecanica Teoretică (aplicată), Geometria Descriptivă, Tehnologia Materialelor, Rezistența Materialelor, Desen Tehnic, Electrotehnică, Metrologie și Standardizare;

- *Socio-umaniste*: Politologie, Protecția Mediului Ambiant, Teoria Economică, Management Industrial, Marketing, Bazele Statului și Dreptului, Etica Profesională, Filosofia, Culturologie;
- *Speciale*: Aparate Electrice, Alimentarea cu Energie Electrică, Mașini Electrice, Acționări Electrice, Proiectarea Asistată de Calculator.

3. Finalități de studiu și competențe – descriptori de nivel pe cicluri

3.1. Descrierea finalităților de studiu și a competențelor

3.1.1. Competențe transversale

Pentru domeniul *Inginerie Electrică*, sînt relevante ***competențele transversale***, care:

- transcend întregul domeniu de formare și programele de formare și au o natură transdisciplinară (abilități de lucru în echipă, abilități de comunicare orală și scrisă în limba maternă și într-o limbă de circulație europeană, utilizarea calculatorului, autonomia învățării, deschidere pentru învățare pe parcursul întregii vieți, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, inițiativa și spiritul antreprenorial, recunoașterea și respectul diversității și multiculturalii, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale) ;
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, în complexitate și în aspecte (1T – 3T) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței	Doctorat			
	Masterat			
	Licență			
3T. Dezvoltare personală și profesională	3T-L. Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională	3T-M. Autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale	3T-D. Autorealizare bazată pe dezvoltarea unor proiecte centrate pe creativitate	
	2T-L. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și cu distribuirea de sarcini între membri pe nivele subordonate	2T-M. Asumarea de funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice	2T-D. Asumarea responsabilităților și capacitatea de organizare și conducere a activității grupurilor profesionale, de cercetare științifică sau a unor instituții	
2T. Interacțiune socială				
1T. Autonomie și responsabilitate	1T-L. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile unei autonomii restrânse și asistență calificată	1T-M. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională	1T-D. Inițierea și dezvoltarea inovatoare de proiecte teoretice și practice complexe	

3.1.2. Competențe profesionale

Competențele profesionale

- reprezintă capacitatea de selecție, combinare și utilizare adecvată a ansamblului integrat, coerent, dinamic și deschis de cunoștințe, abilități și alte achiziții specifice unei activități profesionale în vederea rezolvării cu succes a situațiilor și problemelor circumscrise profesiei respective, în condiții de eficacitate;
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, complexitate și în aspecte (1P – 5P) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței profesionale (echivalent Dublin)	Doctorat		
	Masterat		
	Licență		
5P (E). Conduită creativ-inovativă	5P-L. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode bine cunoscute în domeniu	5P-M. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode calitative și cantitative	5P-D. Conceperea și realizarea de cercetări originale aplicative, bazate pe metode avansate, ce conduc la dezvoltarea cunoașterii științifice, tehnologice și/sau a metodologiilor de cercetare
	4P-L. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare a calității și a limitelor de aplicare a unor procese, proiecte, programe, metode și teorii	4P-M. Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru a formula concluzii și a fundamenta decizii constructive	4P-D. Evaluarea critic-constructivă a proiectelor și a rezultatelor cercetării științifice, aprecierea stadiului cunoașterii teoretice și metodologice, identificarea priorităților de cunoaștere și aplicative ale domeniului
3P (C). Aplicare, transfer și rezolvare de probleme	3P-L. Utilizarea unor principii și metode de bază pentru rezolvare problemelor (situațiilor) bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată	3P-M. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic în condiții de informare incompletă pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi	3P-D. Selecția și utilizarea de principii, teorii și metode avansate de cunoaștere, transfer de metode dintr-un domeniu în altul, abordări interdisciplinare pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi și complexe
	2P-L. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte asociate domeniului	2P-M. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi în contexte mai largi asociate domeniului	2P-D. Utilizarea de principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea interdisciplinară a unor situații și probleme teoretice și practice noi și complexe specifice domeniului
2P (B). Explicație și interpretare			

1P (A). Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific	1P-L. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare, utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	1P-M. Cunoașterea aprofundată a unei arii de specializare și în cadrul acesteia a dezvoltării teoretice, metodologice și practice specifice programului, utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite	1P-D. Cunoașterea sistemică, avansată a conceptelor, a metodelor de cercetare, a cotroverselor și a noilor ipoteze specifice domeniului, comunicarea cu specialiști din domenii conexe

Notă: Dimensiunea descriptorilor de la Dublin: A – *Cunoaștere și înțelegere*; B – *Aplicarea cunoștințelor și înțelegere*; C – *Abilități analitice și predictive*; D – *Abilități de comunicare*; E – *Abilități de a învăța*.

3.1.2.1. Competențe profesionale, Licență.

Pentru domeniul *Inginerie Electrică* sînt relevante competențele profesionale:

Nr d/o	Competențe profesionale, Licență (CPL)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-L până la:” (p.3.1.2)
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea ciclului I (Licență), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul și în special pentru specialitate):	
CPL1	Cunoștințe profunde	să posede și să aplice cunoștințe profunde despre cele mai importante fenomene și teorii ingineresti contemporane din domeniul produselor, proceselor și sistemelor electrotehnice	5P-L
CPL2	Concepția produselor electrotehnice	să poată concepe, pe principii inovative și de calitate produse electrotehnice, sisteme electromecanice automatizate pentru diverse procese tehnologice	5P-L
CPL3	Industrializarea produselor	să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L
CPL4	Exploatarea și mentenanța produselor electrotehnice	să organizeze exploatarea și mentenanța produselor electrotehnice în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	3P-L
CPL5	Inovarea și transferul tehnologic	să fie capabil de a promova și realiza politica politică inovațională și transferul tehnologic și îmbunătățirea continuă a produselor electrotehnice	1P-L

CPL6	Utilizarea calculatorului și modelarea sistemelor electrotehnice	să fie capabil să utilizeze independent calculatorul la proiectarea produselor, modelarea proceselor și fenomenelor cu ajutorul soft-urilor de calculator moderne din domeniu	3P-L
CPL7	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	5P-L
CPL8	Gestiunea managementului de calitate a proceselor	să gestioneze managementul de calitate a produselor electrotehnice, a resurselor întreprinderii lor în situații deosebite, dar analogice și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L
CPL9	Cunoașterea politicii actuale în domeniu	să cunoască conceptele politicilor moderne în energetică și mediu, modalitățile de protecție a muncii în cadrul fabricării și exploataării produselor și sistemelor electrotehnice	5P-L
CPL10	Cultura tehnico-tehnologico-managerială	să fie familiarizat cu cele mai importante aspecte, probleme și evoluții ale ingineriei și tehnologiilor electrotehnice, cu abordările utilizate ce le integrează într-un fenomen, domeniu distinct și integrat	5P-L

3.1.2.2. Competențe profesionale, Masterat.

Pentru domeniul *Inginerie Electrică*, sînt relevante competențele profesionale:

Nr d/o	Competențe profesionale, Master (CPM)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-M pînă la:” (p.3.1.2)
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea ciclului II (Masterat), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniu și în special pentru aria specializării):	
CPM1	Cunoștințe profunde	să posede și să aplice cunoștințe profunde pluridisciplinare, originale despre cele mai importante fenomene și teorii ingineresti contemporane din domeniul produselor, proceselor și sistemelor electrotehnice	5P-M
CPM2	Concepția produselor electrotehnice	să conceapă funcțional și constructiv produse industriale de complexitate sporită cu caracter scientointensiv și componentele lor în situații deosebite, din domenii noi și să utilizeze soluții constructiv-funcționale originale	5P-M

CPM3	Industrializarea produselor	să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite pentru produse scientointensive din domenii noi și să utilizeze soluții originale	5P-M
CPM4	Concepția creativă a produselor	să conceapă creativ, prin funcționalitate și eficacitate, produse electrotehnice în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	3P-M
CPM5	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic interdisciplinar, intersectorial și îmbunătățirea continuă a produselor, proceselor, sistemelor tehnice, organizatorice, manageriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	1P-M
CPM6	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti	să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti de complexitate sporită, cu caracter interdisciplinar, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la interpretarea și evaluarea rezultatelor modelării	4P-M
CPM7	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	5P-M
CPM8	Cercetarea aplicată	să demonstreze înțelegere a naturii și a mijloacelor de cercetare și capacități de cercetare și de aplicare a rezultatelor lor, să conceapă proceduri teoretice sau experimentale pentru rezolvarea problemelor din cercetarea academică sau industrială, să îmbunătățească rezultatele obținute	5P-M
CPM9	Deprinderi de management, managementul proiectelor	să fie capabil să activeze cu un grad avansat de autonomie, să accepte responsabilități la concepția, planificarea, realizarea și managementul proiectelor inovaționale, de transfer tehnologic; de cercetare-dezvoltare, să conducă structuri organizatorice	5P-M
CPM10	Cunoașterea politicii actuale în domeniu	să cunoască conceptele politicilor moderne în energetică și mediu, modalitățile de protecție a muncii în cadrul fabricării și exploatării produselor și sistemelor electrotehnice	5P-M

3.1.2.3. Competențe profesionale, Doctorat.

Pentru domeniul *Inginerie Electrică*, sînt relevante competențele profesionale aplicate la domeniile de cercetare conform specialităților științifice enumerate în p. 2.1.3:

Nr d/o	Denumirea scurtă	Competențe profesionale, Doctorat (CPD)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-D pînă la:” (p.3.1.2)
		Descrierea extinsă a competenței La absolvirea Doctoratului, studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul științific și în special pentru specialitatea științifică):		
1	2	3	4	
CPD1	Cercetarea interdisciplinară	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergetice	5P-D	
CPD2	Cercetarea originală	să contribuie într-o manieră originală la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor sau să aplice într-un mod original cunoștințele	5P-D	
CPD3	Cercetarea intersectorială	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării din diferite domenii, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergetice	5P-D	
CPD4	Dezvoltarea inovării și creativității	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre noile principii și/sau mijloace tehnice ce pun în aplicare anumite funcții tehnice și transformarea lor (principiilor, mijloacelor) în noutăți cu caracter ce provin din ele, fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergetice	5P-D	
CPD5	Cercetarea aplicată	să contribuie la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor prin cercetări teoretice și experimentale într-un domeniu relevant pentru dezvoltarea tehnologiilor și ingineriei industriale	5P-D	
CPD6	Învățarea cercetării și dezvoltarea carierei de cercetare	să fie capabil să însușească noi metode de cercetare și să se implice în cercetarea unor fenomene, aspecte cu caracter științific nou, cu caracter interdisciplinar și să avanseze în cariera de cercetător atît prin rezultate, cît și în managementul și organizarea cercetării	5P-D	
CPD7	Concepția și cercetarea sistemelor	să conceapă, să proiecteze și să cerceteze sisteme tehnice, organizatorice, manageriale de complexitate sporită, cu caracter scientintensiv și inetrdisciplinar și să utilizeze soluții în baza recentelor rezultate științifice	5P-D	

3.2. Corelația “finalități de studiu și competențe-curriculum”

Finalitățile de studiu și competențele preconizate în conținuturi / curriculum prin unități de curs / module, sînt structurate conform componentelor planurilor de învățămînt, după cum urmează:

3.2.1.1. Ciclu I (Licență), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1. Electromecanică

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program de formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Licență									
			CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	CPL9	CPL10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
S	Teoria economică; Integrare economică Europeană; Marketing; Managementul industrial; Economia ramurii											
S	Informatica; Programarea și utilizarea calculatoarelor; Tehnologii informaționale	11		*	*	*	*	*	*	*		*
S	Materiale electrotehnice; Metrologie și standardizare; Alimentarea cu energie electrică	10	*	*		*			*			
S	Microelectronica; Electronică de putere; Microprocesoare	12	*	*		*	*	*				*
S	Aparate electrice; Teoria sistemelor; Fiabilitatea	13	*	*		*	*					
S	Micromașini electrice; Transformatoare; Mașini asincrone; Mașini sincrone și de curent continuu	16	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Acționări electrice; Tracțiune electrică; Surse regenerabile de energie	19	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Proiectarea asistată la calculator / <i>Sisteme de comandă automată în acționările electrice</i>	3	*	*	*		*	*	*			
S	Optimizarea sistemelor electromecanice / <i>Controlere</i>	3	*	*	*	*		*		*	*	*
S	Tehnologia construcției, producerii și încercărilor mașinilor electrice / <i>Elementele sistemelor de acționare electrică</i>	4	*	*	*	*			*			*
S	Modelarea mașinilor electrice / <i>Modelarea matematică a sistemelor de acționare electrică</i>	5	*	*			*	*	*		*	*

S	Calculul termic aerodinamic al mașinilor electrice / <i>Sisteme de comandă numerică</i>	3	*	*	*								
S	Comanda mașinilor electrice/ <i>Aționările electrice ale mecanismelor industriale tipice</i>	6	*	*	*	*	*			*	*	*	
S	Reparația și exploatarea mașinilor electrice / <i>Automatizarea proceselor tehnologice tipice</i>	2	*	*	*	*	*			*	*	*	
S	Proiectarea sistemelor electromecanice / <i>Utilaje tehnologice specializate</i>	4	*	*	*		*	*	*				
S	Stagiul de practică de producere, tehnologică și de Licență	10	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*
S	Elaborarea Tezei de Licență	21	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

3.2.1.2. Ciclul I (Licență), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1. Electrificarea agriculturii

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program de formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Licență										
			CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	CPL9	CPL10	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12	
S	Bazele micro și macroeconomiei; Economie aplicativă și contabilitate; Integrare economică europeană; Management și marketing în electrotehagroservicii	17	*		*	*					*		
S	Bazele teoretice ale electrotehnicii; Metrologie și măsurări electrice	15	*	*	*	*	*		*			*	
S	Tehnologia materialelor; Materiale electrotehnice	10	*	*		*			*		*		
S	Mașini electrice; Bazele acționărilor electrice	13	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Sisteme de reglare automată; Acționări electrice automatizate; Mijloace tehnice ale automatizării	11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Electrotehnologii, Încălzire electrică, Iluminatul și iradierea electrică	18	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*
S	Exploatarea și reparația utilajului electric; Tehnologia montării utilajului electric	8	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*
S	Surse regenerabile de energie; Autovehicule și chimatologie	8	*	*									

S	Electronică; Microprocesoare	8	*	*		*	*	*				*
S	Mecanizarea proceselor tehnologice în zootehnie; Tehnologii de prelucrare a produselor agricole; Automatizarea proceselor tehnologice în sectorul agrar	16	*	*	*	*			*			*
S	Alimentarea cu energie electrică; Proiectarea sistemelor electrice	15	*	*	*	*			*			*
S	Stagiul de practică didactică, Stagiul de practică de producere, Stagiul de practică de Licență	26	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Examen de Licență	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

3.2.2.1. Ciclul II (Masterat), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1. Electromecanică

Disciplina, grupe de discipline (program de formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Masterat									
		CPM1	CPM2	CPM3	CPM4	CPM5	CPM6	CPM7	CPM8	CPM9	CPM10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pedagogie și psihologie ¹	3		★	★							
Limba engleză ¹	8		★	★	★	★	★	★	★	★	★
Tehnologii informaționale în business ¹	4		★		★		★		★		★
Metodologia cercetării creative	4		★		★		★		★		★
Tehnologii moderne de producere a energiei	6	★	★	★	★	★	★	★	★	★	
Eficiența energetică a proceselor tehnologice	5	★	★	★		★	★	★	★	★	
Sisteme computerizate pentru control, comandă și achiziții de date	5		★	★			★	★	★		
Convertizoare și echipamente electronice avansate	6	★	★		★	★	★		★	★	
Politici de mediu și evaluarea impactului	5	★	★		★	★	★		★	★	
Modele și softuri de simulare a sistemelor dinamice	5	★	★	★		★		★		★	★
Convertizoare electrice și electromecanice speciale	5	★	★		★		★	★	★	★	★
Acționări electrice avansate	5	★	★	★			★	★	★	★	
Controlere și computere industriale	4	★	★		★			★	★	★	
Stagiul de practică și Teza de Master	40	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★

I- discipline opționale

3.2.2.2. Ciclul II (Masterat), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1. Electrificarea agriculturii

Disciplina, grupe de discipline (program de formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Masterat									
		CPM1	CPM2	CPM3	CPM4	CPM5	CPM6	CPM7	CPM8	CPM9	CPM10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Bazele cercetării științifice și comunicării profesionale	4		*	*	*	*	*	*	*	*	*
Limbi moderne	4		*		*		*		*		*
Regimuri de funcționare a sistemelor energetice de distribuție	6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Tehnologii netraditionale de utilizare a energiei electrice în agricultură și industria alimentară	6	*	*	*		*	*	*	*	*	
Fiabilitate și mentenanță în energetică și electrotehnică	4		*	*			*	*	*		
Evaluarea impactului de mediu	4	*	*		*	*	*		*	*	
Surse regenerabile de energie	5	*	*		*	*	*		*	*	
Sisteme automatizate de măsurare și procesare a informației	6	*	*	*		*		*		*	*
Echipamente și linii tehnologice automatizate	6	*	*		*		*	*	*	*	*
Electrotehnologii și utilizarea eficientă a energiei	5	*	*	*			*	*	*	*	
Stagiul de practică și Teza de Master	40	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

3.3. Procesul de consultare cu persoanele și instituțiile-cheie (angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști etc.)

Procesul de consultare cu angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști, studenții este realizat prin intermediul chestionarelor elaborate în cadrul Sistemului de Management al Calității în Universitatea Tehnică a Moldovei:

- Absolventul Universității Tehnice a Moldovei în viziunea angajatorului
- Opinii ale Absolvenților UTM
- Identificarea Cerințelor Studenților
- Evaluarea Activității Didactico-Metodice
- Evaluarea cerințelor agenților economici de profil față de tinerii specialiști.

Se mențin relații de colaborare cu Agenția Națională a Forței de Muncă (Ministerul Economiei și Comerțului al RM), Asociația Întreprinderilor Mici și Mijlocii din RM, Biroul Național de Statistică a RM, inclusiv în cadrul activităților de orientare profesională, informare și asistență la plasarea în câmpul muncii.

Întreprinderile naționale de profil asigură, la solicitarea universității, desfășurarea stagiilor de practică.

4. Volumul de muncă și creditele ECTS

4.1. Volumul de muncă pentru programele tipice de formare, exprimat în credite ECTS

Ciclul	Credite ECTS
Ciclul I (Licență)	240
Ciclul II (Masterat)	90
Doctorat	Va fi luată o decizie ulterior

4.2. Orientări și diferențe în Spațiul European al Învățământului Superior în domeniul dat

Orientarea învățământului în domeniul 524 *Inginerie Electrică* în Republica Moldova și în țările UE în general este similară. Planurile de învățământ prevăd ciclul I (Licență) cu o pregătire generalistă și ciclul II (Masterat) cu o pregătire specializată aprofundată și sînt ajustate la sistemul de competențe analogic celui european. Procesul de studiu este orientat spre necesitățile agenților economici, prin promovarea sistemelor electromecanice și electrotehnice performante dotate cu mijloace tehnice de automatizare, caracterizate printr-un nivel redus al consumului de energie electrică și de poluare a mediului ambiant. În procesul de studiu, de la primul și pînă la ultimul an, se utilizează tehnologiile informaționale și soft-urile de calculator specializate atît pentru analiza, cît și pentru sinteza obiectelor electrotehnice.

Diferențele învățământului în domeniul dat sînt cauzate de perioada de tranziție pe care o parcurge atît sistemul de învățământ, cît și economia națională în întregime. În RM deja există un număr considerabil de întreprinderi care au modernizat sau au schimbat procesele tehnologice vechi prin altele moderne cu echipamente electromecanice de putere, care realizează mai multe funcții: mecanizarea, electrificare, automatizarea și informatizarea proceselor tehnologice. Evident, criteriile de calitate față de un specialist din acest domeniu de formare sînt cu totul diferite în comparație cu cele din anii 80-90 ai secolului trecut. Pe de altă parte, un specialist autohton în domeniul *Ingineriei Electrice*, cu numai două specialități preconizate, are nevoie de cunoștințe din mai multe ramuri conexe: mașini electrice, acționări electrice, electronica de putere, sisteme de comandă cu microprocesoare, mijloace tehnice de automatizare a proceselor tehnologice etc.

5. Învățarea, predarea și evaluarea

Misiunea cadrelor universitare pentru pregătirea profesională în domeniul considerat la nivelul ciclului I constă în formarea cunoștințelor care cuprind întregul spectru de probleme și particularități legate de ingineria electrică. Accentul se pune pe studierea aprofundată a mașinilor și acționărilor electrice cu sisteme performante de comandă, utilajelor și tehnologiilor electrotehnice, surselor regenerabile de energie. Totodată, învățământul din ciclul respectiv prevede și un șir de probleme și particularități ale altor specialități conexe, comune, dat fiind domeniul de formare.

Nivelul de pregătire este suficient pentru angajarea absolventului în câmpul muncii, astfel ca acesta să poată să desfășoare o activitate proprie și să-și continue studiile la următorul ciclu universitar.

Fiecare curs este astfel proiectat, încît să îmbine predarea, învățarea și examinarea. Procedeele de examinare și evaluare a studenților sînt centrate pe rezultatele învățării și anunțate studenților din timp și în detaliu.

Învățămîntul la ciclul II (Masterat) se bazează pe competențele obținute la ciclul I (Licență) și urmează o aprofundare atît în subiecte și instrumente, cît și în responsabilități. Aceasta stimulează studenții la conceperea de noi idei și modalități de soluționare a problemelor pe căi netradiționale.

Planul de învățămînt este orientat spre probleme complexe, rezolvarea cărora necesită cunoștințe, abilități și instrumente multidisciplinare, căpătate în rezultatul analizei, cercetării și studiului aprofundat și continuu. Planul integrează pe verticală subiectele și conceptele în baza unei pregătiri fundamentale obținute la ciclul I, astfel încît specialiștii să fie pregătiți a face față problemelor ce țin de situația reală din domeniul ingineriei electrice.

Exemple de formare a competențelor profesionale

*a) Competența **“Soluționarea problemelor ingineresti”** la ciclul I (Licență) (predare-învățare)*

O predare-învățare activă la orele de curs, seminare, lucrări de laborator și proiectări individuale:

- o parte din probleme sînt puse la orele de curs, iar pentru discuția-analiza lor este rezervat timp în sala de curs;
- alte probleme sînt puse în fața unui grup de studenți la orele de seminar. Pentru a găsi un răspuns este rezervat un anumit timp, după care fiecare grup trebuie să demonstreze și să convingă colegii, utilizînd argumente de ordin logic, de analogie, de precedent etc. Sînt încurajate comentariile, sfaturile și criticile colegilor, care sînt orientate spre soluționarea cît mai eficientă a problemei;
- la lucrări de laborator, studenții, divizați în grupuri experimentale, rezolvă o problemă pe o cale tradițională descrisă în îndrumare (într-un fel impusă), pentru ca apoi să abordeze aceeași sau o altă problemă din punct de vedere al constituirii, argumentării unui lanț logic de pași-soluții intermediare, care nu ar repeta calea inițială de soluționare;
- proiectările individuale se fac în regim de clasă, fiecare student avînd o sarcină de proiectare și probleme de rezolvat distincte, dar care pot fi rezolvate utilizînd același instrumentariu, prin similitudine, analogie. Proiectele individuale se susțin public în fața unei comisii a catedrei.

*b) Competența **“Utilizarea profesională a calculatorului”** la ciclul I (Licență) (predare-învățare)*

O predare-învățare a utilizării calculatorului în calitate de fenomen, pe parcursul unei serii de discipline, cu abordare de la simplu la complex, cu extinderea mijloacelor de programare, cum ar fi: Bazele Proiectării Asistate de Calculator, Simularea sistemelor electromecanice și electrotehnice cu ajutorul softului specializat Matalab-Simulink, LabView, Electronic Work Bench, utilizarea eficientă a editoarelor textuale, grafice, procesoarelor de tabele electronice și baze de date etc.

O predare-învățare a utilizării calculatorului în calitate de instrument, pe parcursul unei serii de discipline, de proiectare estetică și funcțională, constructivă și tehnologică, ce prevăd calcule ingineresti, economice, statistice și de contabilitate.

Activitățile sînt organizate în formă de rezolvare a problemelor (vezi competența “Rezolvarea Problemelor”)

c) Competența **“Concepția produselor electrotehnice”** la ciclul II (Masterat) (predare-învățare)

O predare-învățare bazată pe analiză comparativă, cercetare, inovare și transfer tehnologic a fenomenului proiectării produsului electrotehnic de complexitate sporită cu caracter scientintensiv și a componentelor lui cu caracter distinct. Problema proiectării produselor nu este despărțită de proiectarea proceselor în contextul ingineriei concurente, concepției și dezvoltării integrate a produsului și a proceselor, tehnologiilor informatice industriale, sistemelor integrate de proiectare asistată de calculator, rezolvării inventive a problemelor. Accentul se pune pe discutarea diverselor aspecte, inclusiv a celor interdisciplinare, la orele de curs, pe activități individuale și în grupuri mici de creație și cercetare la orele de seminar, lucrări de laborator și proiectări. Lucrările de laborator și seminarele sînt individualizate și supuse intereselor precizării anumitor aspecte ale funcționalității produselor.

6. Sporirea calității

Sporirea calității de pregătire a specialiștilor în domeniul 524 *Inginerie Electrică* este bazată pe racordarea structurii, monitorizarea și perfectarea programelor la exigențele economiei naționale și ultimele realizări ale științei și tehnicii din domeniul respectiv și celor conexe. Sporirea calității pregătirii este un proces dinamic, cu relații feed-back asigurate prin chestionarea angajatorilor, absolvenților și a studenților.

Formarea studenților este raportată la necesitățile curente și de perspectivă ale întreprinderilor economiei naționale. În acest mod, tinerii specialiști obțin cunoștințe teoretice și deprinderi practice pentru angajarea în câmpul muncii.

Mobilitatea se asigură prin structura planului de formare, numărul de credite ECTS, specificul domeniului respectiv pe plan național și internațional. Mobilitatea studenților se asigură prin programe de mobilitate europene (programe ERASMUS MUNDUS), stagii de practică reciprocă, participarea la manifestări științifice internaționale, tabere de vară etc.

Organizarea învățării pe tot parcursul vieții asigură pregătirea fundamentală a specialistului licențiat, pregătirea pentru studiul aprofundat (ciclul II) și doctorat, precum și perfecționarea de-a lungul vieții atât prin cursuri de specializare, cît și prin autoinstruire. Formarea specialiștilor la ciclurile II și doctorat asigură posibilitatea organizării cursurilor specializate de perfecționare a specialiștilor din economia națională.

CADRUL CALIFICĂRILOR

Învățământ Superior

Domeniul de formare profesională

525 Electronică și Comunicații

Programe de formare profesională

525.1 Electronică

525.2 Sisteme Optoelectronice

525.3 Teleradio Comunicații

525.4 Microelectronică și Nanotehnologii

521.8 Inginerie și Management în Telecomunicații

Instituția coordonatoare – Universitatea Tehnică a Moldovei

Fișa de coordonare a proiectului Cadrului Național al Calificărilor

Domeniul: 525 - Electronică și Comunicații
Specialitățile: 525.1 Electronică; 525.2 Sisteme optoelectronice; 525.3 Teleradio comunicații

N/o	Instituția/organizația/structura	Persoana	Funcția/titlul/gradul științific/didactic	Semnătura	Data
I. Instituții de învățământ care asigură pregătirea în domeniul/membri ai grupului de lucru					
1.	Universitatea Tehnică a Moldovei	Andronic Serghei	Decan al Facultății de Radioelectronică și Telecomunicații; dr., conf. univ.		17.12.2010
2.	Universitatea Liberă Internațională din Moldova	Dubcovețchi Iurie	Decan al Facultății Informatică și Inginerie; dr., conf. univ.		20.12.10
II. Parteneri sociali					
1.	Ministerul Tehnologiilor Informaționale și Comunicațiilor	Iacob Mihaela	Viceministru; Magistru în telecomunicații		17.12.2010
III. Agenți economici					
1.	Agencia Națională pentru Reglementare în Comunicații Electronice și Tehnologia Informației a Republicii Moldova	Pochin Ivan	Director adjunct; Maistru în Telecomunicații		20.12.10
2.	S&T Mold SRL	Copanschi Alexandru	Director general, Doctor în științe fizico matematice		20.12.10
3.	Arax-Impex SRL	Țișinovschi Armen	Director general		20.12.10.
4.	I.S. Radiocomunicații	Pascal Veaceslav	Director tehnic		20.12.2010
5.	Allied Testing	Nastasenco Veaceslav	Sef Departament; dr., conf. univ.		17.12.2010
6.	Centrul Național pentru Frecvențe Radio	Ciclică Tudor	Director general		20.12.10
7.	Institutul de cercetări științifice "ELIRI" S.A.	Badinter Efim	Director general		20.12.10
8.	Compania Orange	Nazaroi Ion	Presedintele consiliului de directori dr., conf. univ.		20.12.10
9.	S. A. MOLDTELECOM, Direcția Municipală de Telecomunicații Chișinău	Ojog Adolf	Director tehnic		17.12.2010

1. Introducere în domeniul de formare profesională

Domeniul de formare profesională la ciclul I (Licență) 525 *Electronică și Comunicații* face parte din domeniul general de studiu 52 *Inginerie și Activități Inginerești*.

Electronică și comunicațiile reprezintă unul din cele mai dinamice domenii ale economiei mondiale, ce se confirmă printr-un ritm sporit de dezvoltare a echipamentului electronic și de telecomunicații, cu promovarea tehnologiilor moderne în rețelele de comunicații multifuncționale.

Totodată, în electronica și comunicațiile moderne se urmărește scopul de a spori posibilitățile de dirijare cu procesele de producție și cu operațiile de prestare a unui asortiment sporit de servicii beneficiarilor. În legătură cu dezvoltarea sistemelor de dirijare și, în particular, a platformei de management al rețelelor de telecomunicații TMN (Telecommunication Management Network), posibilitățile liniilor tehnologice de producție a aparaturii electronice, microelectronice (nanoelectronice) și rețelelor de telecomunicații se utilizează tot mai eficient.

În contextul actual al societății informaționale, electronica și comunicațiile, prin performanțele și avantajele lor, au reprezentat și vor rămâne în continuare un domeniu foarte important al economiilor naționale și mondiale.

Convergența și integrarea diferitor tehnologii, echipamente, rețele de calculatoare, metode moderne de instruire, managementul calității și dezvoltarea instruirii profesionale continue, constituie unele din tendințele cele mai importante în dezvoltarea domeniului de formare profesională *Electronică și Comunicații*.

1.1. Descriere generală a domeniului

În cadrul domeniului se realizează programele de formare profesională la ciclul I (Licență)/(specialitățile):

Program de formare (Licență)	Program de formare (Masterat)
525.1 – Electronică (EL)	Sisteme și comunicații electronice (SCE) Microelectronica și nanotehnologii (MN) Mentenanța și managementul rețelelor de comunicații (MMRT)
525.2 – Sisteme optoelectronice (SOE)	
525.3 – Teleradio Comunicații (TRC)	
525.4 – Microelectronica și Nanotehnologii (MN)	
521.8 – Inginerie și Management în Telecomunicații (IMT)	

Programele de formare la nivel Masterat, incluse în tabel, sînt doar cele identificate la moment, avînd perspectiva de a dezvolta noi propuneri, îndeosebi la intersecția specialităților de Masterat și la intersecția domeniului 525 cu alte domenii, de exemplu, cu domeniul 521.

Domeniul de formare profesională 525 *Electronică și Comunicații* are tangențe relevante cu programele de formare (specialitățile) din alte domenii, care au o serie de componente similare la formare sau includ componente specifice domeniului 525 sau specialităților adiacente din domeniile 521 și 526, în calitate de discipline cu funcții general inginerești, după cum urmează: 521.8 – Inginerie și Management în Telecomunicații, 526.1 – Calculatoare, 526.2 – Tehnologii Informaționale, 526.3 – Automatică și informatică.

Cerințele pentru programele de formare profesională au fost identificate la nivel național prin consultații cu angajatorii și pornind de la rezultatele angajării absolvenților în câmpul muncii.

Programele de formare profesională au o importanță primordială în organizarea procesului de instruire și determină calitatea pregătirii cadrelor ingineresti. Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Radioelectronică și Telecomunicații și Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică asigură formarea profesională la specialitățile nominalizate, dispun de resursele necesare pentru realizarea programelor de formare profesională respective.

Învățământul în domeniul de formare profesională 525 *Electronică și Comunicații* are misiunea de a pregăti specialiști capabili să asigure concepția și dezvoltarea produselor electronice și de telecomunicații competitive pe piața internă și regională, să asigure competitivitatea întreprinderilor și este orientat spre:

- concepția și dezvoltarea produselor competitive pe piață;
- un design contemporan al produselor și al mediului;
- promovarea inovațiilor și a transferului tehnologic;
- promovarea tehnologiilor moderne;
- utilizarea echipamentelor avansate;
- structuri organizatorice contemporane;
- un management efficient.

Se bazează pe abordarea:

- inovațională;
- integrată a produsului și a utilizatorului;
- managementului calității.

Prevede activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale: concepția constructivă asistată de calculator (CAD), ingineria asistată de calculator (CAE), concepția proceselor de fabricație asistată de calculator (CAPP), fabricația asistată de calculator (CAM), control numeric de la computer (CNC), planificarea și urmărirea producției asistată de calculator (PP& C), mentenanța asistată de calculator (CAS), calitatea asistată de calculator (CAQ), gestiunea resurselor materiale asistată de calculator (MRP), gestiunea resurselor de fabricare asistată de calculator (MRP II), gestiunea resurselor întreprinderii asistată de calculator (ERP), managementul informațional (MAIP), achiziții continue de informații despre echipament pe parcursul ciclului de viață (CALS), gestiunea rețelelor inteligente de comunicații (GRI).

Funcția de bază a domeniului de formare profesională 525 *Electronică și Comunicații* este asigurarea dezvoltării electronicii și comunicațiilor și crearea unui mediu informațional cu resurse și servicii, care permite utilizatorilor să se informeze, să conlucreze, să se autoinstruiască și să partajeze resurse de comunicații aflate la distanță.

În contextul obiectivelor programelor de formare profesională, pot fi definite specialitățile după cum urmează:

525.1 – Electronică (EL)

- Cunoașterea disciplinelor social-umaniste, în scopul familiarizării cu teoriile de bază, pentru posibilitatea de a analiza în aspect științific problemele și procesele de importanță social-politică, economică și culturală;
- Cunoașterea problemelor tehnico-științifice în baza studierii surselor bibliografice și a brevetelor, formularea scopului proiectării și elaborarea caietului de sarcini în proiectare;
- Cunoașterea metodelor de elaborare a schemelor structurale, funcționale și principale ale dispozitivelor, sistemelor electronice și informaționale, precum și construirea lor în baza proiectării asistate de calculator, analiza variantelor și determinarea soluțiilor optime, efectuarea calculelor de proiectare și motivarea tehnico-economică a deciziilor;
- Cunoașterea aparatului matematic, metodelor numerice, modelelor fizice și matematice ale proceselor și fenomenelor, care stau la baza proiectării dispozitivelor și aparatelor radioelectronice;
- Cunoașterea bazei de elemente și schemotehnicii aparatajului radioelectronic;
- Cunoașterea principiilor de bază și metodelor de calcul a proiectării și construirii aparatajului radioelectronic, inclusiv etapele proiectării schemotehnice și tehnologice;
- Cunoașterea principiilor de funcționare, caracteristicilor tehnice, particularitățile constructive ale aparatajului proiectat și utilizat;
- Cunoașterea principiilor și metodelor de elaborare a programelor de testare și diagnosticare;
- Cunoașterea teoriei algoritmilor, limbajelor și metodelor de programare;
- Cunoașterea metodelor de montare, ajustare, reglare și încercare a aparatajului radioelectronic;
- Cunoașterea metrologiei, testării, diagnosticării și controlului calității de funcționare a dispozitivelor și sistemelor electronice și informaționale;
- Cunoașterea particularităților de selectare, prelucrare, analiză și sistematizare a informației tehnico-științifice referitor la temele de cercetare;
- Cunoașterea metodelor existente și elaborarea noilor metode de cercetare;
- Cunoașterea principiilor de elaborare a algoritmilor în modelarea matematică;
- Cunoașterea metodelor de optimizare a parametrilor obiectelor și proceselor în baza pachetelor standard de programe aplicative;
- Cunoașterea tehnologiilor de cercetare, în scopul determinării și rezolvării problemelor legate de recepție, măsurare și prelucrare a semnalelor în sistemele radioelectronice.

525.2 – Sisteme Optoelectronice (SOE)

- Cunoașterea tendințelor moderne de dezvoltare a sistemelor optoelectronice de comunicații și prelucrare a informației;

- Cunoașterea metodologiei de elaborare a documentației tehnice de proiectare constructivă și tehnologică pentru lansarea sistemelor optoelectronice noi în producere și exploatare;
- Cunoașterea și aplicarea metodelor de estimare a variantelor optime de utilizare a sistemelor optoelectronice;
- Cunoașterea tehnologiilor tip de producere, instalare, exploatare, metrologie și reparare a sistemelor optoelectronice;
- Cunoașterea metodelor de analiză, modelare și calcul a proceselor și regimurilor de funcționare și interacțiune a echipamentului optoelectronic de comunicații și prelucrare a informației;
- Cunoașterea stării problemelor progresului tehnico-științific, în baza studierii informației tehnico-științifice, pentru formularea scopului și alegerea corectă a metodelor de soluționare a sarcinilor de proiectare, producere, montare și exploatare ale sistemelor optoelectronice;
- Cunoașterea schemelor structurale și de principiu ale dispozitivelor și sistemelor optoelectronice de comunicații și prelucrare a informației;
- Cunoașterea variantelor și soluțiilor optime în baza proiectării asistate de calculator, precum și a metodelor de estimare tehnico-economică a deciziilor la soluționarea problemelor ingineresti;
- Formarea aptitudinilor de montare și ajustare a aparaturii optoelectronice cu darea lui în exploatare, precum și elaborarea programelor de testare și diagnosticare;
- Elaborarea algoritmilor și soft-urilor în diferite limbaje de programare pentru exploatarea, deservirea, testarea și metrologia sistemelor de transmisiune și comutație digitale și optoelectronice programate;
- Aplicarea metodelor de transmisiune, prelucrare, codare și protecție a informației;
- Aplicarea standardelor, protocoalelor și interconectării rețelelor de comunicații locale, metropolitane și globale;
- Aplicarea aparatului matematic, metodelor digitale de prelucrare a informației, modelelor fizice și tehnicii de calcul în scopul soluționării problemelor ingineresti și științifice referitoare la sistemele optoelectronice de comunicații și prelucrare a informației;
- Aplicarea metodelor analizei activității economice a întreprinderilor, managementului și marketingului în domeniul sistemelor optoelectronice.

525.3 – Teleradio Comunicații (TRC)

- Cunoașterea științelor social-umaniste, în scopul familiarizării cu teoriile de bază care oferă posibilitatea de a analiza în aspect științific problemele și procesele de importanță social-politică, economică și culturală;
- Cunoașterea aparatului matematic și modelării matematice, asistate de calculator, pentru rezolvarea problemelor ingineresti și științifice ce țin de sistemele de telecomunicații;
- Cunoașterea principiului de funcționare, caracteristicilor tehnice și modalităților constructive ale aparaturii electronice și sistemelor moderne de telecomunicații;

- Cunoașterea metodelor de acumulare, prelucrare, protecție și de transfer a informației;
- Cunoașterea metodelor de măsurare a parametrilor sistemelor de transmisiune și recepție, utilizate în telecomunicații;
- Cunoașterea metodelor efective de utilizare a resurselor rețelelor de telecomunicații, proiectare, construcție și exploatare tehnică a obiectelor de telecomunicații, sistemelor de transmisiune cu multiplexare, întreprinderilor ramurii, sistemelor de comunicații mobile;
- Utilizarea metodelor de analiză, sinteză și optimizare a structurii rețelelor de telecomunicații, sistemelor de transmisiune multiplex, sistemelor de comunicații optice, sistemelor de teleradiodifuziune, sistemelor de comunicații mobile;
- Cunoașterea perspectivei de dezvoltare a ramurii comunicațiilor;
- Aplicarea managementului și marketingului în domeniul telecomunicațiilor;
- Organizarea și realizarea măsurilor legate de selectarea, plasarea și recalificarea cadrelor la întreprinderile de telecomunicații;
- Cunoașterea bazelor economiei, organizării producerii, muncii și dirijării, actelor normative legate de tehnica securității și protecția mediului ambiant.

Totodată, în contextul dezvoltării sistemelor de dirijare și, în particular, a platformei de management al rețelelor de telecomunicații TMN (Telecommunication Management Network), devin tot mai actuale:

- activitățile de inginerie în ramura de telecomunicații;
- analiza economico-financiară, planificarea, controlul, organizarea, dirijarea și cercetarea în domeniul telecomunicațiilor;
- inovarea tehnologiilor, managementului și marketingului luând în considerare facilitățile pieții, administrarea și deservirea sistemelor și rețelelor de telecomunicații;
- integrarea funcțională a serviciilor, analiza problemelor tehnico-economice și sporirea eficienței de activitate a ramurii de telecomunicații.

525.4 – Microelectronică și Nanotehnologii

- Cunoașterea disciplinelor social-umaniste, în scopul familiarizării cu teoriile de bază, pentru posibilitatea de a analiza în aspect științific problemele și procesele de importanță social-politică, economică și culturală;
- Cunoașterea problemelor tehnico-științifice în baza studierii surselor bibliografice și a brevetelor, formularea scopului proiectării și elaborarea caietului de sarcini în proiectare;
- Cunoașterea problemelor principale tehnico-științifice și perspectivele de dezvoltare a microelectronicii și nanotehnologiilor;
- Cunoașterea fenomenelor fizice și efectelor în corpurile solide, metodelor și tehnologiilor de obținere a materialelor semiconductoare, dispozitivelor și sistemelor micro-nanoelectronice;

- Cunoașterea aparatului matematic, metodelor numerice, modelelor fizice și matematice ale proceselor și fenomenelor, care stau la baza proiectării dispozitivelor și aparatelor electronice și micro-nanoelectronice;
- Cunoașterea metrologiei, testării, diagnosticării și controlului calității de funcționare a dispozitivelor, sistemelor micronanoelectronice și informaționale;
- Cunoaștere principiilor și metodelor de proiectare, utilizare, control și aplicare a dispozitivelor semiconductoare, microprocesoarelor, circuitelor integrate, traductoarelor și senzorilor;
- Elaborarea sistemelor microelectronice, optoelectronice, acustoelectronice cu tehnologii avansate;
- Cunoașterea principiilor și metodelor de elaborare și utilizare a nanotehnologiilor, materialelor noi multifuncționale și microsistemelor electronice;
- Cunoașterea cercetărilor, cu scopul determinării și rezolvării problemelor legate de achiziție, măsurarea și prelucrarea semnalele și datele în sistemele microelectronice;
- Cunoașterea metodelor de elaborare a schemelor structurale, funcționale și de principiu ale dispozitivelor și sistemelor micro- și nanoelectronice, precum și a construcției lor în baza proiectării asistate de calculator, analiza variantele și de determinat soluțiile optime, efectuarea calculelor de proiectare și motivarea tehnico-economică a deciziilor;
- Cunoașterea particularităților de selectare, prelucrare, analiză și sistematizare a informației tehnico-științifice referitor la temele de cercetare;
- Cunoașterea și aplicarea metodelor teoretice și experimentale de cercetare în domeniul microelectronicii și nanotehnologiilor, valorificarea calitativă și cantitativă a rezultatelor.

521.8 – Inginerie și Management în Telecomunicații (IMT)

- Cunoașterea rolului și importanței ramurii de telecomunicații în dezvoltarea societății contemporane;
- Cunoașterea caracteristicii economice și rolul ramurii de telecomunicații în informatizarea societății;
- Cunoașterea tendințelor de dezvoltare a infrastructurii informaționale și de telecomunicații la nivel mondial;
- Aplicarea metodelor de dirijare în ramura de telecomunicații și căile de perfecționare în condițiile de piață;
- Cunoașterea rolului și importanței planificării în ramura de telecomunicații, planificării strategice de dezvoltare a ramurii, precum și elaborarea business planului întreprinderilor de telecomunicații;
- Cunoașterea planificării și caracteristicii economice a serviciilor de telecomunicații, precum și studiarea consumatorilor și pieții serviciilor de telecomunicații, luând în considerare activitatea de marketing a întreprinderii-operator;
- Cunoașterea căilor de îmbunătățire a calității de funcționare a ramurii de telecomunicații;

- Cunoașterea întrebărilor referitoare la cadre, productivitatea muncii și remunerarea în ramura de telecomunicații;
- Cunoașterea caracteristicii economice, componenței, structurii și metodelor de estimare a fondurilor de producere în ramura de telecomunicații, precum și căile de perfecționare în utilizarea fondurilor de bază;
- Cunoașterea întrebărilor referitoare la finanțe, formarea și utilizarea veniturilor, sistemului de impozitare și resurselor financiare în ramura de telecomunicații;
- Cunoașterea esenței și rolului progresului tehnico-științific în ramura de telecomunicații, precum și organizarea, planificarea și stimularea economică;
- Cunoașterea esenței principiilor și metodelor de estimare a eficienței economice de producere și eficienței de dezvoltare a ramurii de telecomunicații;
- Cunoașterea utilizării investițiilor, tehnicilor și tehnologiilor moderne în ramura de telecomunicații cu estimarea eficienței lor economice;
- Aplicarea managementului integral al rețelelor și serviciilor de telecomunicații;
- Cunoașterea integrării managementului performanței și managementului securității;
- Aplicarea managementului inteligent și managementului calității în domeniul telecomunicațiilor;
- Cunoașterea managementului tehnologiilor și sistemelor informaționale de comunicații;
- Aplicarea cercetărilor operaționale în economia complexului de telecomunicații;
- Formarea aptitudinilor de selectare, montare, ajustare a echipamentului de telecomunicații cu darea lui în exploatare, precum și elaborarea programelor de testare și diagnosticare;
- Aplicarea metodelor de transmisiune, prelucrare, codare și protecție a informației;
- Aplicarea standardelor, protocoalelor și interconectării rețelelor de comunicații locale, metropolitane și globale;
- Aplicarea aparatului matematic, metodelor digitale de prelucrare a informației, modelelor fizice și tehnicii de calcul pentru soluționarea problemelor ingineresti și științifice referitoare la domeniul de telecomunicații.

Domeniul de formare profesională 525 *Electronică și Comunicații* și programele de formare 521.1 – Electronică, 525.2 – Sisteme Optoelectronice 525.3 – Teleradio Comunicații și 525.4- Microelectronica și Nanotehnologii și, la fel, programul de formare 521.8 – Inginerie și Management în Telecomunicații din domeniul adiacent 521 – Inginerie și Tehnologii Industriale au fost identificate la nivel național ca fiind necesare societății și sînt aprobate prin “Legea privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor de formare profesională și al specialităților pentru pregătirea cadrelor în Instituțiile de Învățămînt Superior, ciclul I”, nr. 142 – XVI din 7 iulie 2005 – publicată în Monitorul Oficial, nr. 101 (1700-1702, 29 iulie 2005). Necesitatea domeniului de formare este confirmată prin proceduri de consultare a angajatorilor și de solicitările sporite de angajare în cîmpul muncii a absolvenților din partea diferitor agenți economici.

Programele de formare profesională au caracter tradițional și internațional și se regăsesc în Nomenclatoarele țărilor vecine.

Republica Moldova	România	Russia
525.1 - Electronică	Electronică; Electronica Aplicată;	Радиоэлектроника; Радиотехника;
525.2 – Sisteme Optoelectronice	Comunicații Optice	Оптическая Связь
525.3 – Teleradio Comunicații	Radiocomunicații	Телекоммуникации
525.4 – Microelectronică și Nanotehnologii	Microelectronică; Optoelectronică și Nanotehnologii	Электроника и Микроэлектроника; Микроэлектроника и Твёрдотельная Электроника
521.8 – Inginerie și Management în Telecomunicații	Inginerie Economica în Domeniul Ingineriei și Management	Экономика и Менеджмент Связи

Programele de formare ale domeniului 525 **Electronică și Comunicații** și, la fel, programul de formare 521.8 **Inginerie și Management în Telecomunicații**, din domeniul adiacent 521 **Inginerie și Tehnologii Industriale**, posedă o pondere suficientă și reprezintă interes din punct de vedere academic prin faptul că acoperă necesitățile asigurării cu cadre a ramurii de electronică și comunicații în procesul continuu de dezvoltare și perfecționare.

Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Radioelectronică și Telecomunicații și Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică dispun de resursele necesare pentru realizarea programelor de formare și nu este necesar parteneriatul cu alte instituții.

1.2. Caracteristici-cheie

Nivelul	Licență (ciclul I)	Masterat (ciclul II)	Doctorat
1	2	3	4
Durata studiilor	Frecvență la zi- 4 ani Frecvență redusă- 5 ani	≥ 1, 5 ani	Frecvență la zi- 3 ani Frecvență redusă- 4 ani
Credite ECTS	240 credite ECTS	90 credite ECTS	Va fi luată o decizie ulterior
Forma de organizare	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă	Cu frecvență la zi	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă
Condiții de acces	Diplomă de BAC Diplomă de colegiu Diplomă de studii superioare	Diplomă de Licență, discipline prerechizit de la ciclul I	Diplomă de Master Diplomă de Licență eliberată pînă în anul 2008
Precondiții		La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Licență la specialitatea titulară	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Masterat la specialitatea titulară

Stagii de practică	Obligatoriu, repartizate pe anii de studii în volum de min. 12 credite ECTS	Quasicontinuu în volum de min. 10 credite ECTS	
Reguli de examinare și evaluare	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrărilor de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz).	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrărilor de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz).	Doctorandul susține 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de Doctor, examene la cursuri relevante pentru domeniul studiat, face raport la seminarul științific, la care trebuie să demonstreze deținerea competențelor specifice ciclului III
Modalitate de evaluare finală	Examen de Licență: probă la o disciplină fundamentală; probă la o disciplină de specialitate; susținerea tezei (proiectului) de Licență.	Susținerea tezei de Master.	Examen final la specialitatea științifică, susținerea tezei de Doctor
Certificare	Diplomă de Licență	Diplomă de Master	Diplomă de Doctor
Titlul acordat	Licențiat în Inginerie	Master în Inginerie	Doctor
Drepturi pentru absolvenți	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la nivel de Masterat; Continuarea studiilor la Doctorat cu licența obținută până în 2008 cu condiția susținerii unui examen suplimentar la admitere.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Doctorat.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Postdoctorat.
Autorizarea programelor	Prin actele legislative ale RM, Nomenclatorul Domeniilor și Specialităților, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică.	Prin hotărârea Senatului Universității și autorizarea Comisiei Specializate a ME, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică.	Consiliul Național pentru Acreditare și Atestare.

2. Titluri (calificări) și ocupații

2.1. Descrierea calificării

Calificarea, titluri acordate, componente specifice

2.1.1. Licențiat în *Inginerie și Activități Inginerești*

Calificarea	Calificarea, titluri acordate, componente specifice			
	Program de formare (specialitatea):			
	525.1 – Electronică (EL)	525.2 – Sisteme Optoelectronice (SOE)	525.3 – Teleradio Comunicații (TRC)	525.4 – Microelectronica și Nanotehnologii(MN)
	Licențiat în <i>Electronică și Comunicații</i> :			
	cu <i>competențe generice și specifice</i> formate prin cunoașterea unei limbi străine de comunicare europeană, a fenomenelor de integrare economică europeană în condițiile formării societății bazate pe cunoaștere, a programării și tehnologiilor informaționale, a fenomenelor politice, statale și de drept, a filosofiei, a creativității tehnice, a eticii profesionale și a bazelor comunicării, a micro- și macroeconomiei, a marketingului, a protecției muncii și a mediului ambiant, a matematicii, fizicii, a teoriei transmisiunii informației, semnalelor și circuitelor, a electronicii digitale și microprocesoarelor, a dispozitivelor și circuitelor electronice, a sistemelor și rețelelor de telecomunicații, a sistemelor de comunicație, de emisie și recepție, a softului în telecomunicații și metodelor de protecție a informației, a comunicațiilor mobile, comunicațiilor satelit și radioreleu.			
Licențiat	Materiale și Componente în Electronică, Analiza Structurală, Programare, Electrotehnica, Grafica Asistată de Calculator, Electronica, Microprocesoare,	Materiale și Componente în Electronică, Informaționale, Grafica Asistată de Calculator, Programare, Semnale și Circuite, Teoria Transmisiunii Informației,	Materiale și Componente în Electronică, Tehnologii Informaționale, Grafica Asistată de Calculator, Programare, Semnale și Circuite, Teoria Transmisiunii	Materiale și Componente în Electronică, Fizica Corpului Solid, Bazele Tehnologice ale Microelectronicii, Dispozitive Micronanoelectronice, Traductoare și Sensori, Modelarea Proceselor Tehnologice,
				Teoria Economică și Doctrine Economice, Tehnologii Informaționale, Grafica Asistată de Calculator, Programare, Semnale și Circuite, Microconomie, Macroeconomie,

Licențiat	Tehnologii Informaționale, Calculatoare, Electronică Medicală și Imagistica, Teoria Informației, Electronică Digitală Semnale și Circuite, Televiziune, Electronică Aplicată, Audiovideotehica, Testarea Aparatajului Electronic, Robototehnica, Fiabilitate, Rețele de Comunicații.	Securitatea Sistemelor Informaționale, Linii de Transmisie, Dispozitive și Circuite Electronice, Optoelectronica, Electronică Digitală, Structuri Microprocesorale, Management și Marketing, Trafic de Comunicații, Economia Ramurii, Rețele Inteligente de Comunicații, Sisteme de Comunicație, Tehnologii Moderne de Telecomunicații, Software în Sisteme de Comunicație, Sisteme de Transmisie Optoelectronice, Rețele de Calculatoare, Tehnologii de Măsurări în Telecomunicații, Protocoale, Modelarea și Analiza Rețelor de Comunicații.	Informației, Linii de Transmisie, Dispozitive și Circuite Electronice, Optoelectronica, Electronică Digitală, Electrodinamica Tehnică, Radioreceptoare, Sisteme de Emisie Radio, Televiziune, Surse de Alimentare, Comunicații Mobile, Comunicații Satelit și Radioreleu, Sisteme de Transmisie Multiple, Rețele de Calculatoare, Protecția Informației.	Electronică, Arhitectura calculatoarelor, Măsurări electronice, Dispozitive micronanoelectronice, Limbaje de descriere hardware, Rețele de Calculatoare, Sisteme Optoelectronice, Circuite integrate digitale , Circuite analogice și de conversie, Prelucrarea semnalelor și imaginilor, Microprocesoare și interfețe, Comunicații digitale, Proiectarea microsistemelor, Proiectarea asistată de calculator, Proiectarea sistemelor digitale, Dispozitive semiconductoare de putere, Proiectări VLSI, Nanotehnologii, Instrumente software(virtuale) pentru microelectronica.	Cercetări Operaționale, Teoria Transmisiei Informației, Marketing și Management, Dispozitive și Circuite Electronice, Optoelectronica, Electronică Digitală, Structuri Microprocesorale, Management și Marketing în Telecomunicații, Protocoale, Modelarea și Analiza Rețelor de Comunicații, Rețele Inteligente de Comunicații, Sisteme de Comunicație, Tehnologii Moderne de Telecomunicații, Contabilitatea Întreprinderilor de Telecomunicații, Relații Economice Internaționale.
	Studiile de Licență se finalizează cu examenul de Licență, ce include 2 probe și susținerea proiectului de Licență.				

2.1.2. Masterat în Inginerie și Activități Inginerești

Calificarea	Titluri acordate/componente specifice		
	Master în <i>Electronică și Comunicații</i> , program de formare (specialitatea)	Master în <i>Microelectronică și Nanotehnologii</i> , program de formare (MN)	
Master	Sisteme și Comunicații Electronice (SCE)	Menținerea și Managementul Rețelelor de Telecomunicații (MMRT)	Programare avansată, Procesarea avansată a semnalelor și imaginilor, Baze date speciale, Nanoelectronica, Tehnologii VLSI, ULSI, Senzori inteligenți și micro sisteme, Managementul cercetării și proiectelor, Sisteme electronice dedicate (Embedded systems), Managementul calității., Proiectarea și testarea sistemelor digitale, Dispozitive nanoelectronice, Achiziții de date și instrumentarii virtuale, Nanotehnologii și nanomateriale, Proiectarea circuitelor micronanoelectronice
	Psihopedagogie, Metodologia Cercetărilor Științifice și Creativitatea Tehnică, Planificarea Experimentului Științific și Prelucrarea Datelor Experimentale, Instrumentariul în Cercetări Științifice, Comunicații Electronice, Standarde în Electronică și Comunicații, Tehnologii Informaționale, Organizarea și Analiza Activității Economice în Domeniul Telecomunicațiilor, Economia Complexului de Telecomunicații, Statistica în Telecomunicații, Managementul Proiectelor de Telecomunicații, Management și Marketing în Telecomunicații, Managementul Calității, Limba Engleză, Universitatea Europeană, Cercetări Operaționale, Management în Cercetările Științifice, Politici și Strategii în Electronică și Comunicații, Software în Electronică și Comunicații.	Psihopedagogie, Metodologia Cercetărilor Științifice și Creativitatea Tehnică, Planificarea Experimentului Științific și Prelucrarea Datelor Experimentale, Instrumentariul în Cercetări Științifice, Comunicații Electronice, Standarde în Electronică și Comunicații, Tehnologii Informaționale, Organizarea și Analiza Activității Economice în Domeniul Telecomunicațiilor, Economia Complexului de Telecomunicații, Statistica în Telecomunicații, Managementul Proiectelor de Telecomunicații, Management și Marketing în Telecomunicații, Managementul Calității, Limba Engleză, Universitatea Europeană, Cercetări Operaționale, Management în Cercetările Științifice, Politici și Strategii în Electronică și Comunicații, Software în Electronică și Comunicații.	
	Studiile de Master se finalizează cu Teza de Masterat în domeniul programului de formare (specialității).		

2.1.3. Doctorat în Științe Tehnice sau Fizico-Matematice

Doctor	Doctor în Științe Tehnice sau Fizico-Matematice, specialitatea științifică
	Doctorul în Științe Tehnice sau Fizico-Matematice își formează competențe generice și specifice pe parcursul studiilor și cercetărilor individuale la una din specialitățile științifice. Programul de Doctorat prevede elaborarea a trei referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de Doctor, cu schițarea planului tezei de Doctor, susținerea examenelor referitoare la tematica domeniului cercetării.
	Doctoratul poate fi urmat de deținătorii diplomelor de Master la următoarele specialități științifice: 01.04.10 Fizica și Ingineria Semiconductoarelor (FIS); 05.12.01 Radiotehnica Teoretică (RT); 05.12.04 Radiolocație și Radionavigație (RR); 05.12.07 Antene și Instalații de Frecvență Înalță (AIFÎ); 05.12.14 Sisteme, Rețele și Dispozitive de Telecomunicații (SRDT); 05.12.17 Sisteme și Dispozitive Radioelectronice (SDR); 05.12.20 Sisteme și Dispozitive Optoelectronice de Telecomunicații și de Prelucrare a Informației (SDOTPI); 05.13.05 Elemente și Dispozitive ale Tehnicii de Calcul și ale Sistemelor de Comandă (EDTCSC); 05.27.01 Electronica Corpului Solid, Microelectronică, Nanoelectronică (ECSMN); 05.27.06 Tehnologia Semiconductoarelor și a Materialelor Tehnicilor Electronice (TSMTE); 08.00.05 Economie și Management (în ramură) (Electronică și comunicații) (EMEC).
	Studiile de doctorat se finalizează cu examenul de specialitate și cu Teza de doctor în știință susținută public.

Studiile de Doctorat se finalizează cu susținerea examenului de specialitate și cu susținerea publică a tezei de Doctor

2.2. Ocupații tipice pentru absolvenții domeniului 525 *Electronică și Comunicații*

Licență (ciclul I). Calificarea obținută după absolvirea ciclului I (Licențiat în *Electronică și Comunicații*) este relevantă pentru piața muncii la nivelul de calificare, ce le permite absolvenților să activeze în baza cunoștințelor normate și înglobate în manuale performante, îndrumare, baze de date, baze de cunoștințe, programe de calculator în calitate de executori.

Nr. d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Licență				
		EL	SOE	TRC	MN	IMT
1	21850 Inginer construcții lineice de telecomunicații și instalații de abonat		*	*		*
2	21909 Inginer echipamente radio și televiziune	*		*	*	*
3	21915 Inginer electrocomunicații			*		*
4	21918 Inginer electronist	*	*	*	*	*
5	22021 Inginer înregistrare sonoră	*	*	*	*	*
6	21829 Inginer la asigurarea electrotehnică a zborurilor	*	*	*	*	*
7	21906 Inginer la echipamente de televiziune	*	*	*	*	*
8	21930 Inginer la explorarea aparatelor, instalațiilor și sistemelor hidrometeorologice	*	*	*	*	*
9	21933 Inginer la explorarea utilajului aerofotografic (de fotolaborator)	*	*		*	*
10	22090 Inginer la organizarea lucrărilor de exploatare și reparații	*	*	*	*	*
11	22171 Inginer la radiolocație	*	*	*	*	*
12	22172 Inginer la radionavigație și radiolocație	*	*	*	*	*
13	22175 Inginer la radionavigație, radiolocație și telecomunicații	*	*	*	*	*
14	22251 Inginer la utilajul de radiodifuziune	*		*	*	*
15	20128 Analist sisteme informatice	*	*		*	*
16	22296 Inginer securitatea informației	*	*	*		*
17	24093 Proiectant sisteme informatice	*	*			*
18	22138 Inginer-programator	*	*	*	*	*
19	24081 Programator	*		*	*	*
20	21847 Inginer calitate	*	*	*	*	*
21	22211 Inginer de standardizare	*	*	*	*	*
22	22066 Inginer metrolog	*	*	*	*	*

Masterat (ciclul II). Calificarea obținută după absolvirea ciclului II (Inginer – Master) este relevantă pentru piața muncii la un nivel de calificare superior inginerului licențiat, ce le permite absolvenților să activeze în calitate de ingineri de categorie mai înaltă, experți, conducători de echipe și de subdiviziuni, manageri de proiecte etc. Aceste activități determină creșterea programată a performanțelor și competitivității produselor, tehnologiilor și întreprinderii.

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Masterat profesional		
		SCE	MMRT	MN
1	2	3	4	5
1.	20480 Colaborator științific	★		★
2	20578 Conducător de grupă (în industrie)	★	★	★
3	20606 Conducător tehnic (în industrie)	★	★	★
4	21065 Director de producție	★	★	★
5	21428 Electronist șef	★	★	★
6	22230 Inginer – șef (în industrie)	★	★	★
7	23003 Maistru în laborator de producție	★	★	
8	23072 Maistru repararea utilajului (în industrie)	★	★	
9	23115 Manager (în industrie)	★	★	★
10	23381 Metrolog principal	★	★	★
11	24735 Șef birou (în industrie)	★	★	★
12	24885 Șef complex (în industrie)	★	★	★
13	24939 Șef direcție (în industrie)	★	★	★
14	25106 Șef grup	★	★	★
15	25109 Șef grupă (în industrie)	★	★	★
16	25158 Șef laborator (în industrie)	★	★	★
17	25176 Șef laborator de producție	★	★	★
18	25263 Șef producție (în industrie)	★	★	★
19	25894 Tehnolog principal (în industrie)	★	★	★
20	22232 Inginer – șef (în telecomunicații)	★	★	
21	21169 Dispecer principal (în telecomunicații)	★	★	
22	23119 Manager (în poștă și telecomunicații)	★	★	★
23	24702 Șef atelier (în telecomunicații)	★	★	★
24	24741 Șef birou (în telecomunicații)		★	★
25	24828 Șef centru (radionavigație, radiolocație, de telecomunicații, telefonie)	★	★	
26	25036 Șef filială (în telecomunicații)		★	
27	25162 Șef laborator (în telecomunicații)	★	★	

28	25209 Șef oficiu (în telecomunicații)		★	
29	25259 Șef poștă		★	
30	25314 Șef rețea telefonică urbană	★	★	
31	25521 Șef serviciu (în telecomunicații)	★	★	
32	25568 Șef stație (în telecomunicații)		★	
33	25580 Șef stație emițătoare de radioteleviziune	★	★	★
34	24509 Specialist principal construcții de antenă	★	★	★
35	24521 Specialist principal la liniile de radioreleu și difuzie troposferică	★	★	
36	24527 Specialist principal în radiodifuziune	★	★	
37	24530 Specialist principal în radioemițătoare	★	★	
38	24545 Specialist principal la teledifuziune	★	★	
39	24548 Specialist principal la televiziunea culori	★	★	
40	24539 Specialist principal sisteme de curenți slabi, aparate de măsură, control și automatică	★	★	★
41	23129 Manager (în serviciile de informatică)	★	★	★

Doctorat. Calificarea obținută după absolvirea doctoratului (Doctor în Științe) este relevantă pentru piața muncii la cel mai înalt nivel de calificare, ce le permite absolvenților să activeze preponderent în domeniul cercetării și dezvoltării tehnologice, în învățământ, dar și în industrie și economie:

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Doctorat										
		FIS	RT	RR	AIFI	SRDT	SDR	SDOTPI	EDTCSC	ECSMN	TSMTE	EMEC
1	20457 Cercetător științific în științele fizice și tehnice	★		★	★	★	★	★		★	★	★
2	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico – tehnică)	★	★	★	★			★	★	★	★	★
3	20646 Conducător șef	★	★	★	★	★	★	★	★		★	★
4	21098 Director tehnic			★	★	★	★		★	★		★
5	23130Manager (în compartimentele de dezvoltare științifico –tehnică)		★			★		★		★	★	★
6	24747 Șef birou (dezvoltare științifico – tehnică)	★	★	★	★	★	★	★	★		★	★
7	25170 Șef laborator de cercetări științifice	★	★	★	★		★	★	★	★	★	★
8	25412 Șef secție (dezvoltare științifico – tehnică)	★	★	★	★	★	★		★	★		★

9	25356 Șef sector (dezvoltare științifico – tehnică)	*	*			*	*	*	*	*	*	*
10	20252 Asistent universitar	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
11	20612 Conferențiar universitar	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	22867 Lector superior universitar	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
13	22864 Lector universitar	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

2.3. Rolul domeniului în alte programe de formare

Programele de formare profesională din domeniile:

524 **Inginerie Electrică:**

524.1 – Electromecanică,

526 **Ingineria Sistemelor și Calculatoarelor:**

526.1 – Calculatoare,

526.2 – Tehnologii Informaționale,

526.3 – Automatică și informatică.

543 **Tehnologia Materialelor:**

543.3 – Tehnologia Materialelor Metalice, Plastice și Compozite,

543.4 – Desing și Tehnologii Poligrafice

includ cursuri din domeniul 525 **Electronică și Comunicații** după cum urmează:

- *Fundamentale:* Informatica, Programare, Materiale și Componente în Electronică.
- *De specialitate:* Dispozitive și Circuite Electronice, Optoelectronica, Electronică digitală, Microprocesoare, Rețele de Calculatoare.

3. Finalități de studiu și competențe – descriptori de nivel pe cicluri

3.1. Descrierea finalităților de studiu și a competențelor

3.1.1. Competențe transversale. Pentru domeniul *Inginerie și Tehnologii Industriale*, sînt relevante competențele transversale, care:

- transcend întregul domeniu de formare și programele de formare și au o natură transdisciplinară (abilități de lucru în echipă, abilități de comunicare orală și scrisă în limba maternă și într-o limbă de circulație europeană, utilizarea calculatorului, autonomia învățării, deschidere pentru învățare pe parcursul întregii vieți, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, inițiativa și spiritul antreprenorial, recunoașterea și respectul diversității și multiculturalii, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale);
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, în complexitate și în aspecte (1T – 3T) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat.

Descriptorii generici ai competenței	Doctorat		
	Masterat		Licență
3T. Dezvoltare personală și profesională	3T-L. Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională	3T-M. Autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale	3T-D. Autorealizare bazată pe dezvoltarea unor proiecte centrate pe creativitate
	2T-L. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și cu distribuirea de sarcini între membri pe nivele subordonate	2T-M. Asumarea de funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice	2T-D. Asumarea responsabilităților și capacitatea de organizare și conducere a activității grupurilor profesionale, de cercetare științifică sau a unor instituții
2T. Interacțiune socială			
1T. Autonomie și responsabilitate	1T-L. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile unei autonomii restrânse și asistență calificată	1T-M. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională	1T-D. Inițierea și dezvoltarea inovatoare de proiecte teoretice și practice complexe

3.1.2. Competențe profesionale

Competențele profesionale:

- reprezintă capacitatea de selecție, combinare și utilizare adecvată a ansamblului integrat, coerent, dinamic și deschis de cunoștințe, abilități și alte achiziții specifice unei activități profesionale, în vederea rezolvării cu succes a situațiilor și problemelor circumscrise profesiei respective, în condiții de eficacitate;
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, complexitate și în aspecte (1P – 5P) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat

Descriptorii generali ai competenței profesionale (echivalent Dublin)	Doctorat		
	Masterat		Licență
5P (E). Conduită creativ-inovativă	5P-L. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode bine cunoscute în domeniu	5P-M. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode calitative și cantitative	5P-D. Conceperea și realizarea de cercetări originale aplicative, bazate pe metode avansate, ce conduc la dezvoltarea cunoașterii științifice, tehnologice și/sau a metodologiilor de cercetare
	4P-L. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare a calității și a limitelor de aplicare a unor procese, proiecte, programe, metode și teorii	4P-M. Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru a formula concluzii și a fundamenta decizii constructive	4P-D. Evaluarea critic-constructivă a proiectelor și a rezultatelor cercetării științifice, aprecierea stadiului cunoașterii teoretice și metodologice, identificarea priorităților de cunoaștere și aplicative ale domeniului
3P (C). Aplicare, transfer și rezolvare de probleme	3P-L. Utilizarea unor principii și metode de bază pentru rezolvare problemelor (situațiilor) bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată	3P-M. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic în condiții de informare incompletă pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi	3P-D. Selecția și utilizarea de principii, teorii și metode avansate de cunoaștere, transfer de metode dintr-un domeniu în altul, abordări interdisciplinare pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi și complexe

2P (B). Explicație și interpretare	2P-L. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte asociate domeniului	2P-M. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi în contexte mai largi asociate domeniului	2P-D. Utilizarea de principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea interdisciplinară a unor situații și probleme teoretice și practice noi și complexe specifice domeniului
1P (A). Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific	1P-L. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare, utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	1P-M. Cunoașterea aprofundată a unei arii de specializare și în cadrul acesteia dezvoltării teoretice, metodologice și practice specifice programului, utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite	1P-D. Cunoașterea sistemică, avansată a conceptelor, a metodelor de cercetare, a cotelor și a noilor ipoteze specifice domeniului, comunicarea cu specialiști din domenii conexe

Notă: Dimensiunea descriptorilor de la Dublin: *A – Cunoaștere și înțelegere; B – Aplicarea cunoștințelor și înțelegere; C – Abilități analitice și predictive; D – Abilități de comunicare; E – Abilități de a învăța.*

3.1.2.1. Competențe profesionale, Licențiat

Pentru domeniul *Electronică și Comunicații* sînt relevante competențele profesionale:

Nr d/o	Competențe profesionale, Licență (CPL)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-L pînă la:” (p.3.1.2)				
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea ciclului I (Licență), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul și în special pentru specialitate)	EL	SOE	TRC	MN	IMT
1	2	3	4	5	6	7	8
CPL1	Concepția produselor industriale	să conceapă funcțional și constructiv produse industriale și componentele lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții constructiv-funcționale cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	4P-L	5P-L	5P-L

CPL2	Industrializarea produselor	să proiecteze procese tehnologice și să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	4P-L	3P-L	5P-L	4P-L
CPL3	Concepția sistemelor de producție	să conceapă sisteme de producție, elementele lor, să organizeze exploatarea și mentenanța, lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	3P-L	5P-L	5P-L	4P-L
CPL4	Gestiunea și managementul proceselor	să gestioneze și să execute managementul proceselor de concepție, de industrializare a produselor industriale, a resurselor întreprinderii lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	3P-L	2P-L	2P-L	3P-L	4P-L
CPL5	Concepția creativă a produselor industriale	să conceapă creativ, prin funcționalitate și aspect estetic, produse industriale în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	1P-L	1P-L	1P-L	1P-L	1P-L
CPL6	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic și îmbunătățirea continuă în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	3P-L	3P-L	3P-L	3P-L	5P-L
CPL7	Utilizarea profesională a calculatorului	să fie capabil să utilizeze independent calculatorul pentru modelarea 2D și 3D a produselor, modelarea proceselor și fenomenelor cu ajutorul programelor de proiectare asistată de calculator CAD, CAE, CAPP, CAM-CNC, PDM, CALS, PP&C, MRP, MRPII, ERP etc. în situații deosebite, dar analogice, ce permite utilizarea soluțiilor și procedurilor cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L
CPL8	Activitate în contextul constrîngerilor tehnico-economico-ecologice	să activeze în contextul constrîngerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etc, de sănătate în situații deosebite și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L
CPL9	Soluționarea problemelor ingineresti	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor ingineresti în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L
CPL10	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti	să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la evaluarea rezultatelor modelării	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L
CPL11	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L

3.1.2.2. Competențe profesionale, Masterat

Pentru domeniul *Electronică și Comunicații* sînt relevante competențele profesionale:

Nr d/o	Competențe profesionale, Masterat (CPM)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-M pînă la:” (p.3.1.2)		
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea ciclului II (Masterat), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul și în special pentru aria specializării)	SCE	MMRT	MN
1	2	3	4	5	6
CPM1	Concepția produselor industriale	să conceapă funcțional și constructiv produse industriale de complexitate sporită cu caracter scientointensiv și componentele lor în situații deosebite, din domenii noi și să utilizeze soluții constructiv-funcționale originale	5P-M	5P-M	5P-M
CPM2	Industrializarea produselor	să proiecteze procese tehnologice de origine fizico-tehnică deosebită cu caracter inovativ și să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite, pentru produse scientointensive, din domenii noi și să utilizeze soluții originale	5P-M	4P-M	5P-M
CPM3	Concepția sistemelor de producție	să conceapă sisteme de producție cu grad înalt de automatizare, elementele lor, să organizeze exploatarea și mentenanța lor în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	5P-M	3P-M	5P-M
CPM4	Gestiunea și managementul proceselor	să gestioneze și să execute managementul proceselor de concepție, de industrializare a produselor industriale, a resurselor întreprinderii lor în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	3P-M	2P-M	3P-M
CPM5	Concepția creativă a produselor industriale	să conceapă creativ, prin funcționalitate și aspect estetic, produse industriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	1P-M	1P-M	5P-M
CPM6	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic interdisciplinar, intersectorial și îmbunătățirea continuă a produselor, proceselor, sistemelor tehnice, organizatorice, manageriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	4P-M	4P-M	5P-M

CPM7	Soluționarea problemelor ingineresti	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor ingineresti în situații deosebite, din domenii noi interdisciplinare și să utilizeze soluții originale	5P-M	5P-M	5P-M
CPM8	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti	să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti de complexitate sporită, cu caracter interdisciplinar, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la interpretarea și evaluarea rezultatelor modelării	5P-M	5P-M	5P-M
CPM9	Deprinderi de management, managementul proiectelor	să fie capabil să activeze cu un grad avansat de autonomie, să accepte responsabilități la concepția, planificarea, realizarea și managementul proiectelor inovatoare, de transfer tehnologic; de cercetare-dezvoltare, să conducă structuri organizatorice	5P-M	5P-M	5P-M
CPM10	Cercetarea aplicată	să demonstreze înțelegere a naturii și a mijloacelor de cercetare și capacități de cercetare și de aplicare a rezultatelor lor, să conceapă proceduri teoretice sau experimentale pentru rezolvarea problemelor din cercetarea academică sau industrială, să îmbunătățească rezultatele obținute	5P-M	5P-M	5P-M
CPM11	Utilizarea profesională a calculatorului	să fie capabil să utilizeze independent calculatorul pentru modelarea 2D și 3D a produselor, modelarea proceselor și fenomenelor cu ajutorul tehnologiile integrate “produs-proces” de suport al ciclului de viață CAD/CAE/CAPP/CAM/CNC/PP&C/CAS/CAQ/PDM/PLM/CALS/MRP/MRPII/ERP etc. în situații deosebite, originale cu grad sporit de nouitate	5P-M	5P-M	5P-M
CPM12	Activitate în contextul constrângerilor tehnico-económico-ecologice	să activeze în contextul constrângerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etic, de sănătate în situații deosebite, complexe și interdisciplinare, dar analogice, și să utilizeze soluții originale	5P-M	5P-M	5P-M
CPM13	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	5P-M	5P-M	5P-M

3.1.2.3. Competențe profesionale, Doctorat

Pentru domeniul *Electronică și Comunicații*, sînt relevante competențele profesionale aplicate la domeniile de cercetare conform specialităților științifice enumerate în p. 2.1.3.

Nr d/o	Denumirea scurtă	Competențe profesionale, Doctorat (CPD)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-D până la:” (p.3.1.2)
		Descrierea extinsă a competenței		
1	2	3		4
CPD1	Cercetarea interdisciplinară	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic în scopul atingerii unor efecte sinergetice		5P-D
CPD2	Cercetarea originală	să contribuie într-o manieră originală la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor sau să aplice într-un mod original cunoștințele		5P-D
CPD3	Cercetarea intersectorială	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării din diferite domenii, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic în scopul atingerii unor efecte sinergetice		5P-D
CPD4	Dezvoltarea inovării și creativității	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre noile principii și/sau mijloace tehnice ce pun în aplicare anumite funcții tehnice și transformarea lor (principiilor, mijloacelor) în noutăți cu caracter ce provin din ele, fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic în scopul atingerii unor efecte sinergetice		5P-D
CPD5	Cercetarea aplicată	să contribuie la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor prin cercetări teoretice și experimentale într-un domeniu relevant pentru dezvoltarea tehnologiilor și ingineriei industriale		5P-D
CPD6	Învățarea cercetării și dezvoltarea carierei de cercetare	să fie capabil să însușească noi metode de cercetare și să se implice în cercetarea unor fenomene, aspecte cu caracter științific nou, cu caracter interdisciplinar și să avanseze în cariera de cercetător atât prin rezultate cât și în managementul și organizarea cercetării		5P-D

CPD7	Concepția și cercetarea sistemelor	să conceapă, să proiecteze și să cerceteze sisteme tehnice, organizatorice, manageriale de complexitate sporită, cu caracter științific și interdisciplinar și să utilizeze soluții în baza rezultatelor științifice	5P-D

Notă: Dimensiunea descriptorilor de la Dublin:

A – Cunoaștere și înțelegere; B – Aplicarea cunoștințelor și înțelegere; C – Abilități analitice și predictive; E – abilități de a învăța.

3.2. Corelația “finalități de studii și competențe-curriculum”

Finalitățile de studiu și competențele preconizate în conținuturi / curriculum prin discipline / module, sînt structurate conform componentelor planurilor de învățămînt după cum urmează

3.2.1. Ciclul I (Licență), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program de formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Licență										
			CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	CPL9	CPL10	CPL11
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
F	Matematica Superioară	12	+	+		+		+			+	+	+
F	Fizica	12		+		+		+			+	+	+
F	Programare	12		+	+	+	+	+			+	+	+
F	Desen Tehnic	3		+		+		+				+	+
F	Materiale și Componente în Electronică	11	+		+			+			+	+	+
G	Bazele Comunicării	2		+		+	+	+		+		+	+
G	Limba Străină	4	+	+		+	+	+		+		+	+
G	Tehnologii Informaționale Aplicate	4	+	+	+	+	+	+				+	+
U	Etica Profesională	2		+		+	+	+		+		+	+
U	Științe Politice	2	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
U	Filosofia	4		+		+	+					+	+

U	Teoria Economică. Marketing	6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
U	Integrarea Economică Europeană	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
U	Management	4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
U	Bazele Statului și Dreptului	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
U	Protecția Mediului Ambient	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
U	Management și Marketing. Managementul Resurselor Umane	8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Grafica Asistată de Calculator	4		+												+	+
S	Semnale și Circuite	6				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Microeconomie și Macroeconomie. Cercetări Operaționale.	9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Teoria Transmisiei Informației	5			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Sisteme de Transmisii	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Electronică Digitală	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Economia Ramurii	4							+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Protecția Muncii	3						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Măsurări Electronice	4						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Arhitectura Calculatoarelor	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Electronică	9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Electrodinamica Tehnică., Optoelectronica, Tehnica Microundelor, Linii de Transmisie	15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Dispozitive Electronice, Circuite Electronice	14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Tehnici de Comutație, Soft în Telecomunicații	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Microprocesoare, Tehnologii Moderne de Telecomunicații	11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

S	Management și Marketing în Telecomunicații, Managementul Calității	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Contabilitatea Întreprinderilor de Telecomunicații, Gestioni Financiare	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Relații Economice Internaționale, Sistemul Financiar Bancar	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Rețele de Calculatoare, Rețele de Telecomunicații	16	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Emitătoare și Receptoare Radio, Televiziune. Comunicații Mobile	14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Centrale Telefonice Digitale, Surse de Alimentare în Telecomunicații, Măsurări în Telecomunicații	16	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Trafic de Comunicații, Securitatea Sistemelor Informaționale, Protecția Informației	9																	+
S	Fizica Corpului Solid, Bazele Tehnologice ale Microelectronicii	12																	+
S	Dispozitive micronanoelectronice, Circuite integrate digitale, Modelarea componentelor electronice,	18	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Prelucrarea semnalelor și imaginilor, Traductoare și senzori, Sisteme optoelectronice	15																	+
S	Microprocesoare și interfețe, Proiectarea microsistemelor, Proiectarea asistată de calculator, Sisteme electronice programabile, Comunicații digitale	21	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Proiectări VLSI, Testarea sistemelor digitale, Curs special Microelectronică și Nanotehnologii, Tehnologii VLSI, Nanotehnologii	17	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

S	Instrumente software(virtuale) pentru microelectronica, Limbaje de descriere hardware, Dispozitive semiconductoare de putere	12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Teoria Informației, Radiotehnica, Rețele Comunicabile.	15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Fiabilitatea Aparaturii Electronice, Microcontrolere, Ingineria SOFT	18	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Modelarea Obiectelor Electronice, Protecția Sistemelor Electronice, Tehnologia Aparaturii Electronice, Testarea Aparaturii Electronice	15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Robototehnica, Mijloace Multimedia, Sisteme Audio și Video	18	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Electronica în Transportul Auto	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	Stagiul de practică și proiectarea de Licență	25	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

3.2.2. Ciclul II (Masterat), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Masterat												
		CPM1	CPM2	CPM3	CPM4	CPM5	CPM6	CPM7	CPM8	CPM9	CPM10	CPM11	CPM12	CPM13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Psihopedagogie (SCE, MMRT)	5							★	★		★			★
Metodologia cercetărilor științifice și creativitatea tehnică (SCE, MMRT)	5							★	★		★	★		
Planificarea experimentului științific și prelucrarea datelor experimentale (SCE, MMRT)	5		★	★	★	★	★			★			★	

3.3. Procesul de consultare cu persoanele și instituțiile-cheie (angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști etc.)

În scopul sporirii calității de asigurare a procesului de studii și a pregătirii cadrelor în domeniul *Electronică și Comunicații* la nivelul cerințelor actuale ale economiei de piață, instruirea la specialitățile 525.1 – Electronică (EL), 525.2 – Sisteme Optoelectronice (SOE), 525.3 – Teleradio Comunicații (TRC) 524.4-Microelectronică și Nanotehnologii(MN) și, la fel, programul de formare 521.8 – Inginerie și Management în Telecomunicații din domeniul adiacent 521 **Inginerie și Tehnologii Industriale** este efectuată conform planurilor de învățământ, elaborate în conformitate cu cerințele procesului educațional de la Bologna și aprobate de comun acord cu Ministerul Educației al Republicii Moldova, Ministerului de resort și S.A. Moldtelecom.

La solicitarea întreprinderilor, ministerelor, departamentelor de stat, băncilor și firmelor, este prevăzută posibilitatea de conlucrare pentru asigurarea stagiului de practică, modificării planurilor și programelor de învățământ, în scopul pregătirii cadrelor ingineresti de înaltă calificare.

Analiza rezultatelor sondajelor de opinie a agenților economici, absolvenților și studenților privind calitatea procesului de instruire, confirmă că ea corespunde cerințelor actuale ale ramurii și absolvenții sînt bine pregătiți pentru activități de inginerie, organizare, dirijare, analiză, planificare, proiectare, implementare, control și cercetare în domeniul electronicii și comunicațiilor.

Sondajul referitor la opinia angajaților a fost efectuat în cadrul a mai multor întreprinderi, după cum sînt: S.A. Moldtelecom și filialele Moldtelecom, Î.S. Radio-comunicații, Ministere, Departamente de Stat, bănci, companii (Orange, Moldcell, Suncommunication, Eventis), asociații de producție, organe municipale, instituții de învățământ și instituții centrale (Agenția de Stat pentru Protecția Proprietății Industriale, Compania de Stat Teleradiomoldova, Televiziunea Națională).

Opiniile referitoare la procesul de instruire desfășurat la ciclul II (Masterat) și (Doctorat) indică, că între instituția de învățământ și întreprinderi se manifestă o colaborare armonioasă în privința efectuării cercetărilor și lucrărilor în comun, precum și perfecționarea specialiștilor din ramură.

Procesul de consultare cu angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști, studenții este realizat prin intermediul chestionarelor elaborate în cadrul Sistemului de Management al Calității în Universitatea Tehnică a Moldovei:

- Absolventul Universității Tehnice a Moldovei în viziunea angajatorului;
- Opinii ale Absolvenților UTM;
- Identificarea Cerințelor Studenților;
- Evaluarea Activității Didactico-metodice.

Permanent se mențin relații de colaborare cu Agenția Națională a Forței de Muncă (Ministerul Economiei și Comerțului al RM), Confederația Națională a Patronatului RM, Asociația Întreprinderilor Mici și Mijlocii din RM, Biroul Național de Statistică a RM, inclusiv în cadrul activităților de orientare profesională, informare și asistență la plasarea în câmpul muncii.

4. Volumul de muncă și creditele ECTS

4.1. Volumul de muncă pentru programele tipice de formare, exprimat în credite ECTS

Ciclul	Credite ECTS
Ciclul I (Licență)	240
Ciclul II (Masterat)	90
Doctorat	Va fi luată o decizie ulterior

4.2. Orientări și diferențe în Spațiul European al Învățământului Superior în domeniul dat

În baza studiului nomenclatorului domeniilor de formare profesională și al specialităților pentru pregătirea cadrelor, în instituțiile de învățământ superior, ciclul I, s-a constatat că în Republica Moldova sînt pregătiți specialiști în domeniul de formare profesională 525 *Electronică și Comunicații* la specialitățile:

525.1 – Electronică (EL);

525.2 – Sisteme Optoelectronice (SOE);

525.3 – Teleradio Comunicații (TRC);

524.4-Microelectronică și Nanotehnologii(MN)

521.8 – Inginerie și Management în Telecomunicații

din domeniul adiacent 521 *Inginerie și Tehnologii Industriale*.

Astfel de specialități sînt promovate și în spațiul European: Germania, Franța, Italia, România, Federația Rusă, Ucraina etc.

Orientarea învățământului în domeniul 525 *Electronică și Comunicații* și domeniul adiacent 521 *Inginerie și Tehnologii Industriale* în Republica Moldova și în țările UE este similară în esențial prin:

- Licență - cu o pregătire generalistă și Masterat - cu o pregătire specializată aprofundată;
- orientarea spre necesitățile contemporane ale întreprinderilor prin abordarea inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață;
- activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale industriale CAD/CAE/ CAPP/CAM-CNC/PP&C/CAS/CAQ/PDM/ PLM/CALS/ MRP/MRPPII/ERP.

Diferențele sînt:

- o În RM universitățile nu au experiență în pregătirea specialiștilor pe cicluri (Licență și Masterat), iar întreprinderile nu sînt pregătite pentru a angaja aceste două categorii de absolvenți;
- o Suportul tehnico-material al învățământului în RM este inferior celui din UE;
- o În RM sistemele de management al calității în universități se găsesc numai la etapa de implementare.

Concomitent, se observă, că într-o serie de țări (de exemplu, Federația Rusă) instruirea la specializările indicate are loc pe parcursul a 5 ani, iar specialitățile prevăd

mai multe specializări. Domeniul de formare profesională *Telecomunicații* în Federația Rusă cuprinde specializările - Sisteme de Comutație, Sisteme de Transmisiuni Multiplexe, Comunicații Optice, Teleradiodifuziune, Protecția Informației.

Totodată, procesul de învățământ la nivel național și european include studiul pe cicluri, sistemul de credite transferabile, care are drept scop asigurarea mobilității studenților și asigurarea metodelor comune de evaluare.

5. Învățarea, predarea și evaluarea

Învățământul la ciclul I (Licență) este orientat spre cunoștințe de ordin general, astfel încât studenții profilului să cunoască tot spectrul de probleme privind deservirea, exploatarea, organizarea, cercetarea, administrarea, conducerea informativ-analitică, inovarea, implementarea tehnologiilor noi etc. și toate activitățile aferente.

Planurile de învățământ și programele de lucru la specialitățile din domeniul 525 *Electronică și Comunicații* sînt elaborate luînd în considerație realizările progresului tehnico-științific și la solicitările agenților economici.

Planurile de învățământ conțin cinci grupe de discipline:

- *discipline fundamentale*: Matematica, Fizica, Programarea, Desen Tehnic, Materiale și Componente în Electronică, Teoria Economică și Doctrină Economică, care asigură asimilarea informației necesare pentru disciplinele de specialitate și obținerea cunoștințelor și abilități generale, necesare domeniului dat;
- *discipline de formare a abilităților și competențelor generale*: Bazele Comunicării, Limba Modernă, Tehnologii Informaționale Aplicate, care au drept scop de a forma abilitățile și competențele generale;
- *discipline de cultură generală socio-umanistă*: Etica Profesională, Științe Politice, Filozofia, Teoria Economică, Management, Marketing, Integrarea Economică, Managementul Resurselor Umane, Bazele Statului și Dreptului, Protecția Mediului Ambiant, care au drept scop cultivarea deprinderilor utile pentru a învăța, cerceta, analiza, expune, comunica, conduce, cît și a forma un orizont larg de cultură juridică, filosofică, politologică și economică. Aceasta permite absolventului să-și asume responsabilități vitale într-o societate liberă și să se poată adapta cu succes la condițiile societății în tranziție;
- *discipline de specializare obligatorii*: Grafica Asistată de Calculator, Electronică Digitală, Microprocesoare, Semnale și Circuite, Teoria Transmisiunii Informației, Sisteme de Transmisiuni, Macroeconomie și Microeconomie, Cercetări Operaționale, Economia Ramurii etc. Însușirea acestor discipline permite de a căpăta cunoștințe necesare pentru proiectarea echipamentului electronic modern, a studia structura și algoritmul de funcționare a sistemelor electronice și de comunicații, a însuși principiile și metodele de măsurare a parametrilor semnalelor utilizate în sistemele electronice și de telecomunicații moderne;
- *disciplinele de specializare opționale*: Dispozitive și Circuite Electronice, Optoelectronică, Comunicații Mobile, Sisteme de Comutație, Software în Telecomunicații, Rețele Inteligente cu Integrarea Serviciilor, Rețele de Telecomunicații, Rețele de Calculatoare, Robototehnica, Mijloace Multimedia, Televiziune, Marketing în Telecomunicații, Management în Telecomunicații, Sistemul Financiar Bancar, Relații Economice Internaționale, Tehnolo-

gii Moderne în Telecomunicații etc. permit însușirea direcțiilor specifice ale specializărilor: principiile de funcționare, proiectare și deservire a sistemelor electronice și de telecomunicații. Concomitent, sînt însușite metodele de codificare și decodificare ale informației utilizate în tehnica comunicațiilor moderne.

Disciplinele de specializare realizează obiective formative și asigură asimilarea de cunoștințe trainice la nivel științific și creator contemporan, orientate spre formarea identității profesionale a studentului.

Nivelul de pregătire profesionistă, obținută pe parcursul a patru ani de studii, trebuie să permită studentului să rezolve individual problemele tehnice și științifice în orice domeniu al electronicii și telecomunicațiilor moderne cu utilizarea celor mai contemporane metode de management.

Planul de învățămînt este orientat spre fenomene, probleme simple, instrumente și cunoștințe normate în manuale, îndrumare, softuri (CAD, CAE, CAPP, CAM- CNC, PDM, Concurrent Engineering, Flexible Manufacturing System, Integrated Product and Process Development, Quality Function Development, Rapid Prototyping, Just in Time etc.).

Planul de învățămînt integrează pe verticală subiectele și conceptele. De la bun început, procesul de studii prevede o viziune a domeniului de activitate practică. Acest subiect este și în continuare tema centrală, nucleul, care este definit prin structura sa, prin subiecte și concepte, prin legăturile de succedare de la simplu la complex, prin legăturile de succedare logică a subiectelor și conceptelor.

Pe parcursul ciclului I, studenții obțin experiență prin diferite metode didactice: la ore de curs, seminare, lucrări de laborator, lectură independentă, proiectare de an etc. Un punct forte este faptul că studenții susțin lucrările, proiectele public, ceea ce contribuie la dezvoltarea calităților interpersonale și capacitatea de comunicare a studenților.

Învățămîntul la ciclul II (Masterat) se bazează pe competențele obținute la ciclul I și urmează o aprofundare nu numai în subiecte și instrumente, dar și în responsabilități. Aceasta stimulează studenții să găsească instrumente și modalități de soluționare a problemelor pe căi netradiționale.

Planul de învățămînt este orientat spre fenomene și probleme complexe prin extinderea aspectelor, prin aprofundare, rezolvarea cărora necesită cunoștințe, abilități și instrumente inerdisciplinare, de ultimă oră, dobîndite prin analiză, cercetare, învățămînt aprofundat și continuu.

Ca și la ciclul I, planul de învățămînt integrează pe verticală subiectele și conceptele în baza unei pregătiri fundamentale obținute la ciclul I, astfel încît specialiștii să fie pregătiți să facă față problemelor ce țin de dezvoltarea reală.

Conceptul de evaluare la ciclul II accentuează examinarea competențelor de cercetare, de predicție și de lucru autonom și creativ în domenii speciale ale Electronicii și Comunicațiilor și în domeniul adiacent, Inginerie și Tehnologiei Industriale, programul Inginerie și Management în Telecomunicații. Studenții vor realiza un număr mai mare de proiecte / lucrări individuale de cercetare, programat pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul II. Atît proiectele / lucrările individuale, cît și stagiile de practică vor fi evaluate din perspectiva abilității de a formula predicții, ipoteze științifice, a determina me-

metodologia de cercetare, a aplica metodele selectate, a analiza datele obținute și a face concluzii, în baza cărora se vor articula un set de recomandări.

Exemple de formare a competențelor profesionale

*a) Competența **“Soluționarea problemelor ingineresti”** la ciclul I (Licență) (predare-învățare)*

O predare-învățare activă la orele de curs, seminare, lucrări de laborator și proiectări individuale:

- o parte din probleme sînt puse la orele de curs, iar pentru discuția-analiza lor este rezervat timp în sala de curs;
- alte probleme sînt puse în fața unui grup de studenți la orele de seminare. Pentru a găsi un răspuns, este rezervat un anumit timp, după care fiecare grup trebuie să demonstreze și să convingă colegii, utilizînd argumente de ordin logic, de analogie, de precedent etc. Sînt încurajate comentariile, sfaturile și criticile colegilor, care sînt orientate spre soluționarea cît mai eficientă a problemei;
- la lucrări de laborator studenții, divizați în grupuri experimentale, rezolvă o problemă pe o cale tradițională descrisă în îndrumare (într-un fel impusă), pentru ca apoi să abordeze aceeași sau o altă problemă din punct de vedere al constituirii, argumentării unui lanț logic de pași-soluții intermediare, care nu ar repeta calea inițială de soluționare;
- proiectările individuale se fac în regim de clasă, fiecare student avînd o sarcină de proiectare și probleme de rezolvat distincte, dar care pot fi rezolvate utilizînd același instrumentariu, prin similitudine, analogie. Proiectele individuale se susțin public în fața unei comisii a catedrei.

*b) Competența **“Utilizarea profesională a calculatorului”** la ciclul I (Licență) (predare-învățare)*

- o predare-învățare a utilizării calculatorului în calitate de fenomen, pe parcursul unei serii de discipline, cu abordare de la simplu la complex, cu extinderea mijloacelor de programare, cum ar fi: Modelarea 2D, Modelarea 3D, Bazele Proiectării Asistate de Calculator, Proiectarea Asistată de Calculator a Sistemelor Tehnice specifice specialității și cu extinderea de la Microsoft Office la AutoCAD, SolidWorks, SolidEdge, Unigraphics, CALS-tehnologii;
- o predare-învățare a utilizării calculatorului în calitate de instrument, pe parcursul unei serii de discipline, de proiectare estetică și funcțională, constructivă și tehnologică, ce prevăd calcule ingineresti, economice, statistice și de contabilitate;
- activitățile sînt organizate în formă de rezolvare a problemelor (vezi competența “Rezolvarea Problemelor”).

*c) Competența **“Concepția produselor industriale”** la ciclul II (Masterat) (predare-învățare)*

O predare învățare bazată pe analiză comparativă, cercetare, inovare și transfer tehnologic a fenomenului proiectării produsului industrial de complexitate sporită cu caracter scientintensiv și a componentelor lui cu caracter distinct. Problematika

proiectării produselor nu este despărțită de proiectarea proceselor în contextul ingineriei concurente, concepției și dezvoltării integrate a produsului și a proceselor, tehnologiilor informatice industriale, sistemelor integrate de proiectare asistată de calculator, rezolvării inventive a problemelor. Accentul se pune pe discutarea diverselor aspecte, inclusiv a celor interdisciplinare, la orele de curs, pe activități individuale și în grupuri mici de creație și cercetare la orele de seminar, lucrări de laborator și proiectări. Lucrările de laborator și seminarele sînt individualizate și supuse intereselor precizării anumitor aspecte ale funcționalității produselor.

6. Sporirea calității

Modernizarea procesului de învățămînt, predării și evaluării la domeniul 525 *Electronică și Comunicații* prevede următoarele activități:

- elaborarea și promovarea sistemului de asigurare a calității și sporirea activităților de control al calității procesului didactic;
- organizarea procesului de învățămînt cu implementarea sistemului de credite transferabile, a învățămîntului universitar în cicluri și a învățămîntului la distanță;
- planificarea procesului de studii;
- elaborarea și implementarea noilor metode, forme și mijloace de instruire;
- asigurarea organizatorică și didactico-metodică a formelor de evaluare unice;
- asigurarea organizatorică și metodică a stagiilor de practică;
- promovarea tehnologiilor informaționale în procesul de instruire;
- utilizarea în procesul de instruire a rețelei globale INTERNET;
- utilizarea înregistrărilor video a programelor științifice și de studiu;
- crearea bazelor de date pentru disciplinele studiate conform planurilor de învățămînt;
- automatizarea măsurărilor și prelucrării informației prin intermediul utilizării calculatoarelor;
- analiza comparativă și tendințele de dezvoltare ale sistemului de învățămînt (trecut, prezent și viitor);
- învățarea pe tot parcursul vieții;
- elaborarea sistemului de asigurare a mobilității în învățămîntul universitar;
- implementarea managementului calității în procesul de instruire.

Abordarea programelor de formare. Învățămîntul în domeniul *Ingineriei și Activității ingineresti* și în domeniul adiacent *Inginerie și Tehnologiei Industriale* programul *Inginerie și Management în Telecomunicații* asigură sporirea calității instruirii studenților datorită abordării subiectelor și fenomenelor din domeniul practic de pe poziții: inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață. Utilizarea proiectării asistate de calculator cu softuri din cele mai “grele” cum ar fi Unigraphics, și mai “ușoare”, cum este SolidWorks aduce un suport instrumental foarte puternic și atractiv pentru studenți.

Orientarea programelor de formare. Programele de formare sînt constituite în termeni de competențe la nivel de program, structură de competențe la nivel de plan de învățămînt, structură de competențe la nivel de programă de studii pe discipline. Orientarea spre ieșiri – rezultate – competențe schimbă accentele:

- planul de învățământ este constituit din elemente – discipline cu legături interactive și cu funcții ce asigură formarea competențelor ce corespund nevoilor sociale și individuale ale studenților care învață;
- predarea are funcția de a facilita, orienta, antrena procesele de învățare, ultimele fiind dominante;
- figura centrală a procesului didactic este studentul care învață;
- învățarea nu mai urmărește acumularea informației, ci este orientată spre dobândirea de capacități de încadrare activă în procese profesionale, de ramură, sociale;
- evaluarea nu mai urmărește capacitatea studenților de a memora informația, ci este orientată spre punerea în valoare a competențelor necesare pentru viața profesională, socială, privată;
- criteriile de evaluare sînt integrate în mecanismele curriculare de formare a competențelor, cu instrucțiuni și instrumente de urmărire a evoluției studenților;
- efortul decisiv este plasat în zona implementării concrete la nivel de disciplină, prelegere, seminar, lucrare de laborator, proiect individual prin intermediul diverselor materiale–suport

Axarea pe necesitățile pieței muncii. Conținutul învățământului în domeniu anticipează nivelul actual de dezvoltare a întreprinderilor de profil din Republica Moldova. Angajarea în serviciu este practic la nivelul de 100%, parțial datorită faptului că în întreprinderi încă nu s-a făcut pasul inovativ legat de utilizarea calculatorului și a tehnologiilor informaționale, de implementare a tehnologiilor moderne, iar absolvenții deseori joacă rolul de locomotivă, cel puțin în utilizarea proiectării asistate de calculator. Astfel, se asigură dezvoltarea anticipată curriculară în domeniu și a competențelor absolvenților în perspectiva calității RM de țară vecină a UE.

CADRUL CALIFICĂRILOR

Învățământ Superior

Domeniul de formare profesională

526 Ingineria Sistemelor și Calculatoarelor

Programe de formare profesională

526.1 – Calculatoare

526.2 – Tehnologii Informaționale

526.3 – Automatică și Informatică

526.4 – Ingineria Sistemelor Biomedicale

526.5 – Securitatea Informațională

Instituția coordonatoare – Universitatea Tehnică a Moldovei

Fișa de coordonare

A proiectului Cadrului Național al Calificărilor

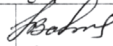
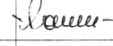
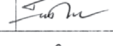
Domeniul: 526 - Ingineria Sistemelor și Calculatoarelor

Specialitatea: 526.1 – Calculatoare (C)

526.2 – Tehnologii informaționale (TI)

526.3 – Automatica și Informatica (AI)

526.4 – Ingineria sistemelor biomedicale (ISBM)

N/o	Instituția/organizația/structura	Persoana	Funcția/titlul/gradul științific/didactic	Semnătura	Data
I. Instituții de învățământ care asigură pregătirea în domeniu/membri ai grupului de lucru					
1.	Universitatea Tehnică a Moldovei	Ion Balmuș	Decan, conf.univ., dr.		17.12.10
2.	Universitatea de stat din Moldova	Petru Gașin	Decan, dr. hab, prof.univ.		17.12.10
3.	Universitatea Liberă Internațională din Moldova	Iurie Dubcovetchi	Decan, conf.univ., dr.		17.12.10
II. Parteneri sociali					
1.	Ministerul Tehnologiilor Informaționale și Comunicațiilor al Republicii Moldova	Mihaela Iacob	Viceministru		17.12.2010
III. Agenți economici					
1.	Orange Moldova	Marc Safaniuc	Manager Billing		17.12.2010
2.	ÎCS 'Alliedtesting – M' SRL	Veaceslav Nastasenco	Șef departament		17.12.2010
3.	C.Ș.I. "Informinstrument" S.A.	Semion Baranov	Director pe știință, doctor		17.12.10
4.	Institutul de Cercetări Științifice în Domeniul Ocrotirii Sănătății Mamei și Copilului	Petru Stratulat	Director științific, dr. hab, prof.univ.		17.12.10
5.	ICS Mobiteam SRL	Andrei Poștaru	Director		17.12.2010

1. Introducere în domeniul de formare profesională

Învățământul superior este determinat să lichideze decalajul tehnologic, informațional și de competență umană. Avantajele inerente vor deveni posibile dacă va exista o dezvoltare a competențelor în domeniul calculatoarelor, informaticii, tehnologiilor informaționale și telecomunicațiilor, care devine un suport solid în dezvoltarea economică a societății.

Misiunea domeniului 526 *Ingineria Sistemelor și Calculatoarelor* (cod și titlu, inclusiv a specialităților aprobate pentru ciclul I) este formarea profesională a specialiștilor pentru concepția și industrializarea produselor industriale prin tehnologiile integrate “produs-proces” de suport al ciclului de viață al produsului pe parcursul etapelor sale (*Identificarea, Concepția, Formularea Cerințelor, Proiectarea asistată de calculator, Pregătirea Tehnică a realizării, Realizarea, Testarea, Operarea*) cu o pondere substanțială a modelării matematice și simulării proceselor informaționale la calculator.

Abordarea de pe pozițiile contemporane impune domeniului de formare o serie de cerințe, ce reies din următoarele:

- orice produs (produs ca atare, proiect, aspect estetic, tehnologie, sistem tehnologic sistem informațional, sistem de calcul, întreprindere, program de formare, plan de învățământ etc.) este abordat ca un proces complex, o tehnologie unică și integrată prin prisma ciclului de viață, care are început și sfârșit;
- ciclul de viață al tuturor produselor este în scădere, scădere care este inevitabilă și suportabilă;
- diminuarea ciclului de viață al produsului “întreprindere” poate avea consecințe nefavorabile pentru societate, întreprinderea, în acest sens, reprezintă un obiect de studiu foarte important;
- activitățile inginerilor în ramurile economiei poartă un caracter tot mai complex, și multidisciplinar;
- produsele hardware și / sau software elaborate pentru acest domeniu oferă posibilitatea unei integrări de soluții din mai multe domenii, deciziile fiind luate prin consens tehnic și economic;
- organizarea învățării pe tot parcursul vieții determină caracterul pregătirii specialistului licențiat – pregătire fundamentală “generalistă”, de la care ulterior pornesc procesele de instruire atât pe verticală (aprofundarea studiilor – ciclul II, cercetare științifică doctorat), cât și pe orizontală (modificarea activității);
- specialiștii nivelului de Licență, asistați de calculator, vor proiecta, modela, simula, conduce și monitoriza procese, iar specialiștii nivelului de Masterat pe domenii mai înguste, dar mai profunde, vor completa activitățile licențiatilor în calitate de experți.

1.1 Descriere generală a domeniului

În cadrul domeniului se realizează programele de formare profesională la ciclul I (specialitățile):

Program de formare (Licență)	Program de formare (Masterat)
526.1 – Calculatoare (C)	526.1 – Calculatoare (C)
526.2 – Tehnologii Informaționale (TI)	526.2 – Tehnologii Informaționale (TI)
526.3 – Automatică și Informatică (AI)	526.3 – Automatică și Informatică (AI)
526.4 – Ingineria Sistemelor Biomedicale (ISBM)	526.4 – Ingineria Sistemelor Biomedicale (ISBM)
526.5 – Securitatea Informațională	526.5 – Securitatea Informațională

Programele de formare la nivel Masterat, incluse în tabel, sînt doar cele identificate la moment, avînd perspectiva de a dezvolta noi propuneri îndeosebi la intersecția specialităților de Masterat și la intersecția domeniului 526 cu alte domenii.

Domeniul de formare profesională 526 *Ingineria Sistemelor și Calculatoarelor* are tangențe relevante cu programele de formare (specialitățile) din alte domenii, care au o serie de componente similare la formare sau includ componente specifice domeniului 526 sau specialităților din domeniu înrudite în calitate de discipline cu funcții general ingineresti după cum urmează: 444.1 – Informatică, 444.2 – Management informațional, 444.3 – Informatică aplicată, 525.1 – Electronică, 525.2 – Sisteme optoelectronice, 525.3 – Teleradio comunicații.

Specificațiile pentru programele de formare profesională au fost identificate la nivel național prin consultații cu angajatorii și prin rezultatele angajării absolvenților.

Programele de formare profesională au o pondere scontată din punct de vedere academic, Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea de Calculatoare, Informatică și Microelectronică asigură formarea la specialitățile respective, dispune de resursele necesare pentru realizarea acestora și nu implică instituții partenere decît în contextul mobilității studenților.

Pe parcursul a mai mult de 60 de ani, învățămîntul în domeniu a reflectat necesitatea satisfacerii necesităților “Economiei Producției”, cu punerea accentelor pe Producție (anii ‘50), pe Marketing (anii ‘60), pe Strategie (anii ‘70), pe Calitate (anii ‘80), pe Satisfacerea segmentelor de piață înguste (anii ‘90). Acum am intrat în “Economia Inovațiilor”, deoarece inovațiile și transferul tehnologic au devenit pentru economia contemporană elemente de ruptură, de supraviețuire.

Învățămîntul în domeniul de formare profesională 526 *Ingineria Sistemelor și Calculatoarelor* are misiunea de a pregăti specialiști capabili să asigure concepția și industrializarea produselor industriale competitive pe piața internă și regională, să asigure competitivitatea întreprinderilor și este orientat spre:

- conceperea și realizarea produselor hardware și/sau software competitive pe piață,
- un design contemporan al produselor hardware și/sau software și al mediului industrial,
- promovarea inovațiilor și a transferului tehnologic,
- promovarea tehnologiilor informaționale performante,
- utilizarea calculatoarelor, sistemelor de conducere și informatice avansate,
- structuri organizatorice performante,
- un management eficient;

se bazează pe abordarea:

- inovațională,
- automatizării proceselor de concepție asistate de calculator,
- integrată a produsului hardware și/sau software și a proceselor,

prevede activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale industriale: concepția constructivă asistată de calculator (CAD), ingineria asistată de calculator (CAE), concepția proceselor de fabricație asistată de calculator (CAPP), fabricația asistată de calculator (CAM), control numeric la computer (CNC), planificarea și urmărirea producției asistată de calculator (PP& C), mentenanța asistată de calculator (CAS), calitatea asistată de calculator (CAQ), gestiunea resurselor materiale asistată de calculator (MRP), gestiunea resurselor de fabricare asistată de calculator (MRP II), gestiunea resurselor întreprinderii asistată de calculator (ERP), managementul informației despre produs (PDM, PLM), achiziții continue de informații despre produs pe parcursul ciclului de viață (CALS).

Funcția de bază a domeniului este elaborarea și industrializarea produselor prin tehnologiile integrate “produs-proces” și se realizează în cadrul fiecărui program de formare (specialități) printr-un bloc comun de formare ce permite punerea accentului pe activități și obiecte specifice, fiind respectate principiul complementarității în cadrul domeniului de formare și principiul formării specialiștilor în fond generalisti după ciclul I- Licență și cu o pregătire mai profundă în specialitate după Masteratul profesional.

Specializările Masteratului profesional se axează pe competențele contemporane ce reprezintă cheia succesului în domeniul *Ingineriei Sistemelor și Calculatoarelor*. Ele se stabilesc și se aprobă de către Senatul Universității cu o confirmare ulterioară a Comisiei Specializate a Ministerului Educației. În formula Licență / Masterat pot fi definite specialitățile, după cum urmează:

526.1 – Calculatoare (C)

- concepția și implementarea produsului industrial hardware-software prin tehnologiile informaționale integrate “produs-proces” (CAD/CAE/CAPP/CAM/PP&C/CAS/CAQ/PDM-/PLM/CALS) de suport al ciclului de viață al produsului pe parcursul etapelor sale (*Identificarea, Concepția, Specificarea Cerințelor, Proiectarea, Pregătirea Tehnică a Realizării, Realizarea, Testarea*) cu o pondere substanțială a modelării matematice și simulărilor proceselor tehnologice discret-continue pe calculator;
- concepția proceselor tehnologice de realizare a entităților produselor hardware industriale, de control și testare, implementarea lor, valorificarea noilor tehnologii;
- concepția mijloacelor de asigurare instrumentală, metrologică, informațională, de dirijare a rețelelor de calculatoare menite să asigure calitatea serviciilor oferite utilizatorilor;
- proiectarea sistemelor de calcul și a rețelelor de calculatoare, utilizând metode și mijloace moderne de proiectare asistată de calculator;
- elaborarea algoritmilor și produselor program pentru rezolvarea diferitor probleme din domeniile economiei, științei, administrației publice, sistemului bancar etc.;

- elaborarea și gestionarea bazelor de date;
- administrarea și deservirea rețelelor de calculatoare în baza sistemelor de operare de rețea moderne (Windows NT, Unix etc);
- organizarea interacțiunii dintre calculatoare în baza tehnologiilor Intranet și Internet;
- proiectarea și implementarea interfețelor Intranet și Internet;
- diagnosticarea, depanarea calculatoarelor, sistemelor de calcul, a rețelelor de calculatoare și exploatarea eficientă a lor;
- elaborarea documentației tehnico-normative, a sistemelor de standardizare și certificare.

526.2 – Tehnologii Informaționale (TI)

- specificarea și rezolvarea problemelor de proiectare a sistemelor informaționale profesional orientate, utilizând diferite metode și soluții;
- formularea problemei proiectării sistemice și integrarea rețelelor locale și globale;
- expunerea și rezolvarea problemelor, legate de organizarea dialogului dintre om și sistemul informațional;
- alegerea resurselor de interfațare la construirea unor sisteme informaționale complexe,
- formularea cerințelor tehnico-economice principale pentru proiectarea sistemelor informaționale profesional orientate;
- crearea și implementarea sistemelor informaționale profesional orientate în domeniul dat de activitate;
- elaborarea documentației tehnico-normative, a sistemelor de standardizare și certificare;
- elaborarea politicii de prețuri în utilizarea sistemelor informaționale profesional orientate.

526.3 – Automatică și Informatică (AI)

- concepția echipamentelor, sistemelor automate și sistemelor informatice prin tehnologiile integrate “produs-proces” (CAD/CAE/CAS/CAQ/PDM) de suport al ciclului de viață al produsului pe parcursul etapelor sale (*Identificarea, Concepția, Formularea Cerințelor, Proiectarea, Testarea, Operarea*) cu o pondere substanțială a simulărilor proceselor pe calculator;
- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile funcțional-constructive a echipamentelor, sistemelor automate și sistemelor informatice;
- metodele și mijloacele de creare a modelelor matematice ale echipamentelor, sistemelor automate și sistemelor informatice și utilizării eficiente a acestora;
- concepția funcțională și constructivă a echipamentelor, sistemelor automate și sistemelor informatice și asigurarea utilizării eficiente a acestora;
- diagnosticarea, reparația echipamentelor, sistemelor automate și informatice și exploatarea eficientă a lor;
- elaborarea documentației tehnico-normative a echipamentelor, sistemelor automate, sistemelor informatice și software.

526.4 – Ingineria Sistemelor Biomedicale (ISBM)

- elaborarea documentației tehnico-normative, a sistemelor de standardizare și certificare;
- concepția și industrializarea echipamentelor și sistemelor biomedicale, prin tehnologiile integrate “produs-proces” (CAD/CAE/CAS/CAQ/PDM) de suport al ciclului de viață al produsului pe parcursul etapelor sale (Identificarea, Concepția, Formularea Cerințelor, Proiectarea, Testarea, Operarea) cu o pondere substanțială a simulărilor proceselor pe calculator;
- metode și mijloacele de organizare și efectuare a cercetărilor diagnostice, procedurilor de tratament (inclusiv în perioada procesului de reabilitare și restabilire) și experimentului biologic cu utilizarea mijloacelor instrumentale și aparato-programabile, elaborarea metodelor noi de cercetare a stării obiectelor biologice și comandarea acestor stări, precum și a tehnologiilor noi medicale cu utilizarea mijloacelor tehnice și computerizate;
- metode de stocare, prelucrare, transmitere și protejare a informației, produsele tipice ale soft-ului, sistemelor expert orientate pentru elaborarea și susținerea suportului informațional al proceselor diagnostice și curative;
- metodele de diagnosticare, reparație, verificare, calibrare și deservire a utilajului tipic medical, aparatelor, sistemelor și complexelor, precum și a mijloacelor tehnice ale laboratoarelor biologice;
- elaborarea documentației tehnico-normative, a sistemelor de standardizare și certificare.

526.5 – Securitatea Informațională

Securitatea informațională este specialitatea, care se ocupă de problemele elaborării, perfecționării și implementării metodelor și mijloacelor de protecție a informației în procesul de colectare, păstrare, procesare, transmitere și diseminare a informației, ca și asigurarea securității informaționale - confidențialitate, integritate și disponibilitate, a obiectelor informaționale din diferite domenii de activitate – politică, social-economică, militară de apărare, culturală etc.

Obiectele activității profesionale a absolventului sînt sistemele informatice de procesare, transferare, depozitare și păstrare a informațiilor cu un anumit nivel de confidențialitate, metodele și instrumentele de asigurare a securității informaționale a sistemelor informatice.

În conformitate cu pregătirea fundamentală și specială, un absolvent poate îndeplini următoarele tipuri de activități profesionale:

- de proiectare și construire: elaborarea proiectelor materialelor normative și metodice, care reglementează măsurile de protecție a informației, inclusiv dispoziții, instrucții, regulamente și altor tipuri de documente organizatorice și normative; dezvoltarea de noi echipamente de control, mijloace de automatizare a controlului, modele și sisteme de securitate a informației;
- analiza specificațiilor tehnice pentru proiectarea, realizarea și implementarea proiectelor tehnice de securitate a sistemelor informatice, ținînd cont de reglementările și documentele metodice existente.
- organizatorice și tehnologice:

- o îndeplinirea întregului volum de lucrări, legat de asigurarea complexă a securității informaționale pentru sisteme informatice concrete în baza documentelor program și metodice existente, inclusiv cu respectarea exigențelor documentelor normative, care reglementează regimul respectării secretului de stat;
 - o analiza materialelor organizațiilor și subdiviziunilor ramurii cu scopul asistării procesului de luare a deciziilor referitoare la asigurarea securității informaționale;
 - o analiza metodelor și instrumentelor existente, utilizate pentru a controla și proteja informațiile, elaborare propuneri pentru a îmbunătăți și a spori eficacitatea acestora;
 - o participarea la evaluarea nivelului de fezabilitate și eficacitate a soluțiilor organizatorice și tehnice, propuse și realizate.
- de exploatare:
 - o efectuarea lucrărilor de mentenanță, legate de asigurarea securității informaționale a unor sisteme informatice concrete, precum și lucrărilor efectuate în situații neprevăzute, inclusiv activități necesare pentru sisteme, care conțin informații ce constituie secret de stat;
 - o analiza documentelor de exploatare și altor documente ale organizației pentru a pregăti soluții de îmbunătățire a subsistemelor, care furnizează protecția datelor;
 - o asigurarea utilizării eficiente a instrumentelor de control automat, de detectare și de închidere a canalelor posibile de scurgere a informațiilor confidențiale;
 - organizaționale și de management:
 - o punerea în aplicare a gestionării operaționale a organizației pentru asigurarea securității informaționale a sistemelor informatice specifice în baza programelor și procedurilor elaborate;
 - o analiza curentă a materialelor și informațiilor în scopul pregătirii proiectelor de decizie pentru managementul operațional al proceselor de asigurare a regimului de protecție a informațiilor confidențiale;
 - o evaluarea nivelului de fezabilitate și eficacitate a soluțiilor organizatorice și de management propuse și implementate.

Notă. **Programele de Masterat, în esență, sînt menite pentru a valorifica aspectele specifice ale domeniului, schimbările și realizările de ultimă oră, care pot fi altele decît cele enumerate mai sus, redenumite, reorientate, reinițiate, fără a afecta orientarea generală.*

Programele de formare profesională au caracter tradițional și internațional, și se regăsesc și în Nomenclatoarele ISCED-97 a țărilor vecine. În structura ISCED-97 pot fi menționate: Control Systems, Computer Sciences: Hardware Development, System Design, Computer Programming, Data Processing, Networks, Operating Systems, Software Development, Information security, Medizintechnik-Biomedical Engineering, Biological and Medical Engineering, Ingenierie de la Sante, («Medizintechnik-Biomedical Engineering») «Bioinformatik», «Biopharmazeutische Technologie»,

«Biotechnologie», «Clinical Engineering» / K, «Krankenhaus Technik Management», «Medizininformatik», «Medizintechnik», «Orthopadie- und Rehathechnik», «Umwelt-, Hygiene- und Sicherheitstechnik».

În România, programele de formare au titluri practic similare.

Analiza programelor europene de formare profesională denotă o deplasare a accentelor spre abordarea integrată a produsului și proceselor și spre abordarea inovativă, momente cheie stipulate și în programele de formare din domeniul 526 – *Ingineria Sistemelor și Calculatoarelor*.

1.2. Caracteristici-cheie

Nivelul	Licență (ciclul I)	Masterat (ciclul II)	Doctorat
1	2	3	4
Durata studiilor	Frecvență la zi- 4 ani Frecvență redusă – 5 ani / 4 ani	1 an	Frecvență la zi- 3 ani Frecvență redusă – 4 ani / 3 ani
Credite ECTS	240 credite ECTS	90 credite ECTS	Va fi luată o decizie ulterior
Forma de organizare	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă	Cu frecvență la zi	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă
Condiții de acces	Diplomă de BAC Diplomă de studii medii speciale Diplomă de studii superioare	Diplomă de Licență, discipline prerechizite de la ciclul I	Diplomă de Master Diplomă de Licență eliberată până în anul 2008
Precondiții	-	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Licență la specialitatea titulară	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Masterat la specialitatea titulară
Stagii de practică	Obligativ, repartizate pe anii de studii în volum de min. 12 credite ECTS	Quasicontinuu în volum de min. 10 credite ECTS	-
Reguli de examinare și evaluare	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminar și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz).	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminar și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz).	Doctorandul susține 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de Doctor, examene la discipline relevante pentru domeniul studiat, face raport la seminarul științific, la care trebuie să demonstreze deținerea competențelor specifice Doctoratului.

Modalitate de evaluare finală	Examen de Licență: probă la o disciplină fundamentală; probă la o disciplină de specialitate; susținerea tezei (proiectului) de Licență.	Susținerea tezei (proiectului) de Master.	Examen final la specialitatea științifică, susținerea tezei de Doctor.
Certificare	Diplomă de Licență	Diplomă de Master	Diplomă de Doctor
Titlul acordat	Licențiat	Master	Doctor
Drepturi pentru absolvenți	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la nivel de Masterat; Continuarea studiilor la Doctorat cu licența obținută pînă în 2008 cu condiția susținerii unui examen suplimentar la admitere.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Doctor.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Postdoctorat
Autorizarea programelor	Prin actele legislative ale RM, Nomenclatorul Domeniilor și Specialităților, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Prin hotărîrea Senatului Universității, și autorizarea Comisiei Specializate a ME, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Consiliul Național pentru Acreditare și Atestare

2. Titluri (calificări) și ocupații

2.1. Descrierea calificării

Calificarea, titluri acordate, componente specifice

2.1.1. Licențiat în *Ingineria Sistemelor și Calculatoarelor*

- *Absolventul are competențe transversale*, caracteristice domeniului 526, formate prin cunoașterea unei limbi străine și a comunicării, a fenomenelor politice, statale și de drept, a filozofiei și eticii profesionale, a fenomenelor de integrare economică europeană, în condițiile formării societății bazate pe cunoaștere, a protecției muncii și a mediului ambiant, a tehnologiilor informaționale și a creativității tehnice, a matematicii discrete, fizicii, teoriei probabilității și informației, desenului tehnic, programării calculatoarelor, electrotehnicii, structurilor de date și algoritmi, metodelor numerice, analizei și sintezei dispozitivelor numerice, electronicii, a modelării matematice și simulării pe calculator 2D și 3D, a proiectării asistate de calculator, a fenomenelor micro și macroeconomiei, a dezvoltării industriale, a marketingului și managementului, este autonom și responsabil, este interactiv social, se dezvoltă personal și profesional;
- *Absolventul are competențe profesionale*, caracteristice domeniului 526 și, în particular, programelor de formare (specialităților) bazate pe cunoștințe, abilități și alte achiziții din domeniile:
 - **526.1 – Calculatoare:** a metodelor legate de specificarea, modelarea, verificarea și realizarea produselor hardware și/sau software performante; a principiilor de elaborare și validare a algoritmilor pentru rezolvarea problemelor de procesare concurentă a datelor; a metodelor, mijloacelor și instrumentelor de programare în limbaje de programare obiect orientate; a proceselor inovatoare în domeniu și a tehnologiilor de concepție și realizare a calculatoarelor, sistemelor, rețelelor de calculatoare și rețelelor informaționale; a administrării și protecției informației rețelelor de calculatoare în baza sistemelor de operare de rețea (Windows NT, Linux etc);
 - **526.2–Tehnologii Informaționale:** a problemelor din domeniul de activitate și metodele de soluționare a acestora; pieței resurselor informaționale și particularitățile utilizării lor; principiilor de garantare a securității informaționale; tehnologiilor adaptării sistemelor informaționale profesional orientate; cerințelor de fiabilitate și eficacitate a sistemelor informaționale din domeniul de activitate; perspectivelor dezvoltării tehnologiilor informaționale și a sistemelor informaționale în domeniu și corelarea lor cu domeniile adiacente; metodelor de cercetare în teoria, tehnologia elaborării și exploatarea sistemelor informaționale profesional orientate; sistemelor informaționale din domeniile adiacente; principiilor de bază de organizare a sistemelor informaționale inteligente;
 - **526.3 – Automatică și Informatică:** problemelor și direcțiilor de dezvoltare a echipamentelor, sistemelor automate și informatice; metodelor de creare a

software, echipamentului, sistemelor automate și informatice; metodelor și mijloacelor de proiectare, fabricație, exploatare și apreciere a performanțelor echipamentelor, sistemelor automate și informatice; metodelor de studiere a proceselor de conducere, mijloacelor de automatizare și modul de funcționare a sistemelor automate și informatice; metodelor de elaborare și utilizare a algoritmilor de conducere, prelucrare și transmitere a informației, diagnosticare, verificare a obiectelor tehnice, sistemelor automate și informatice; metodelor de alegere a elementelor și echipamentelor sistemelor automate și informatice; metodelor de analiză a rezultatelor studierii obiectelor și sistemelor automate cu utilizarea tehnologiilor informaționale avansate pe baza calculatoarelor (microprocesoarelor); metodelor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate și informatice;

- **526.4 – Ingineria Sistemelor Biomedicale:** a fenomenelor în domeniul biofizicii, fiziologiei și biologiei umane, mecanicii, ecologiei, a metodelor și sistemelor computerizate de proiectare, producere și deservire a echipamentelor biomedicale, de organizare și efectuare a cercetărilor diagnostice, procedurilor de tratament (inclusiv în perioada procesului de reabilitare și restabilire), de prelucrare informației biomedicale, creare și exploatare a bazelor de date medicale, a sistemelor de expert și de monitorizare, utilizarea pachetelor moderne de programe aplicate pentru susținerea informațională a proceselor de diagnostică și tratament, a metodelor de atestare și certificare a probelor noi ale tehnicii biomedicale și a mijloacelor tehnice după repara-re, verificarea, calibrarea și deservirea utilajului tipic medicinal, aparatelor, sistemelor și complexelor, precum și a mijloacelor tehnice ale laboratoarelor biologice.
- **526.5 – Securitatea Informațională:** a metodelor de elaborare a proiectelor documentelor normative și metodice, care reglementează măsurile de protecție a informației, de dezvoltare de echipamente de control, mijloace de automatizare a controlului, modele și sisteme de securitate a informației, de analiză a specificațiilor tehnice pentru proiectarea, realizarea și implementarea proiectelor tehnice de securitate a sistemelor informatice; a măsurilor organizatorice și tehnologice privind îndeplinirea întregului volum de lucrări pentru asigurarea securității informaționale a unor sisteme informatice concrete în baza documentelor program și metodice existente, analiza materialelor organizațiilor în scopul asistării procesului de luare a deciziilor referitoare la asigurarea securității informaționale, analiza metodelor și instrumentelor existente, utilizate pentru a controla și proteja informațiile, a elaborarea propuneri pentru îmbunătățirea și sporirea eficacității acestora, evaluarea nivelului de fezabilitate și eficacitate a soluțiilor organizatorice și tehnice, propuse și realizate; a activităților de exploatare, inclusiv efectuarea lucrărilor de mentenanță, legate de asigurarea securității informaționale, precum și lucrărilor efectuate în situații neprevăzute, inclusiv activități necesare pentru sisteme, care conțin informații ce constituie secret de stat; analiza documentelor de exploatare și altor documente ale organizației pentru a pregăti soluții de îmbunătățire a subsistemelor, care furnizează protecția datelor; asigurarea utilizării eficiente a instrumentelor de control automat, de detectare și de închidere a canalelor posibile de scurgere a informațiilor confidențiale; a activităților organizaționale și de management, inclusiv im-

plementarea gestionării operaționale a organizației pentru asigurarea securității informaționale a sistemelor informatice specifice în baza programelor și procedurilor elaborate.

Studiile de Licență se finalizează cu examenul de Licență ce include un proiect de Licență pe tematica caracteristică programului de formare (specialității).

2.1.2. Masterat în *Ingineria Sistemelor și Calculatoarelor*

- *Absolventul are competențe transversale* avansate, caracteristice domeniului 526 și, în particular, programelor de formare (specialităților), execută sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională, își asumă funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice, exercită autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale;
- *Absolventul are competențe profesionale* avansate caracteristice domeniului 526 și, în particular, programelor de formare (specialităților) bazate pe cunoștințe, abilități și alte achiziții din domeniile:
 - **Calculatoare (C):** sistemelor integrate de proiectare asistată de calculator, analizei și modelării funcționale, tehnologiilor avansate de procesare concurrentă a datelor; a proiectării și realizării produselor hardware și/sau software industriale performante; a concepției și dezvoltării integrate a produselor și a proceselor de calcul; principiilor de garantare a securității informaționale; managementului proiectelor de inovare și transfer tehnologic; bazelor cercetării științifice aplicative;
 - **Tehnologii Informaționale (TI):** problemelor din domeniul de activitate și metodele de soluționare a acestora; pieței resurselor informaționale și particularitățile utilizării lor; principiilor de garantare a securității informaționale; tehnologiilor adaptării sistemelor informaționale profesional orientate; cerințelor de fiabilitate și eficacitate a sistemelor informaționale din domeniul de activitate; metodelor de cercetare în teoria, tehnologia elaborării și exploatarei sistemelor informaționale profesional orientate; principiilor de bază de organizare a sistemelor informaționale inteligente;
 - **Automatică și Informatică (AI):** metodelor de studiere a sistemelor automate și informatice; metodelor de studiere experimentală a proceselor industriale; metodelor de elaborare și utilizare a software, bazelor de date și a rețelelor de calculatoare; metodelor de elaborare a echipamentelor cu microprocesor pentru sisteme automate și informatice; metodelor de alegere și dimensionare a echipamentelor sistemelor automate și informatice;
 - **Ingineria Sistemelor Biomedicale (ISBM):** modelelor fizice și matematice a proceselor și fenomenelor, care stau la baza principiilor de funcționare a dispozitivelor, aparatelor și sistemelor sistemelor biomedicale, metodelor și mijloacelor de modelare și simulare asistată de calculator a diferitor sisteme și procese biomedicale, concepției și dezvoltării integrate a produsului și a proceselor, managementului proiectelor de inovare și transfer tehnologic, bazelor cercetării științifice.
 - **Securitatea Informațională:** metodelor și instrumentelor din domeniul științei și tehnicii, care acoperă problemele asociate cercetării, organizării,

realizării și exploatării sistemelor și tehnologiilor de asigurare a securității informației în sistemele informatice.

Studiile de Masterat se finalizează cu teza de Master în domeniul programului de formare (specialității).

2.1.3. Doctorul în științe tehnice își formează competențe transversale și profesionale pe parcursul studiilor și cercetărilor individuale la una din specialitățile științifice. Programa de Doctorat prevede elaborarea a 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de Doctor, cu schițarea planului tezei de Doctor, studierea și susținerea examenelor pe domenii legate de tematica cercetării.

Absolvenții programelor de Masterat la **Calculatoare, Tehnologii Informaționale, Automatică și Informatică** pot urma Doctoratul la specialitățile științifice, după cum urmează:

- 01.05.01 – Bazele teoretice ale informaticii, programarea calculatoarelor;
- 01.05.04 – Modelare matematică, metode matematice, produse program;
- 01.05.05 – Sisteme informaționale;
- 05.12.17 – Sisteme și dispozitive radioelectronice;
- 05.13.01 – Teoria sistemelor și prelucrarea informației;
- 05.13.05 – Elemente și dispozitive ale tehnicii de calcul și ale sistemelor de comandă;
- 05.13.07 – Automatizarea și gestionarea proceselor tehnologice (pe ramuri);
- 05.13.13 – Calculatoare, sisteme de calcul și rețele informaționale

Absolvenții programelor de Masterat la **Ingineria Sistemelor Biomedicale** pot urma Doctoratul la specialitățile științifice:

- 03.00.23 – Biotehnologie;
- 05.27.01 – Electronica corpului solid, microelectronică, nanoelectronică;
- 14.00.36 – Diagnostic de laborator; imunologie și alergologie etc.
- *Studiile de Doctorat se finalizează cu examenul de specialitate și cu teza de Doctor susținută public.*

2.2. Ocupații tipice pentru absolvenții domeniului 526 – **Ingineria Sistemelor și Calculatoarelor**

2.2.1. Licență (ciclul I). Calificarea obținută după absolvirea ciclului I (Inginer Licențiat) este relevantă pentru piața muncii la nivelul de calificare ce le permite absolvenților să activeze în baza cunoștințelor normate și înglobate în manuale performante, îndrumare, baze de date, baze de cunoștințe, programe de calculator în calitate de executori.

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Licență				
		C	TI	AI	ISBM	SI
	Industrie, economie					
1	21975 Inginer la exploatarea echipamentelor și sistemelor	★	★	★	★	★
2	21981 Inginer informație tehnico-științifică	★	★	★	★	★
3	21984 Inginer implementarea tehnicii și tehnologiilor noi	★	★	★	★	★

4	22006 Inginer încercări	★	★	★	★	★
5	22057 Inginer la mecanizarea și automatizarea proceselor de producție	★	★	★	★	★
6	22120 Inginer pentru pregătirea producției	★	★	★	★	★
7	22138 Inginer programator (CAM-CNC)	★	★	★	★	
8	22141 Inginer proiectant	★	★	★	★	
9	22187 Inginer la reglare și încercări	★		★	★	
10	22190 Inginer la reparații	★		★	★	
11	22211 Inginer de standardizare	★	★	★	★	★
12	22239 Inginer tehnolog	★		★	★	
13	24069 Profesor în învățământul secundar profesional	★	★	★	★	★
14	24084 Proiectant	★	★	★	★	
15	20128 Analist sisteme informatice	★	★	★	★	★
16	20446 Cercetător-stagiar (în informatică și tehnica de calcul)	★	★	★	★	★
17	22196 Inginer securitatea informației	★	★			★
18	22208 Inginer sisteme automatizate și de comandă	★		★	★	★
19	24093 Proiectant sisteme informatice	★	★	★	★	
20	22138 Inginer programator	★	★	★	★	
21	24081 Programator	★	★	★	★	
22	21847 Inginer calitate	★	★	★	★	★
23	22066 Inginer metrolog	★	★	★	★	★
24	22165 Inginer radiofizic				★	
25	21918 Inginer electronist			★	★	
26	21823 Inginer aparate de măsură și control și automatică			★	★	★
27	22090 Inginer la organizarea lucrărilor de exploatare și reparații	★		★	★	★

2.2.2. Masterat (ciclul II). Calificarea obținută după absolvirea ciclului II (Inginer – Master) este relevantă pentru piața muncii la un nivel de calificare superior inginerului licențiat, ce le permite absolvenților să activeze în calitate de ingineri de categorie mai înaltă, experți, conducători de echipe și de subdiviziuni, manageri de proiecte etc. Aceste activități determină creșterea programată a performanțelor și competitivității produselor, tehnologiilor și întreprinderii.

Ținând cont de faptul, că Clasificatorul Ocupațiilor din Republica Moldova (CRM 006-97) nu specifică deosebiriile ocupațiilor pentru deținătorii diplomelor de Licență și de Master (a fost constituit înainte de implementarea învățământului pe cicluri), funcțiile realizate de absolvenții Masteratului vor fi cu titlurile valabile pentru Licență, cu precizarea “Master”. Exemplu. 21847- Inginer Licențiat calitate - 21847- Inginer-Master calitate. În afară de aceasta, absolvenții pot realiza funcțiile:

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Masterat				
		C	TI	AI	IISBM	SI
	Industrie, economie					
1	2	3	4	5	6	7
1	20584 Conducător grup (dezvoltare științifico-tehnică)	*	*	*	*	
2	23130 Manager (în compartimentele de dezvoltare științifico-tehnică)	*	*	*	*	*
3	23129 Manager (în serviciile de informatică)	*	*	*	*	
4	21098 Director tehnic	*	*	*	*	*
5	25412 Șef secție (dezvoltare științifico-tehnică)	*	*	*	*	
6	24503 Specialist principal resursele programare	*	*	*	*	
7	21506 Expert de stat brevetare	*		*	*	
8	22087 Inginer organizarea conducerii producției	*	*	*	*	
9	22111 Inginer pentru brevete și invenții	*		*	*	
10	23941 Președinte cooperativă în industrie	*	*	*	*	
11	25410 Șef secție aprovizionare tehnico-materială	*		*	*	*
12	25529 Șef serviciu aprovizionare tehnico-materială	*		*	*	*
	Învățământ, cercetare, dezvoltare tehnologică					
13	20252 Asistent universitar	*	*	*	*	*
14	20450 Cercetător stagiar (în învățământ)	*	*	*	*	*
15	20500 Colaborator științific	*	*	*	*	
16	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	*	*	*	*	*
17	21856 Inginer de cercetare	*	*	*	*	*
18	22864 Lector universitar	*	*	*	*	*
19	22867 Lector superior universitar	*	*	*	*	*
20	23130 Manager în compartimentele de dezvoltare tehnico- științifică	*	*	*	*	*
21	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	*	*	*	*	*
22	20458 Cercetător în științele vieții și medicină				*	*
23	20498 Colaborator științific (în medicină)				*	
24	20492 Colaborator științific (în informatică și tehnică de calcul)	*	*	*	*	*

2.2.3. Doctorat. Calificarea obținută după absolvirea doctoratului (doctor în științe) este relevantă pentru piața muncii la cel mai înalt nivel de calificare, ce le permite absolvenților să activeze preponderent în domeniul cercetării și dezvoltării tehnologice, în învățământ, dar și în industrie și economie:

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Doctorat				
		Conform nomenclatorului CNAA, RM				
	Industrie, economie					
1	21506 Expert de stat brevetare	★		★	★	
2	20640 Constructor general	★		★	★	
3	20646 Constructor șef	★		★	★	
4	20888 Director asociație (colectiv) de creație	★	★	★	★	
5	22230 Inginer șef	★	★	★	★	
6	25894 Tehnolog principal	★		★	★	
	Învățămînt, cercetare, dezvoltare tehnologică					
7	20500 Colaborator științific	★	★	★	★	
8	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	★	★	★	★	
9	20612 Conferențiar universitar	★	★	★	★	★
10	20916 Director centru (ingineresc, științifico-metodic, de creație științifico-tehnică, standardizare, metrologie și certificare, etc.)	★	★	★	★	★
11	21049 Director (șef) organizație (de cercetare, construcție și proiectare)	★	★	★	★	★
12	24 078 Profesor universitar	★	★	★	★	★
13	24747 Șef birou dezvoltare tehnico-științifică	★	★	★	★	★
14	25110 Șef laborator de cercetări științifice	★	★	★	★	★
15	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	★	★	★	★	★
16	25412 Șef secție dezvoltare tehnico-științifică	★	★	★	★	★

2.3. Rolul domeniului în alte programe de formare

Programele de formare profesională din domeniile:

444 Informatică:

- 444.1 – Informatică,
- 444.2 – Management informațional,
- 444.3 – Informatică aplicată,

525 Electronică și comunicații:

- 525.1 – Electronică,
- 525.2 – Sisteme optoelectronice,
- 525.3 – Teleradio comunicații,

Au cursuri comune cu programele de formare profesională din domeniul 526 *Ingineria Sistemelor și Calculatoarelor*, după cum urmează:

- *Fundamentale*: Mecanica teoretică (aplicată), Analiza și Sinteza Dispozitivelor Numerice; Programarea Calculatoarelor, Structuri de Date, Electrotehnica, Electronica, Metode Numerice, Desen Tehnic;
- *Speciale*: Calculatoare, Măsurări Electrice și Electronice, Grafica pe Calculator, Limbaje de Programare, Circuite Analogice și de Conversie, Sisteme de Operare, Proiectarea Asistată de Calculator, Economia Ramurii, Management, Marketing.

3. Finalități de studiu și competențe – descriptori de nivel pe cicluri

3.1. Descrierea finalităților de studiu și a competențelor

3.1.1. Competențe transversale. Pentru domeniul *Ingineria Sistemelor și Calculatoarelor*, sînt relevante competențele transversale, care:

- transced întregul domeniu de formare și programele de studiu și au o natură transdisciplinară (abilități de lucru în echipă, abilități de comunicare orală și scrisă în limba maternă și într-o limbă de circulație europeană, utilizarea calculatorului, autonomia învățării, deschidere pentru învățare pe parcursul întregii vieți, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, inițiativa și spiritul antreprenorial, recunoașterea și respectul diversității și multiculturalii, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale);
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, în complexitate și în aspecte (1T – 3T) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței	Doctorat		
	Masterat		
	Licență		
3T. Dezvoltare personală și profesională	3T-L. Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională	3T-M. Autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale	3T-D. Autorealizare bazată pe dezvoltarea unor proiecte centrate pe creativitate
2T. Interacțiune socială	2T-L. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și cu distribuirea de sarcini între membri pe nivele subordonate	2T-M. Asumarea de funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice	2T-D. Asumarea responsabilităților și capacitătea de organizare și conducere a activității grupurilor profesionale, de cercetare științifică sau a unor instituții
1T. Autonomie și responsabilitate	1T-L. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile unei autonomii restrinse și asistență calificată	1T-M. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională	1T-D. Inițierea și dezvoltarea inovatoare de proiecte teoretice și practice complexe

3.1.2. Competențe profesionale

Competențele profesionale

- reprezintă capacitatea de selecție, combinare și utilizare adecvată a ansamblului integrat, coerent, dinamic și deschis de cunoștințe, abilități și alte achiziții specifice unei activități profesionale în vederea rezolvării cu succes a situațiilor și problemelor circumscrise profesiei respective, în condiții de eficacitate;
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, complexitate și în aspecte (1P – 5P) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat.

Descriptorii generici ai competenței profesionale (echivalent Dublin)	Doctorat		
	Masterat		
	Licență		
5P (E). Conduită creativ-inovativă	5P-L. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode bine cunoscute în domeniu	5P-M. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode calitative și cantitative	5P-D. Conceperea și realizarea de cercetări originale aplicative, bazate pe metode avansate, ce conduc la dezvoltarea cunoașterii științifice, tehnologice și/sau a metodologiilor de cercetare

4P (D). Reflecție critică și constructivă	4P-L. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare a calității și a limitelor de aplicare a unor procese, proiecte, programe, metode și teorii	4P-M. Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru a formula concluzii și a fundamenta decizii constructive	4P-D. Evaluarea critic-constructivă a proiectelor și a rezultatelor cercetării științifice, aprecierea stadiului cunoașterii teoretice și metodologice, identificarea priorităților de cunoaștere și aplicative ale domeniului
3P (C). Aplicare, transfer și rezolvare de probleme	3P-L. Utilizarea unor principii și metode de bază pentru rezolvare problemelor (situațiilor) bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată	3P-M. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic în condiții de informare incompletă pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi	3P-D. Selecția și utilizarea de principii, teorii și metode avansate de cunoaștere, transfer de metode dintr-un domeniu în altul, abordări interdisciplinare pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi și complexe
2P (B). Explicație și interpretare	2P-L. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte asociate domeniului	2P-M. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi în contexte mai largi asociate domeniului	2P-D. Utilizarea de principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea interdisciplinară a unor situații și probleme teoretice și practice noi și complexe specifice domeniului
1P (A). Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific	1P-L. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare, utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	1P-M. Cunoașterea aprofundată a unei arii de specializare și în cadrul acesteia a dezvoltării teoretice, metodologice și practice specifice programului, utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite	1P-D. Cunoașterea sistemică, avansată a conceptelor, a metodelor de cercetare, a controverselor și a noilor ipoteze specifice domeniului, comunicarea cu specialiști din domenii conexe

Notă: Dimensiunea descriptorilor de la Dublin: A – Cunoaștere și înțelegere; B – Aplicarea cunoștințelor și înțelegere; C – Abilități analitice și predictive; D – Abilități de comunicare; E – Abilități de învățare.

3.1.2.1. Competențe profesionale, Licență.

Pentru domeniul Ingineria Sistemelor și Calculatoarelor, sînt relevante competențele profesionale:

Nr d/o	Denumirea	Competențe profesionale, Licențiat (CPL)	Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-L pînă la:” (p.3.1.2)				
			C	II	AI	ISBM	SI
1	2	3	4	5	6	7	8
		Descrierea extinsă a competenței La absolvirea ciclului I (Licență), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul și în special pentru specialitate):					
CPL1	Concepția produselor industriale	să conceapă și industrializeze inovativ produse industriale, inclusiv asistat de calculator	5P-L	5P-L	4P-L	5P-L	4P-L
CPL2	Industrializarea produselor	să conceapă și industrializeze echipamente și sisteme, inclusiv asistat de calculator	5P-L	4P-L	3P-L	4P-L	3P-L
CPL3	Concepția sistemelor de producție	să conceapă elemente și sisteme, inclusiv asistat de calculator	5P-L	3P-L	5P-L	4P-L	3P-L
CPL4	Gestiunea și managementul proceselor	să aibă capacitatea de gestiune și management a proceselor de concepție și industrializare a produselor hardware și/sau software, inclusiv asistat de calculator	3P-L	2P-L	2P-L	4P-L	2P-L
CPL5	Concepția creativă a produselor industriale	să conceapă creativ, prin funcționalitate și aspect estetic, produse industriale, inclusiv asistat de calculator	1P-L	1P-L	1P-L	1P-L	1P-L
CPL6	Inovarea și transferul tehnologic	să aibă capacitatea de a promova eficient inovații și transferul tehnologic în domeniile: “produs industrial” - “proces de industrializare”; metode, tehnologii de fabricare, de control și de testare; funcțional-construcțiv al elementelor și sistemelor; funcțional-structural hardware și/sau software; creării și dezvoltării unor întreprinderi competitive; gestiunii și managementului produsului industrial și al proceselor (directe și aferente) de industrializare; funcționalității și aspectului estetic al produselor industriale.	3P-L	3P-L	3P-L	5P-L	3P-L

CPL7	Utilizarea calculatorului	să fie capabil să utilizeze independent calculatorul pentru modelarea 2D și 3D a produselor, modelarea proceselor și fenomenelor cu ajutorul programelor de proiectare asistată de calculator CAD, CAE, CAPP, CAM-CNC, PDM, CALS, PP&C, MRP, MRPII, ERP, etc. în situații deosebite, dar analogice, ce permite utilizarea soluțiilor și procedurilor cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	4P-L
CPL8	Activitate în contextul constrângerilor tehnico-economico-ecologice	să activeze în contextul constrângerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etc, de sănătate în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L
CPL9	Soluționarea problemelor ingineresti	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor ingineresti în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L
CPL10	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti	să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la evaluarea rezultatelor modelării	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L
CPL11	Cunoștințe profunde	să posede și să aplice cunoștințe profunde despre cele mai importante fenomene și teorii ingineresti contemporane din domeniul produselor, proceselor și sistemelor industriale, aspectului, funcționalității, proprietăților tehnico-tehnologice, gestiunii, managementului, inovării și transferului tehnologic	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L
CPL12	Cultura tehnico-tehnologico-managerială	să fie familiarizat cu cele mai importante aspecte, probleme și evoluții ale ingineriei și tehnologiilor industriale, cu abordările utilizate ce le integrează într-un fenomen, domeniu distinct și integrat	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L
CPL13	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L

3.1.2.2. Competențe profesionale, Master.

Pentru domeniul Ingineria Sistemelor și Calculatoarelor sînt relevante competențele profesionale:

Nr d/o	Competențe profesionale, Master (CPM)			Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-M pînă la:” (p.3.1.2)				
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței		C	TI	AI	ISBM	SI
1	2	3		4	5	6	7	8
CPM1	Concepția produselor industriale hardware/software	La absolvirea ciclului II (Masterat), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniu și în special pentru aria specializării): să conceapă funcțional și constructiv produse industriale hardware/software de complexitate sporită cu caracter scientintensiv și componentele lor în situații deosebite, din domenii noi și să utilizeze soluții constructiv-funcționale originale		5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M
CPM2	Industrializarea produselor hardware/software	să proiecteze hardware/software cu caracter inovativ și să organizeze automatizarea proceselor de fabricare în situații deosebite, pentru produse scientintensive din domenii noi și să utilizeze soluții originale		5P-M	4P-M	3P-M	3P-M	4P-M
CPM3	Gestiunea și managementul proceselor	să gestioneze și să execute managementul proceselor de concepție, de industrializare a produselor industriale, a resurselor întreprinderii lor în situații deosebite și să utilizeze soluții originale		3P-M	2P-M	2P-M	2P-M	2P-M
CPM4	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic interdisciplinar, intersectorial și îmbunătățirea continuă a produselor, proceselor, sistemelor tehnice, organizatorice, manageriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale		4P-M	4P-M	4P-M	4P-M	4P-M
CPM5	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti	să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti de complexitate sporită, cu caracter interdisciplinar, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică și evaluarea rezultatelor		5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M
CPM6	Soluționarea problemelor ingineresti	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor ingineresti în situații deosebite, din domenii noi interdisciplinare și să utilizeze soluții originale		5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M

CPM7	Deprinderi de management, managementul proiectelor	să fie capabil să activeze cu un grad avansat de autonomie, să accepte responsabilități la concepția, planificarea, realizarea și managementul proiectelor inovaționale, de transfer tehnologic, de cercetare-dezvoltare, să conducă structuri organizatorice	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M
CPM8	Cercetarea aplicată	să demonstreze înțelegerea naturii și a mijloacelor de cercetare și capacități de cercetare și de aplicare a rezultatelor lor; să conceapă proceduri teoretice sau experimentale pentru rezolvarea problemelor din cercetarea academică sau industrială, să îmbunătățească rezultatele obținute	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M
CPM9	Utilizarea calculatorului	să fie capabil să utilizeze independent calculatorul pentru modelarea 2D și 3D a produselor, modelarea proceselor și fenomenelor cu ajutorul tehnologiile integrate "produs-proces" de suport al ciclului de viață CAD/CAE/CAPP/CAM-CNC/PP&C/CAS/CAQ/PDM/PLM/CALS/MRP/MRPII/ERP etc. în situații deosebite, originale cu grad sporit de noutate	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M
CPM12	Activitate în contextul constrângerilor tehnico-economico-ecologice	să activeze în contextul constrângerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etc, de sănătate în situații deosebite, complexe și interdisciplinare, dar analogice, și să utilizeze soluții originale	1P-M	1P-M	1P-M	1P-M	1P-M
CPM110	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	4P-M	4P-M	4P-M	4P-M	4P-M
CPM 11	Cunoștințe profunde	să posede și să aplice cunoștințe profunde pluridisciplinare, originale despre cele mai importante fenomene și teorii ingineresti contemporane din domeniul produselor, proceselor și sistemelor industriale, aspectului, funcționalității, proprietăților tehnico-tehnologice, gestiunii, managementului, inovării și transferului tehnologic	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M
CPM 12	Cultura tehnico-tehnologico-managerială	să fie familiarizat cu cele mai importante aspecte, probleme și evoluții ale ingineriei și tehnologiilor industriale, cu abordările utilizate ce le integrează într-un fenomen, domeniu distinct și integrat	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M
CPM 13	Concepția și cercetarea sistemelor	să conceapă, să proiecteze și să cerceteze sisteme tehnice, organizatorice, manageriale de complexitate sporită, cu caracter cientintensiv și inetrdisciplinar și să utilizeze soluții în baza recentelor rezultate științifice	B-E				

3.1.2.3. Competențe profesionale, Doctorat

Pentru domeniul *Ingineria Sistemelor și Calculatoarelor*, sint relevante competențele profesionale aplicate la domeniile de cercetare conform specialităților științifice enumerate în p. 2.1.3:

Nr d/o	Denumirea scurtă	Competențe profesionale, Doctorat (CPD)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “IP-D până la:” (p.3.1.2)
		Descrierea extinsă a competenței		
1	2	3		4
CPD1	Cercetarea interdisciplinară	La absolvirea Doctoratului studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul științific și în special pentru specialitatea științifică):		5P-D
CPD2	Cercetarea originală	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic în scopul atingerii unor efecte sinergetice		5P-D
CPD3	Cercetarea intersectorială	să contribuie într-o manieră originală la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor sau să aplice într-un mod original cunoștințele		5P-D
CPD4	Dezvoltarea inovării și creativității	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării din diferite domenii, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergetice		5P-D
CPD5	Cercetarea aplicată	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre noile principii și/sau mijloace tehnice ce pun în aplicare anumite funcții tehnice și transformarea lor (principiilor, mijloacelor) în noutăți cu caracter ce provin din ele fenomene și care tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergetice		5P-D
CPD6	Învățarea cercetării și dezvoltarea carierei de cercetare	să contribuie la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor prin cercetări teoretice și experimentale într-un domeniu relevant pentru dezvoltarea tehnologiilor și ingineriei industriale		5P-D

CPD7	Concepția și cercetarea sistemelor	să conceapă, să proiecteze și să cerceteze sisteme tehnice, organizatorice, manageriale de complexitate sporită, cu caracter științific și interdisciplinar și să utilizeze soluții în baza rezultatelor științifice	5P-D

Notă: Dimensiunea descriptorilor de la Dublin: A – *Cunoaștere și înțelegere*; B – *Aplicarea cunoștințelor și înțelegere*; C – *Abilități analitice și predictive*; D – *Abilități de comunicare*; E – *Abilități de a învăța*

3.2. Corelația “finalități de studiu și competente- curriculum”

Finalitățile de studiu și competențele preconizate în conținuturi / curriculum prin discipline / module, sînt structurate conform componentelor planurilor de învățămînt, după cum urmează:

3.2.1. Ciclul I (Licență), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Licență										Altele
			CGL1	CGL2	CGL3	CGL4	CGL5	CGL6	CGL7	CGL8	CGL9	CGL10	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
U	Politologia și structuri politice europene, Bazele statului și dreptului (toate)	8											*
U	Filozofie (toate)	4			*	*	*		*	*	*		*
U	Teoria economică și marketing, Managementul resurselor umane (toate)	8	*	*		*	*				*		
U	Protecția muncii și a mediului ambiant (toate)	3	*	*									*
G	Limba străină, Etica profesională și bazele comunicării (toate)	4								*			
F	Matematica superioară, Matematică discretă (toate)	15				*	*						
F	Fizica, Mecanica, Desen tehnic (toate)	13	*	*	*		*		*		*		
F	Programarea calculatoarelor (toate)	5	*	*		*	*		*				
F	Teoria probabilității și informației, Structuri de date și algoritmi, Metode numerice (toate)	12	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
F	Analiza și sinteza dispozitivelor numerice 1 (toate)	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*		

F	Electrotehnica, Electronica (toate)	8	★	★	★						★	★				
S	Procese stochastice (C, TI), Teoria sistemelor (TI), Cercetări operaționale(TI)	9	★	★												★
S	Programarea în limbajul C++, Analiza și proiectarea algoritmilor (TI)	6	★	★					★							
S	Limbaje formale și proiectarea compilatoarelor (C, TI)	5	★	★					★				★			
S	Grafica pe calculator (toate)	3	★	★	★				★				★			
S	Analiza și sinteza dispozitivelor numerice 2 (C)	4	★	★												
S	Circuite integrate digitale, Circuite analogice și de conversie / Structuri de circuite analogice (C)	9	★	★					★							
S	Economia ramurii (toate)	3	★	★	★				★				★			
S	Analiza și sinteza dispozitivelor numerice 2 (C)	4	★	★					★				★			
S	Programarea orientată pe obiecte (C), Analiza, programarea și proiectarea orientată pe obiecte (TI)	11	★	★	★				★			★				
S	Sisteme de gestiune a bazelor de date (C), Baze de date și cunoștințe 1, 2 (TI)	12	★	★					★							
S	Evaluarea performanțelor (C)	3	★	★	★							★				
S	Unitățile centrale ale calculatoarelor (C, TI)	5	★	★												★

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
S	Echipamente periferice (C, TI), Sisteme multimedia / Aplicații contabile / Guvernarea electronică (TI)	13	★	★			★	★							★
S	Teoria și proiectarea rețelilor de calculatoare (C), Rețele de calculatoare(TI, ISBM)	12			★		★		★						
S	Programarea concurență / Programarea în Java (C), Programare paralelă și concurență / Economia mondială și relații economice internaționale / Instrumente de birotică (TI)	6	★	★	★		★	★			★	★	★		

S	Modelarea sistemelor / Simularea sistemelor (C), Analiza și modelarea sistemelor informaționale (TI), Proiectarea sistemelor informaționale (TI), Modelarea sistemelor biomedicale / Simularea sistemelor biomedicale (ISBM)	16	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Bazele transmiterii de date / Comunicații digitale (C), Securitatea informațională și protocoale de comunicație (TI)	10			*						*			*	*	*	*	*
S	Ingineria programării / Ingineria SOFT (C), Ingineria sistemelor de programe (AI), Ingineria produselor program / Instrumente bancare soft și hard / Sisteme geoinformaționale (TI)	13	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Proiectarea asistată de calculator / Sisteme CAD (C, ISBM), Medii Interactive de dezvoltare a produselor program (TI)	7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Testarea sistemelor de calcul / Verificarea și diagnosticarea calculatoarelor (C), Testarea și verificarea produselor program / Finanțe și credit / Administrație publică (TI)	7			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Managementul și asigurarea calității software / Managementul calității (C)	3		*						*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Proiectarea sistemelor cu microprocesoare / Arhitectura și programarea microprocesoarelor (C), Microprocesoare și interfețe / Structuri cu microprocesoare (ISBM)	12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Dispozitive micro-optoelectronice. Traductoare și senzori biomedicali / Traductori și senzori inteligenți (ISBM)	6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Măsurări electronice / Aparatură electronică de măsură, Circuite integrate digitale Circuite analogice și de conversie / Structuri de circuite analogice, Sisteme electronice programabile / Sisteme digitale, Tehnologia circuitelor electronice / Tehnologia echipamentelor biomedicale (ISBM)	7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Prelucrarea semnalelor/ Bazele prelucrării numerice a semnalelor (C)	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Arhitecturi avansate/ Sisteme multiprocesor (C)	4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Programarea logică și inteligența artificială / Sisteme expert (C, TI), Managementul cunoștințelor / Tehnologii Web, COM, CORBA (TI)	14	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

3.2.2. Ciclul II (Masterat), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Masterat												
		CPM1	CPM2	CPM3	CPM4	CPM5	CPM6	CPM7	CPM8	CPM9	CPM10	CPM11	CPM12	CPM13
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Managementul cercetării științifice, Managementul calității produselor soft (toate)	9		★			★					★	★	★	★
Modele matematice și optimizări (toate)	5	★	★	★	★	★	★	★		★	★	★	★	★
Procesarea numerică a semnalelor și a imaginilor (C, TI, AI)	5	★	★	★	★	★	★	★		★	★	★	★	★
Verificarea și evaluarea performanțelor sistemelor concurente (C, TI, AI)	5	★	★	★	★	★	★	★		★	★	★	★	★
Sisteme de calcul dedicate (C)	5	★	★	★	★	★	★		★	★	★	★	★	★
Identificarea sistemelor tehnice (C)	5	★	★	★	★	★	★	★		★	★	★	★	★
Prelucrarea și recunoașterea vorbirii / Achiziții de date și instrumentarii virtuale (C)	5	★	★	★	★	★	★	★		★	★	★	★	★
Sisteme cu dispozitive reconfigurabile / Programarea HDL (C)	5	★	★	★	★	★	★		★	★	★	★	★	★
Programare avansată (ISBM)	5			★	★		★	★			★	★		★
Sisteme electronice medicale (ISBM)	5	★	★	★	★	★	★	★		★	★	★	★	★
Procesarea numerică a semnalelor și imaginilor biomedicale (ISBM)	5	★	★	★	★	★	★	★		★	★	★	★	★
Rețele de calculatoare (RC). Administrarea avansată a RC, Securitatea informației (toate)	5	★	★	★	★	★	★	★		★	★	★	★	★
Achiziția si prelucrarea semnalelor biomedicale (ISBM)	5	★	★	★	★	★	★	★		★	★	★	★	★
Tehnologii informaționale avansate, Tehnologii WEB și aplicații (toate)	5	★	★	★	★	★	★		★	★	★	★	★	★
Sisteme informatice pentru aplicații medicale (ISBM)	5	★	★	★	★	★	★	★		★	★	★	★	★
Baze de date și sisteme expert în medicină (ISBM)	5	★	★		★		★		★	★	★			

3.2.3. Doctorat, competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Vor fi precizate ulterior, după emiterea documentelor oficiale referitor la ciclul III universitar.

3.3. Procesul de consultare cu persoanele și instituțiile-cheie (angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști etc.)

Procesul de consultare cu angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști, studenții este realizat prin intermediul chestionarelor elaborate în cadrul Sistemului de Management al Calității în Universitatea Tehnică a Moldovei:

- Absolventul Universității Tehnice a Moldovei în viziunea angajatorului,
- Opinii ale Absolvenților UTM,
- Identificarea Cerințelor Studenților
- Evaluarea Activității Didactico-Metodice.

Se mențin relații de colaborare cu Agenția Națională a Forței de Muncă (Ministerul Economiei și Comerțului al RM), Confederația Națională a Patronatului RM, Asociația Întreprinderilor Mici și Mijlocii din RM, Biroul Național de Statistică a RM, inclusiv în cadrul activităților de orientare profesională, informare și asistență la plasarea în câmpul muncii.

4. Volumul de muncă și creditele ECTS

4.1. Volumul de muncă pentru programele tipice de formare, exprimat în credite ECTS

Ciclul	Credite ECTS
Ciclul I (Licență)	240
Ciclul II (Masterat)	90
Doctorat	Va fi luată o decizie ulterior

4.2 Orientări și diferențe în Spațiul European al Învățământului Superior în domeniul dat

Orientarea învățământului în domeniul 526 – *Ingineria Sistemelor și Calculatoarelor* în Republica Moldova și în țările UE este similară în esențial:

- Licență - cu o pregătire generalistă și Masterat- cu o pregătire specializată aprofundată;
- Orientarea spre necesitățile contemporane ale întreprinderilor prin abordarea inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață;
- Activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale industriale CAD/CAE/ CAPP/CAM-CNC/PP&C/CAS/CAQ/PDM/ PLM etc.;

Diferențe:

- o În RM universitățile nu au experiență în pregătirea specialiștilor pe cicluri (Licență și Masterat), iar întreprinderile nu sînt pregătite pentru a angaja aceste două categorii de absolvenți;
- o Suportul tehnico-material al învățămîntului în RM este inferior celui din UE;
- o În RM sistemele de management al calității în universități se găsesc numai la etapa de implementare.

5. Învățarea, predarea și evaluarea

Învățămîntul la ciclul I (Licență) este orientat spre cunoștințe de ordin general, astfel încît studenții profilului să cunoască tot spectrul de probleme legat de etapele ciclului de viață al produsului (în întreprindere) și toate activitățile aferente. Studenții trebuie să intre în posesia unui șir de instrumente, necesare pentru a evalua, interpreta și rezolva probleme din domeniul de formare și din programele de formare.

Planurile de învățămînt trebuie să fie relevante pentru industrie, conținutul de subiecte și concepte în curriculum, disciplinele lui trebuie să fie suportul pentru cele mai recente cercetări și realizări în mediul industrial. Din planul de învățămînt au fost eliminate subiectele și conceptele vechi. Cerințele impuse de secțiunea mediului industrial se referă preponderent la conținutul și componentele învățămîntului de specialitate, au un caracter obiectiv legat de dezvoltarea economico-industrială și nu se referă la deosebirile dintre cele 2 cicluri. Dimpotrivă, aceste cerințe se referă la tot personalul din industrie – muncitori, ingineri, ingineri de concepție, economiști, marketologi, manageri de toate nivelele etc. Noutățile din ultimele decenii formează un mediu în care activează toți angajații din industrie.

Planul de învățămînt este orientat spre fenomene, probleme simple, instrumente și cunoștințe normate în manuale, îndrumare, softuri (CAD, CAE, CAPP, CAM- CNC, PDM, Concurrent Engineering, Flexible Manufacturing System, Integrated Product and Process Development, Quality Function Development, Rapid Prototyping, Just in Time etc.).

Planul de învățămînt integrează pe verticală subiectele și conceptele. De la bun început procesul de studii prevede o viziune a domeniului de activitate practică. Acest subiect este și în continuare tema centrală, nucleul, care este definit prin structura sa, prin subiecte și concepte, prin legăturile de succedare de la simplu la complex, prin legăturile de succedare logică a subiectelor și conceptelor.

Pe parcursul ciclului I, studenții obțin experiență prin diferite metode didactice: la ore de curs, seminare, lucrări de laborator, lectură independentă, proiectare de an etc. Un punct forte este faptul că studenții susțin lucrările, proiectele public, ceea ce contribuie la dezvoltarea calităților interpersonale și capacitatea de comunicare a studenților.

În același timp, pregătirea în cadrul mai multor programe cu orientare la diferite obiecte în activitatea practică face posibilă formarea competențelor sistemice – astfel, după ciclul I studenții au o viziune largă și pluridisciplinară asupra domeniului de formare.

Învățămîntul la ciclul II (Masterat) se bazează pe competențele obținute la ciclul I și urmează o aprofundare nu numai în subiecte și instrumente, dar și în responsabili-

tăți. Aceasta stimulează studenții să găsească instrumente și modalități de soluționare a problemelor pe căi netradiționale.

Planul de învățămînt este orientat spre fenomene și probleme complexe prin extinderea aspectelor, prin aprofundare, rezolvarea cărora necesită cunoștințe, abilități și instrumente inerdisciplinare, de ultimă oră, dobîndite prin analiză, cercetare, învățămînt aprofundat și continuu.

Ca și la ciclul I, planul de învățămînt integrează pe verticală subiectele și conceptele în baza unei pregătiri fundamentale obținute la ciclul I, astfel încît specialiștii să fie pregătiți să facă față problemelor ce țin de dezvoltarea reală.

Conceptul de evaluare la ciclul I are accentul pus pe examinarea competențelor de aplicare în practică în domenii speciale ale *Ingineriei Sistemelor și Calculatoarelor*. Studenții vor realiza un număr mare de proiecte / lucrări individuale cu aspect pragmatic, programat pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul I. Atît proiectele / lucrările individuale, cît și stagiile de practică sînt evaluate din perspectiva abilității de a formula soluții cu aspect practico-economic.

Conceptul de evaluare la ciclul II pune accentul pe examinarea competențelor de cercetare, de predicție și de lucru autonom și creativ în domenii speciale ale *Ingineriei Sistemelor și Calculatoarelor*. Studenții vor realiza un număr mai mare de proiecte / lucrări individuale de cercetare, programate pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul II. Atît proiectele / lucrările individuale, cît și stagiile de practică vor fi evaluate din perspectiva abilității de a formula predicții, ipoteze științifice, a determina metodologia de cercetare, a aplica metodele selectate, a analiza datele obținute și a trage concluzii, în baza cărora se vor articula un set de recomandări.

Exemple de formare a competențelor profesionale

a) Competența **“Soluționarea problemelor ingineresti”** la ciclul II (Licență) (predare-învățare)

O predare-învățare activă la orele de curs, seminare, lucrări de laborator și proiectări individuale:

- o parte din probleme sînt puse la orele de curs, iar pentru discuția-analiza lor este rezervat timp în sala de curs;
- alte probleme sînt puse în fața unui grup de studenți la orele de seminar. Pentru a găsi un răspuns este rezervat un anumit timp, după care fiecare grup trebuie să demonstreze și să convingă colegii, utilizînd argumente de ordin logic, de analogie, de precedent etc. Sînt încurajate comentariile, sfaturile și criticile colegilor, care sînt orientate spre soluționarea cît mai eficientă a problemei;
- la lucrări de laborator studenții, divizați în grupuri experimentale, rezolvă o problemă pe o cale tradițională descrisă în îndrumare (într-un fel impusă), pentru ca apoi să abordeze aceeași sau o altă problemă din punct de vedere al constituirii, argumentării unui lanț logic de pași-soluții intermediare, care nu ar repeta calea inițială de soluționare;
- proiectările individuale se fac în regim de clasă, fiecare student avînd o sarcină de proiectare și probleme de rezolvat distincte, dar care pot fi rezolvate

utilizînd același instrumentariu, prin similitudine, analogie. Proiectele individuale se susțin public în fața unei comisii a catedrei.

*b) Competența **“Utilizarea profesională a calculatorului”** la ciclul I (Licență) (predare-învățare)*

O predare-învățare a utilizării calculatorului în calitate de fenomen, pe parcursul unei serii de discipline, cu abordare de la simplu la complex, cu extinderea mijloacelor de programare, cum ar fi: Modelarea 2D, Modelarea 3D, Bazele Proiectării Asistate de Calculator, Proiectarea Asistată de Calculator a Sistemelor Tehnice specifice specialității și cu extinderea de la Microsoft Office la AutoCAD, ORCAD etc.

O predare-învățare a utilizării calculatorului în calitate de instrument, pe parcursul unei serii de discipline, de proiectare estetică și funcțională, constructivă și tehnologică, ce prevăd calcule ingineresti, economice, statistice și de contabilitate.

Activitățile sînt organizate în formă de rezolvare a problemelor (vezi competența “Rezolvarea Problemelor”)

*c) Competența **“Concepția produselor industriale”** la ciclul II (Masterat) (predare-învățare)*

O predare-învățare bazată pe analiză comparativă, cercetare, inovare și transfer tehnologic a fenomenului proiectării produsului industrial de complexitate sporită cu caracter scientintensiv și a componentelor lui cu caracter distinct. Problematika proiectării produselor nu este despărțită de proiectarea proceselor în contextul ingineriei concurente, concepției și dezvoltării integrate a produsului și a proceselor, tehnologiilor informatice industriale, sistemelor integrate de proiectare asistată de calculator, rezolvării inventive a problemelor. Accentul se pune pe discutarea diverselor aspecte, inclusiv a celor interdisciplinare, la orele de curs, pe activități individuale și în grupuri mici de creație și cercetare la orele de seminar, lucrări de laborator și proiectări. Lucrările de laborator și seminarele sînt individualizate și supuse intereselor precizării anumitor aspecte ale funcționalității produselor.

6. Sporirea calității

Învățămîntul în domeniul *Ingineriei Sistemelor și Calculatoarelor* este orientat spre sporirea calității instruirii studenților datorită abordării subiectelor și fenomenelor din domeniul practic de pe poziții: inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață. Utilizarea proiectării asistate de calculator cu softuri din cele mai performante și atractive pentru studenți, care permite angajarea în serviciu practic la nivelul de 100%.

Abordarea programelor de formare. Învățămîntul în domeniul Ingineriei Sistemelor și Calculatoarelor asigură sporirea calității instruirii studenților datorită abordării subiectelor și fenomenelor din domeniul practic de pe poziții: inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață. Utilizarea proiectării asistate de calculator cu softuri din cele mai “grele”, cum ar fi Unigraphics, și mai “ușoare”, cum este SolidWorks, aduce un suport instrumental foarte puternic și atractiv pentru studenți.

Orientarea programelor de formare. Programele de formare sînt constituite în termeni de competențe la nivel de program, structură de competențe la nivel de plan de învățămînt, structură de competențe la nivel de programă de studii pe discipline. Orientarea spre ieșiri – rezultate – competențe schimbă accentele:

- planul de învățământ este constituit din elemente – discipline cu legături interactive și cu funcții ce asigură formarea competențelor ce corespund nevoilor sociale și individuale ale studenților care învață,
- predarea are funcția de a facilita, orienta, antrena procesele de învățare, ultimele fiind dominante,
- figura centrală a procesului didactic este studentul care învață,
- învățarea nu mai urmărește acumularea informației, ci este orientată spre dobândirea de capacități de încadrare activă în procese profesionale, de ramură, sociale,
- evaluarea nu mai urmărește capacitatea studenților de a memora informația, ci este orientată spre punerea în valoare a competențelor necesare pentru viața profesională, socială, privată,
- criteriile de evaluare sînt integrate în mecanismele curriculare de formare a competențelor, cu instrucțiuni și instrumente de urmărire a evoluției studenților,
- efortul decisiv este plasat în zona implementării concrete la nivel de disciplină, prelegere, seminar, lucrare de laborator, proiect individual prin intermediul diverselor materiale–suport.

Axarea pe necesitățile pieței muncii. Conținutul învățământului în domeniu anticipează nivelul actual de dezvoltare a întreprinderilor de profil din Republica Moldova. Angajarea în serviciu este practic la nivelul de 100%, parțial datorită faptului că în întreprinderi încă nu s-a făcut pasul inovativ legat de utilizarea calculatorului și a tehnologiilor informaționale, de implementarea tehnologiilor moderne, iar absolvenții deseori joacă rolul de locomotivă, cel puțin în utilizarea proiectării asistate de calculator. Astfel, se asigură dezvoltarea anticipată curriculară în domeniu și a competențelor absolvenților în perspectiva calității RM de țară vecină UE.

CADRUL CALIFICĂRILOR

Învățământ Superior

Domeniul de formare profesională

527 Ingineria și Tehnologia Transporturilor

Programe de formare profesională

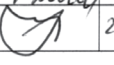
527.1 – Ingineria și Tehnologia Transportului Auto

527.2 – Ingineria și Tehnologia Transportului Feroviar

527.3- Ingineria și Tehnologia Transportului Naval

Instituția coordonatoare – Universitatea Tehnică a Moldovei

Fișa de coordonare a proiectului Cadrului Calificarilor Domeniul: 527.1. – Ingineria și Tehnologia Transportului Auto

N/o	Instituția /organizația /structura	Persoana	Funcția / titlu /grad științific /didactic	Semnătura	Data
I. Instituția de învățământ care asigură pregătirea în domeniu /membri ai grupului de lucru					
	Universitatea Tehnică a Moldovei	Cartofeanu Vasile	decanul facultății „Inginerie și Management în Mecanică” conf.univ., dr.		23.11.09
II. Parteneri sociali					
1.	Ministerul Transporturilor și Infrastructurii Drumurilor	Gherasim Boris	Vice-Ministerul Transporturilor și Infrastructurii Drumurilor		07.12.09
2.	Uniunea Transportatorilor și Drumarilor a Republicii Moldova	Dațco Eugeniu	Președintele Uniunii Transportatorilor și Drumarilor a Republicii Moldova		23.11.09
3.	Sindicatul de ramură				
4.	Agenți economici:				
4.1.	Parcul de autobuze urban	Capcelea Iacob	Director „Parcul de autobuze urban”		23.11.09
4.2.	„Auto Space BMW” SRL	Miculeț Victor	Director General		23.11.09
4.3.	„Moldavian Auto Center” SRL	Belenco Stanislav	Director General		23.11.09

1. Introducere în domeniul de formare profesională

Misiunea domeniului 527 *Ingineria și Tehnologia Transporturilor* (cod și titlu, inclusiv a specialităților aprobate pentru ciclul I) este formarea profesională a specialiștilor pentru activități care au loc în condițiile actuale de industrializare și exploatare a produselor industriale, prin tehnologiile integrate “produs-proces de transportare” de suport al ciclului de viață al produsului pe parcursul etapelor sale (*Reparația, Testarea și Încercarea, Îngrijirea Tehnică, Operarea*) cu o pondere substanțială a simulărilor proceselor la calculator.

Abordarea de pe pozițiile contemporane impune domeniului de formare 527 *Ingineria și Tehnologia Transporturilor* o serie de cerințe, ce reies din următoarele:

- orice produs (produs ca atare, proiect, aspect estetic, tehnologie, sistem tehnologic, întreprindere, program de formare, plan de învățământ etc.) este abordat ca un proces complex, o tehnologie unică și integrată prin prisma ciclului de viață, care are început și sfârșit;
- ciclul de viață al tuturor produselor este în scădere, scădere care este un “rău” inevitabil și suportabil;
- micșorarea ciclului de viață al produsului poate avea consecințe nefavorabile pentru societate, întreprinderea în acest sens reprezintă un obiect de studiu foarte important;
- pentru asigurarea eficienței mediului industrial, care are un caracter dinamic, sînt propuse noi modele de organizare și funcționare, baza cărora o reprezintă atît utilizarea nivelului tehnic și al personalului performant proprii, cît și a performanțelor altor agenți economici prin delegare de funcții și contractare;
- activitățile angajaților în ramurile industriale poartă un caracter tot mai complex și multidisciplinar;
- produsele Soft elaborate pentru acest domeniu oferă posibilitatea unei integrări de soluții din mai multe domenii successive, deciziile fiind luate prin consens tehnic și economic;
- caracterul dinamic al mediului industrial determină și scurtarea ciclului de viață pentru multe specialități istorice, acesta devenind cu mult mai mic decît durata perioadei active a specialistului;
- rolul specialistului de profil îngust scade pe măsura creșterii rolului specialistului de tip “generalist- integrat”;
- organizarea învățării pe tot parcursul vieții determină caracterul pregătirii specialistului licențiat – pregătire fundamentală “generalist-integristă”, de la care ulterior pot porni procese de instruire atît pe verticală (aprofundarea studiilor – ciclul II, cercetare științifică – doctorat) specialiștii nivelului de Licență, asistați de calculator, vor proiecta, modela, simula, conduce și monitoriza procesele, iar specialiștii nivelului de Masterat pe domenii, mai înguste, dar mai aprofundate, vor completa activitățile licențiaților în calitate de experți.

1.1. Descriere generală a domeniului

- a) În cadrul domeniului de formare profesională la ciclul I 527 *Ingineria și Tehnologia Transporturilor* se realizează pregătirea profesională la următoarele specialități: 527.1 - Ingineria și Tehnologia Transportului Auto; 527.2 - Ingineria și Tehnologia Transportului Feroviar; 527.3 - Ingineria și Tehnologia Transportului Naval.
- b) Programul de formare profesională se bazează pe domeniile adiacente enumerate mai jos sau include componente din aceste domenii adiacente: *Ingineria și Tehnologii Industriale* (specialitățile: Tehnologia construcțiilor de mașini; Mașini și sisteme de producție; Design industrial; Inginerie și management (în transport); *Energetică* (Termoenergetică); *Inginerie electrică* (Electromecanică); *Electronică și comunicații* (Electronică); *Ingineria mediului*; *Servicii transport* (Tehnologii de operare în transport (auto, aerian, feroviar, naval).
- c) Pregătirea profesională a specialistului în domeniul 527 *Ingineria și Tehnologia Transporturilor* nu poate fi realizată la nivelul convenit fără o educație adecvată, componentele căreia sînt incluse în programul de formare profesională, prin studierea disciplinelor din domeniile înrudite, cum ar fi: *Educație și formarea profesorilor* (Matematică; Informatică; Fizică; Limbi și literaturi; Limbi moderne; Istorie; Educație fizică; Educație civică.); *Științe ale educației* (Pedagogie; Psihopedagogie specială).
- d) Programul de formare profesională în domeniul 527 **Ingineria și Tehnologia Transporturilor** este elaborat în baza necesității societății în specialiști din acest domeniu. În procesul de elaborare al programului au fost consultați angajatorii (conducători de întreprinderi, ai stațiilor de service auto, specialiștilor întreprinderilor portuare și căilor ferate etc.). Programele stagiilor de practică tehnologică și de Licență sînt realizate în cadrul întreprinderilor de transport și reparație auto, stațiilor de deservire, precum și întreprinderilor portuare și căilor ferate.

Pentru programele de formare profesională au fost identificate necesitățile la nivel național prin consultații cu angajatorii și prin rezultatele angajării practic a tuturor absolvenților.

Programele de formare profesională au o pondere scontată din punct de vedere academic. Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea de Inginerie și Management în Mecanică asigură formarea la specialitățile respective, dispune de resursele necesare pentru realizarea acestora, fără implicarea instituțiilor partenere.

Învățămîntul în domeniul de formare profesională 527 are misiunea de a pregăti specialiști de o înaltă calificare, capabili să asigure concepția și industrializarea proceselor tehnologice de exploatare și de transportare competitive pe piața internă și internațională, să asigure competitivitatea întreprinderilor auto, portuare și feroviare și:

- *este orientat spre* industrializarea produselor competitive pe piață; un design contemporan al produselor și al mediului industrial; promovarea inovațiilor și a transferului tehnologic; promovarea tehnologiilor moderne; utilizarea mașinilor și sistemelor de producție avansate; structuri organizatorice contemporane; un management eficient;

- *se bazează pe abordarea* inovațională, integrată și sistemică a produsului și a proceselor pe parcursul ciclului de viață;
- *prevede activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale industriale:* ingineria asistată de calculator (CAE), planificarea și urmărirea producției asistată de calculator (PP& C), mentenanța asistată de calculator (CAS), calitatea asistată de calculator (CAQ), gestiunea resurselor materiale asistată de calculator (MRP), gestiunea resurselor întreprinderii asistată de calculator (ERP), managementul informației despre produs (PDM, PLM), achiziții continue de informații despre produs pe parcursul ciclului de viață (CALS).

Funcția de bază a domeniului de formare profesională 527 **Ingineria și Tehnologia Transporturilor** este industrializarea produselor prin tehnologiile integrate “produs-proces de transportare” și se realizează în cadrul fiecărui program de formare (specialități) prin punerea accentului pe anumite activități și obiecte, fiind respectate principiul formării specialiștilor în fond generaliști – integriști și principiul complementarității în cadrul domeniului de formare, după cum urmează:

527.1 – Ingineria și Tehnologia Transportului Auto

- industrializarea produsului prin tehnologiile integrate “produs-proces de transportare” de suport al ciclului de viață al produsului pe parcursul etapelor sale (*îngrijirea tehnică, diagnosticarea și reparația autovehiculelor, încercarea, testarea și certificarea produselor*) cu o pondere substanțială a simulărilor proceselor pe calculator;
- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile “produs industrial- procese de industrializare”; metode, procedee și tehnologii de deservire tehnică și reparație, de control și testare; funcțional al sistemelor de producție, utilajului tehnologic; metode și procedee de prelucrare;
- concepția proceselor tehnologice de prelucrare a entităților produselor industriale, de control și testare, implementarea lor, valorificarea noilor tehnologii;
- concepția mijloacelor de asigurare instrumentală, metrologică, informațională, de dirijare a fabricării menite să asigure calitatea lucrărilor de deservire tehnică și reparației automobilelor;
- elaborarea documentației tehnico-normative, a sistemelor de standardizare și certificare.

527.2 – Ingineria și Tehnologia Transportului Feroviar

- industrializarea echipamentelor și mașinilor ce țin de calea ferată prin tehnologiile integrate “produs-proces” de suport al ciclului de viață al produsului pe parcursul etapelor sale (*pregătirea tehnică, fabricarea, încercarea, testarea și repararea echipamentelor tehnice*) cu o pondere substanțială a simulărilor proceselor pe calculator;
- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile funcțional-constructive ale echipamentelor;

- elaborarea documentației tehnico-normative, a sistemelor de standardizare și certificare.

527.3 – Ingineria și Tehnologia Transportului Naval

- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile funcțional-constructive ale sistemelor de producție, utilajului tehnologic;
- metodele și mijloacele de încercare, diagnosticare și exploatare a utilajului tehnologic și mecanismelor, echipamentelor tehnologice, sistemelor instrumentale, a mijloacelor de control și testare, de automatizare și de dirijare și asigurarea utilizării eficiente a acestora;
- diagnosticarea, exploatarea și reparația utilajului tehnologic și exploatarea eficientă a lor;
- elaborarea documentației tehnico-normative, a sistemelor de standardizare și certificare.

Domeniul de formare profesională 527 *Ingineria și Tehnologia Transporturilor* cu pregătirea profesională la specialitățile: 527.1- Ingineria și Tehnologia Transportului Auto; 527.2- Ingineria și Tehnologia Transportului Feroviar; 527.3- Ingineria și Tehnologia Transportului Naval, au fost identificate la nivel național ca fiind necesare societății și sînt aprobate prin “Legea privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor de formare profesională și al specialităților pentru pregătirea cadrelor în Instituțiile de Învățămînt Superior, ciclul I”, nr. 142 – XVI din 7 iulie 2005 – publicată în Monitorul Oficial, nr. 101 (1700-1702, 29 iulie 2005). Necesitatea domeniului de formare este confirmată prin proceduri de consultare a angajatorilor și prin faptul că practic toți absolvenții sînt angajați imediat după absolvire.

Programele de formare profesională au caracter tradițional și internațional și se regăsesc și în Nomenclatoarele ISCED-97 a țărilor vecine. În România programele de formare au titluri practic similare.

Republica Moldova	Romania	Russia
527.1 – Ingineria și Tehnologia Transportului Auto	Automobile rutiere; Autovehicule și motoare.	1609 – Автомобили и автомобильное хозяйство
527.2 – Ingineria și Tehnologia Transportului Feroviar	Locomotive, vagoane și echipamente de transport	190000- Транспортные средства 190301- Локомотивы, 190302- Вагоны
527.3 – Ingineria și Tehnologia Transportului Naval		

Analiza programelor europene de formare profesională denotă o deplasare a accentelor spre abordarea integrată a produsului și proceselor și spre abordarea inovativă, momente-cheie stipulate și în programele de formare din domeniul 527 *Ingineria și Tehnologia Transporturilor*

Programele de formare ale domeniului 527 *Ingineria și Tehnologia Transporturilor* au o pondere suficientă și reprezintă interes din punct de vedere academic prin faptul că acoperă necesitățile fazelor ciclului de viață al unui produs industrial, însă se observă o cerere în specialiști mai mare decît oferta Universității Tehnice a Moldovei.

Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea de Inginerie și Management în Construcția de Mașini, dispun de resursele necesare pentru realizarea programelor de formare și nu este necesar parteneriatul cu alte instituții.

1.2. Caracteristici-cheie

Nivelul	Licență (ciclul I)	Masterat (ciclul II)	Doctorat
1	2	3	4
Durata studiilor	4 ani	1 an	3 ani
Credite ECTS	240 credite ECTS	60 credite ECTS	-
Forma de organizare	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă (+1an)	Cu frecvență la zi	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă (+1an)
Condiții de acces	Diplomă de BAC Diplomă de colegiu Diplomă de studii superioare	Diplomă de Licență*, discipline prerechizitate de la ciclul I	Diplomă de Master Diplomă de Licență*
Precondiții	521.7 – Design Industrial- aptitudini speciale	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Licență la specialitatea titulară	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Masterat la specialitatea titulară
Stagii de practică	Obligativ, repartizate pe anii de studii	Quasicontinuu	-
Reguli de examinare și evaluare	Conceptul de evaluare este adecvat calificărilor prescrise la ciclul I, accentul punându-se pe examinarea competențelor de aplicare în practică în domenii speciale ale <i>Ingineriei și Tehnologiei Industriale</i> . Studentii	Conceptul de evaluare este adecvat calificărilor prescrise la ciclul II, accentul punându-se pe examinarea competențelor de cercetare, de predicție și de lucru autonom și creativ în domenii speciale ale Ingineriei și	

Reguli de examinare și evaluare	vor realiza un număr mare de proiecte/ lucrări individuale cu aspect pragmatic, programat pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor generale și specifice pentru ciclul I. Atît proiectele / lucrările individuale, cît și stagiile de practică vor fi evaluate din perspectiva abilității de a formula soluții cu aspect practico-economic. Examenul final este complementat de un examen parțial și 1 testare curentă sau de 2 testări curente pe parcursul semestrului, de proiect / lucrare de an.	<i>Tehnologiei Industriale.</i> Studenții vor realiza un număr mai mare de proiecte / lucrări individuale de cercetare, programat pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor generale și specifice pentru ciclul II. Atît proiectele / lucrările individuale, cît și stagiile de practică vor fi evaluate din perspectiva abilității de a formula predicții, ipoteze științifice, a determina metodologia de cercetare, a aplica metodele selectate, a analiza datele obținute și a trage concluzii, în baza cărora se va elabora un set de recomandări.	Doctorandul susține 3 referate, relevînd aspecte importante din problematica tezei de Doctorat, examen(e) pe discipline relevante pentru domeniul studiat, raport la seminarul științific, la care trebuie să demonstreze deținerea competențelor specifice doctoratului.
Modalitate de evaluare finală	Examen de Licență: probă la disciplina fundamentală; probă la disciplina de specialitate; susținerea tezei (proiectului) de Licență.	Susținerea tezei (proiectului) de Master	Examen final la specialitatea științifică, susținerea tezei de Doctor
Certificare	Diplomă de Licență	Diplomă de Master	Diplomă de Doctor
Titlul acordat	Licențiat	Master	Doctor
Drepturi pentru absolvenți	Amplasarea în cîmpul muncii; Continuarea studiilor la nivel de Masterat; Continuarea studiilor la Doctorat cu licența obținută pînă în 2008 cu condiția susținerii unui examen suplimentar la admitere.	Amplasarea în cîmpul muncii; Continuarea studiilor la Doctorat.	Amplasarea în cîmpul muncii; Continuarea studiilor la Postdoctorat
Autorizarea programelor	Prin actele legislative ale RM	Senatul Universității Tehnice a Moldovei	Consiliul Național pentru Acreditare și Atestare

2. Titluri (calificări) și ocupații

2.1. Descrierea calificării

Calificarea	Titluri acordate / componente specifice		
1	2	3	4
Licențiat	Program de formare (specialitatea):		
	527.1 – Ingineria și Tehnologia Transportului Auto	527.2 – Ingineria și Tehnologia Transportului Feroviar	527.3 – Ingineria și Tehnologia Transportului Naval
	Licențiat în <i>Ingineria și Tehnologia Transporturilor</i>		
	<i>cu competențe generice și specifice formate prin cunoașterea unei limbi străine și a comunicării, a fenomenelor politice, statale și de drept, a filozofiei și eticii profesionale, a fenomenelor de integrare economică europeană în condițiile formării societății bazate pe cunoaștere, a protecției muncii și a mediului ambiant, a tehnologiilor informaționale și a creativității tehnice, a matematicii, fizicii, a modelării 2D și 3D, a proiectării asistate de calculator, a proprietăților tehnologice și funcționale ale materialelor și elementelor constructive, a mecanicii, mecanismelor și proiectării mașinilor, a fenomenelor micro și macroeconomiei, a dezvoltării industriale, a marketingului și managementului,</i>		
	a tehnologiilor de fabricare a mașinilor, a diagnosticării tehnice a automobilelor, motoarelor auto, echipamentului electric și electronic, a proiectării întreprinderilor de transport, a utilajului tehnologic, a exploatării tehnice și reparației automobilelor, a sistemelor de verificare și asigurare a calității, a normării muncii.	a tehnologiilor de fabricare a mașinilor, a diagnosticării tehnice a utilajelor și echipamentelor căilor ferate, locomotivelor, motoarelor de tracțiune, echipamentului electric și electronic al vagoanelor, a exploatării tehnice și reparației utilajului tehnologic, a sistemelor de verificare și asigurare a calității, a normării muncii.	a tehnologiilor de fabricare a mașinilor, a diagnosticării tehnice a utilajelor și echipamentelor navelor, motoarelor de tracțiune, echipamentului electric și electronic al navelor, a exploatării tehnice și reparației utilajului tehnologic, a sistemelor de verificare și asigurare a calității, a normării muncii.
	<i>Licențiatul finalizează studiile cu examenul de Licență ce include un proiect (o Teză) de Licență în domeniul programului de formare (specialității).</i>		
	Master în <i>Ingineria și Tehnologia Transporturilor</i>, program de formare (specialitatea)		
	Exploatarea Transportului Rutier	Exploatarea Transportului Feroviar	Exploatarea Transportului Naval
	Masterul cu competențe generice și specifice formate prin cunoașterea:		
	analizei și modelării funcționale, ingineriei concurențiale, concepției și dezvoltării integrate a produsului și a proceselor,	analizei și modelării funcționale, ingineriei	

	managementului proiectelor de inovare și transfer tehnologic, bazelor cercetării științifice, teoriei soluționării inventive a problemelor (TRIZ), sistemelor de producție inteligente, tribologiei sistemelor tehnice, modelării și simulării sistemelor tehnice, optimizării proceselor tehnologice avansate de diagnosticare, deservire tehnică și reparație a automobilelor.	concurențiale, concepției și dezvoltării integrate a produsului și a proceselor, managementului proiectelor de inovare și transfer tehnologic, bazelor cercetării științifice, teoriei soluționării inventive a problemelor (TRIZ), sistemelor de producție inteligente, tribologiei sistemelor, modelării și simulării sistemelor de producție, sistemelor flexibile automatizate.	analizei și modelării funcționale, ingineriei concurențiale, concepției și dezvoltării integrate a produsului și a proceselor, managementului proiectelor de inovare și transfer tehnologic, bazelor cercetării științifice, sistemelor de producție inteligente, tribologiei sistemelor, modelării și simulării sistemelor de producție, sistemelor flexibile automatizate.
	<i>Masterul finalizează studiile</i> cu Teza de Master în domeniul programului de formare (specialității).		
Doctor	Doctor în științe tehnice, specialitatea științifică		
	Doctorul în științe tehnice își formează competențe generice și specifice pe parcursul studiilor și cercetărilor individuale la una din specialitățile științifice. Programa de doctorat prevede elaborarea a 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de Doctorat, cu schițarea planului tezei de Doctorat, studiarea susținerea examenelor pe domenii legate de tematica cercetării.		
	Doctoratul poate fi urmat de către absolvenții programelor de formare la următoarele specialități științifice: 05.22.08 Exploatarea și Studiul Transportului Rutier (Exploatarea și Studiul Transportului Feroviar și Naval) 05.02.02- Teoria mașinilor și organe de mașini 05.02.04 – Tribologie 05.02.08- Tehnologia construcției de mașini 05.02.13- Mașini și echipamente (pe ramuri) 05.02.14- Dinamica și durabilitatea mașinilor și echipamentului tehnic 05.03.05- Tehnologii și utilaje de prelucrare prin presiune 05.03.06- Tehnologii și utilaje de sudare și de prelucrare cu laser 05.11.14- Tehnologia fabricării aparatelor de măsurare, informare, control și diagnostic (pe ramuri) 05.11.15- Metrologie și asigurare metrologică, standardizare și certificare (pe ramuri) 05.11.16- Aparatură, sisteme și metode de măsurare, informare, control și diagnostic (pe ramuri) 05.20.03 – Exploatarea, renovarea și reparația tehnicii agricole 08.00.01 – Economie politică; doctrine economice 08.00.05- Economie și management (în ramură) 08.00.06- Marketing; logistică 08.00.12- Contabilitate; audit; analiză economică 08.00.13- Metode economico-matematică		
	<i>Doctorul finalizează studiile</i> cu examenul de Doctor și cu Teza de Doctor susținută public.		

2.2. Ocupații tipice pentru absolvenții domeniului 527 *Ingineria și Tehnologia Transporturilor*

2.2.1. Licență (ciclul I). Calificarea obținută după absolvirea ciclului I (Inginer Licențiat) este relevantă pentru piața muncii la nivelul de calificare, le permite absolvenților să activeze în baza cunoștințelor normate și înglobate în manuale performante, îndrumare, baze de date, baze de cunoștințe, programe de calculator în calitate de executori.

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Licență		
		ITTA	ITTF	ITTN
	Industrie, economie			
1	20670 Contabil	-	-	-
2	21322 Economist	-	-	-
3	21350 Economist evidența contabilă și analiza activității economice	-	-	-
4	21847 Inginer calitate	★	★	★
5	21868 Inginer completarea utilajelor	★	★	★
6	21945 Inginer la exploatarea parcului de mașini și tractoare	★	★	★
7	21981 Inginer informație tehnico-științifică	★	★	★
8	21984 Inginer implementarea tehnicii și tehnologiei noi	★	★	★
9	22003 Inginer instrumente	★	★	★
10	22006 Inginer încercări		★	★
11	22051 Inginer mecanic	★	★	★
12	22057 Inginer la mecanizarea și automatizarea proceselor de producție	★	★	★
13	22078 Inginer normarea muncii	★	★	★
14	22096 Inginer organizarea muncii	★	★	★
15	22098 Inginer organizarea și normarea muncii	★	★	★
16	22120 Inginer pentru pregătirea producției	★	★	★
17	22138 Inginer programator (CAM-CNC)	-	-	-
18	22141 Inginer proiectant	★	★	★
19	22187 Inginer la reglare și încercări	★	★	★
20	22190 Inginer la reparații	★	★	★
21	22211 Inginer de standardizare	★	★	★
22	22239 Inginer tehnolog	★	★	★
23	23072 Maistru reparația utilajului (industrie)	★	★	★
24	23087 Maistru sector	★	★	★
25	23093 Maistru secție	★	★	★
26	23115 Manager	★		
27	23127 Manager în serviciile de marketing și vânzare	★	★	★
28	23838 Pictor prezentare grafică	-	-	-

29	23847 Pictor proiectant (designer)	-	-	-
30	24069 Profesor în învățământul secundar profesional	★	★	★
31	24084 Proiectant	★	★	★
32	24481 Specialist serviciu personal	-	-	-

2.2.2. Masterat (ciclul II). Calificarea obținută după absolvirea ciclului II (Inginer – Master) este relevantă pentru piața muncii la un nivel de calificare superior inginerului licențiat, ce le permite absolvenților să activeze în calitate de ingineri de categorie mai înaltă, experți, conducători de echipe și de subdiviziuni, manageri de proiecte etc. Aceste activități determină creșterea programată a performanțelor și competitivității produselor, tehnologiilor și întreprinderii.

Ținând cont de faptul, că Clasificatorul Ocupațiilor din Republica Moldova (CRM 006-97) nu specifică deosebirile ocupațiilor pentru deținătorii diplomelor de Licență și de Master (a fost constituit înainte de implementarea învățământului pe cicluri), funcțiile realizate de absolvenții Masteratului vor fi cu titlurile valabile pentru Licență cu precizarea “Master”. Exemplu. 21847- Inginer licențiat calitate – 21847- Inginer-master calitate”. În afară de aceasta, absolvenții pot realiza funcțiile:

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Masterat profesional		
		ITTA	ITTF	ITTN
	Industrie, economie			
1	2	3	4	5
1	20633 Consilier probleme economice	-	-	-
2	20666 Consultant probleme economice	-	-	-
3	21028 Director întreprindere mică, patron în industrie	★	★	★
4	21506 Expert de stat brevetare	★	★	★
5	22087 Inginer organizarea conducerii producției	★	★	★
6	22111 Inginer pentru brevete și invenții	★	★	★
7	23215 Mecanic producție	★	★	★
8	23233 Mecanic secție	★	★	★
9	23941 Președinte cooperativă în industrie	★	★	★
10	25410 Șef secție aprovizionare tehnico-materială	★	★	★
11	25529 Șef serviciu aprovizionare tehnico-materială	★	★	★
12	20252 Asistent universitar	★	★	★
13	20445 Cercetător stagiar în statistică	-	-	-
14	20450 Cercetător stagiar (în învățământ)	★	★	★
15	20452 Cercetător stagiar în economie	-	-	-
16	20459 Cercetător în științe economice	★	★	★
17	20500 Colaborator științific	★	★	★
18	20504 Colaborator științific în economie	★	★	★
19	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	★	★	★
20	21856 Inginer de cercetare	★	★	★

21	22864 Lector universitar	★	★	★
22	22867 Lector superior universitar	★	★	★
23	23130 Manager în compartimentele de dezvoltare tehnico- științifică	★	★	★
24	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	★	★	★

2.2.3. Doctorat. Calificarea obținută după absolvirea doctoratului (Doctor în Științe) este relevantă pentru piața muncii la cel mai înalt nivel de calificare, ce le permite absolvenților să activeze preponderent în domeniul cercetării și dezvoltării tehnologice, în învățământ, dar și în industrie și economie:

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Doctorat, Conform nomenclatorului CNAA, RM		
		ITTA	ITTF	ITTN
	Industrie, economie			
1	20633 Consilier probleme economice	-	-	-
2	20666 Consultant probleme economice	-	-	-
3	21506 Expert de stat brevete	★	★	★
4	20640 Constructor general	★	★	★
5	20646 Constructor șef	★	★	★
6	20888 Director asociație (colectiv) de creație	★	★	★
7	22230 Inginer șef	★	★	★
8	25894 Tehnolog principal	★	★	★
9	20459 Cercetător în științe economice	★	★	★
10	20500 Colaborator științific	★	★	★
11	20504 Colaborator științific în economie	★	★	★
12	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	★	★	★
13	20612 Conferențiar universitar	★	★	★
14	20916 Director centru (ingineresc, științifico-metodic, de creație științifico-tehnică, standardizare, metrologie și certificare etc.)	★	★	★
15	21049 Director (șef) organizație (de cercetare, construcție și proiectare)	★	★	★
16	24 078 Profesor universitar	★	★	★
17	24747 Șef birou dezvoltare tehnico-științifică	★	★	★
18	25110 Șef laborator de cercetări științifice	★	★	★
19	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	★	★	★
20	25412 Șef secție dezvoltare tehnico-științifică	★	★	★

2.3. Rolul domeniului în alte programe de formare

Programele de formare profesională din domeniile 521.3 *Inginerie și Management* (în Transporturi); 521.9 *Inginerie Inovațională și Transfer Tehnologic*; 522 *Inginerie Mecanică* (522.1 – Mașini și Aparat în Industria Ușoară, 522.2 – Mașini și Aparat

în Industria Alimentară, 522.3 *Mașini și Instalații Frigorifice, Sisteme de Climatizare*, 522.4 – Inginerie Mecanică în Construcții); 524 *Inginerie Electrică* (524.1 Electromecanică); 528 *Inginerie Agrară* (528.1- Mecanizarea Agriculturii); 543 – Tehnologia Materialelor (543.1 – Tehnologia Prelucrării Lemnului, 543.3 – Tehnologia Materialelor Metalice, Plastice și Compozite); 552.2 Biotehnologii Industriale (titlul – “Inginer-licențiat”); 582.4- Căi Ferate, Drumuri, Poduri au cursuri comune cu programele de formare profesională din domeniul 527 *Ingineria și Tehnologia Transporturilor*, după cum urmează:

- *Fundamentale*: Mecanica teoretică (aplicată), Geometria Descriptivă, Tehnologia Materialelor, Studiul Materialelor, Rezistența Materialelor, Desen Tehnic, Bazele Construcției Auto, Teoria și Proiectarea Automobilului, Materiale de Exploatare;
- *Speciale*: Creativitate Tehnică, Teoria Mecanismelor și Mașinilor, Bazele Proiectării Mașinilor, Toleranțe și Control Dimensional, Economia Ramurii, Management, Tehnologia Fabricării Mașinilor.

3. Finalități de studiu și competențe – descriptori de nivel pe cicluri

3.1. Descrierea finalităților de studiu și a competențelor

Licență								
Licențiatul: • poate aplica cunoștințele și abilitățile lui comprehensive într-un mod ce indică o abordare profesională a domeniului lui de activitate, acesta demonstrându-și competența, în mod optim, prin intermediul susținerii unor argumente și a rezolvării unor probleme din domeniul lui de studiu; • are abilitatea de a sintetiza și interpreta date relevante și de a formula judecăți, care cuprind reflecții privind probleme relevante de ordin social, științific și etic; • are abilitatea de a comunica informații, idei, probleme și soluții atât unui auditoriu specializat, cât și nespecializat; • și-a dezvoltat abilitatea de a învăța, necesară pentru continuarea unor studii cu un nivel mai ridicat de autonomie.								
Nr d/o	Competențe- cheie specifice, Licențiat (CSL)	Dimensiunea descriptorilor de la Dublin pe programe			Competențe- cheie generice, Licențiat (CGL)	Ordinea priorității pe programe		
		ITTA	ITTF	ITTN		ITTA	ITTF	ITTN
1	2	3	4	5	9	10	11	12
CSL1	Capacitatea de a industrializa inovativ și în condiții de calitate produse industriale, tehnologii, inclusiv asistat de calculator	A-B	A, E	A, E	CGL1. Cunoștințe de bază în domeniu	1	1	1

CSL2	Capacitatea de a industrializa inovativ și în condiții de calitate echipamente și sisteme ale autovehiculului, asistat de calculator	A, E	A-B	A, E	CGL2. Capacitatea de a aplica cunoștințele în practică	2	2	2
CSL3	Capacitatea inovativă de a organiza exploatarea, mentenanța și reparația în condiții de calitate sisteme de producție, elementele lor, inclusiv asistat de calculator	A, E	A-B	A-B	CGL3. Creativitatea	3	3	3
CSL4	Capacitatea de gestiune și management a produselor industriale, a resurselor materiale, de fabricație, ale întreprinderii, inclusiv asistat de calculator	A, E	A, E	A, E	CGL4. Capacitatea de analiză și sinteză, de a lucra autonom și în echipă	4	4	4
CSL5	Capacitatea de a crea, prin funcționalitate și aspect estetic, produse industriale, inclusiv asistat de calculator	A	A	A	CGL5. Capacitatea de a învăța și a crea	5	5	5
CSL6	Capacitatea de a realiza, promova eficient inovații, transferul tehnologic și îmbunătățirea continuă în domeniul transporturilor	A-B	A-B	A, E	CGL6. Flexibilitatea și interdisciplinaritatea	6	6	6
CSL7	Capacitatea de a utiliza eficient proiectarea asistată de calculator	A-B	A-B	A-B	CGL7. Cunoștințe de bază în specialitate	7	7	7
CSL8	Capacitatea de a utiliza eficient metodele de analiză tehnico-economică și de optimizare a soluțiilor de proiect	A-B	A-B	A-B	CGL8. Capacitatea de comunicare orală și scrisă	8	8	8
CSL9	Capacitatea de a selecta materiale cu proprietăți ce determină calitatea produselor și a proceselor tehnologice	A-B	A-B	A-B	CGL9. Capacitatea de selectare, analiză și utilizare a informației	9	9	9

Masterat								
Masterul: • demonstrează că posedă cunoștințe și abilități comprehensive care sînt fondate, extinse și/ sau intensificate, asociate nivelului specific licențiatului și care oferă o bază sau ocazia de a deveni original în descoperirea și/sau aplicarea ideilor, deseori în contextul cercetării; • poate aplica cunoștințele și abilitățile lui comprehensive, precum și abilități privind rezolvarea problemelor în domenii noi, nefamiliare din interiorul unor contexte străine (sau multidisciplinare), în legătură cu domeniul lui de studiu; • are abilitatea de a integra cunoștințele și de a face față complexității, de a formula judecăți pe baza unor informații incomplete sau limitate, dar aceasta presupune reflecții pe probleme sociale și etice legate de acele cunoștințe sau judecăți; • poate comunica concluziile cercetărilor lui, cunoștințele și raționamentele esențializîndu-le clar și fără ambiguitate atît publicului specializat, cît și celui nespecializat; • are abilitatea de a învăța, ceea ce-i permite să-și continue studiile într-o manieră autonomă.								
Nr d/o	Competențe specifice, Masterat (CSM)	Dimensiunea descriptorilor de la Dublin pe programe			Competențe generice, Masterat (CGM)	Ordinea priorității pe programe		
		ITTA	ITTF	ITTN		ITTA	ITTF	ITTN
1	2	3	4	5	9	10	11	12
	Competențele ciclului I dezvoltate în:				Competențele ciclului I dezvoltate în:			
CSM1	Capacitatea de a industrializa inovativ și în condiții de calitate produse industriale, tehnologii prin tehnologiile integrate “produs-proces de transportare”	A-C	A, E	A, E	CGM1. Creativitate	1	1	1
CSM2	Capacitatea de a industrializa inovativ echipamente și sisteme ale autovehiculelor prin tehnologiile integrate “produs-proces”	A, E	A-C	A, E	CGM2. Capacitatea de analiză și sinteză	2	2	2
CSM3	Capacitatea inovativă în condiții de calitate în sisteme de producție, elementele lor, de a organiza exploatarea, mentenanța prin tehnologiile integrate “produs-proces de transportare”	A, E	A-C	A-C	CGM3. Capacitatea de a învăța	3	3	3

CSM4	Capacitatea de gestiune și management al proceselor de concepție, industrializare a produselor industriale, a resurselor materiale, de fabricație, ale întreprinderii prin tehnologiile integrate “produs-proces”	A, E	A, E	A, E	CGM4. Deprinderi de cercetare	4	4	4
CSM5	Capacitatea de creativitate, prin funcționalitate și aspect estetic, a produsului industrial, utilizând tehnologiile integrate	A	A	A	CGM5. Capacitatea de selectare, analiză și utilizare a informației	5	5	5
CSM6	Capacitatea de inovare, de transfer tehnologic și de îmbunătățire continuă în domeniile:				CGM6. Cunoștințe de bază în specialitate	6	6	6
CSM6.1	• produs industrial-procese de industrializare, tehnologii de fabricare, echipament tehnologic, mijloace de control, de automatizare	A-C	A-C	A, E	CGM7. Capacitatea de a aplica cunoștințele în practică	7	7	7
CSM6.2	• funcțional-construcțiv al sistemelor de producție, utilajului tehnologic, sculelor, sistemelor de scule	A, E	A, E	A-C	CGM8. Capacitatea de a lua decizii	8	8	8
CSM6.3	• funcțional-construcțiv ale echipamentelor și mașinilor agricole	A, E	A-C	A, E	CGM9. Flexibilitatea și interdisciplinaritatea	9	9	9
CSM6.4	• gestiunii și managementului produsului industrial și al proceselor (directe și aferente) de industrializare, resurselor umane, financiare, planificării proceselor	A, E	A, E	A, E	CGM10. Cunoașterea unei limbi de circulație europeană	10	10	10

CSM6.5	funcționalității și aspectului estetic al produselor industriale	A	A	A				
CSM7	Capacitatea de a utiliza eficient tehnologiile integrate de suport al ciclului de viață	A-C	A-C	A-C				
CSM8	Capacitatea de concepție și management al proiectelor inovatoare, de transfer tehnologic; de cercetare în tehnică, tehnologie, gestiune și management	A-C	A-C	A-C				
CSM9	Capacitatea de a determina direcțiile de dezvoltare tehnico-tehnologică și economică și de organiza dezvoltarea, de a lua decizii tehnice, tehnologice și manageriale cu caracter strategic	A-C	A-C	A-C				
CSM10	Capacitatea de a selecta materiale cu proprietăți noi, ce ar determină sporirea parametrilor funcționali, tehnici și calitatea produselor și a proceselor tehnologice	A-C	A-C	A-C				

Doctor în științe								
Doctorul în științe (sistem de pregătire tradițional):								
• și-a format abilități de a lucra cu sursele bibliografice, de a se documenta operativ în domeniul profesat, de a efectua de sine stătător cercetări științifice; • și-a dezvoltat capacități de a manifesta inițiativă în probleme teoretice, experimentale și metodologice, de a sintetiza rezultatele obținute în formă de lucrări științifice; de a prezenta rezultatele investigațiilor la forurile științifice de specialitate.								
Nr d/o	Competențespecifice, Doctorat (CSD)	Dimensiunea descriptorilor de la Dublin pe programe			Competențe generice, Doctorat (CGD)	Ordinea priorității pe programe		
		Specialitățile științifice ce pot fi urmate				Specialitățile științifice ce pot fi urmate		
CSD1	Capacitatea de a avansa în cercetări independent	A-E	A-E	A-E	CGD1. Capacitatea de a se manifesta în calitate de expert în domeniul cercetărilor	1	1	1
CSD2	Capacitatea de a concepe și efectua cercetări de nivelul ultimelor publicații	A-E	A-E	A-E	CGD2. Deprinderi de cercetare	2	2	2
CSD3	Capacitatea de a schimba direcția de cercetare	A-E	A-E	A-E	CGD3. Creativitate	3	3	3
CSD4	Capacitatea de a se încadra în cercetări cu caracter practic	A-E	A-E	A-E	CGD4. Capacitatea de gândire critică și autocritică	4	4	4

Notă: Dimensiunea descriptorilor de la Dublin:

A – Cunoaștere și înțelegere;

B – Aplicarea cunoștințelor și înțelegere;

C – Abilități analitice și predictive;

D – Abilități de comunicare;

E – Abilități de a învăța.

3.2. Corelația “finalități de studiu și competențe-curriculum”

Finalitățile de studiu și competențele preconizate în conținuturi / curriculum prin unități de curs / module, sînt structurate conform componentelor planurilor de învățămînt, după cum urmează:

3.2.1. Ciclul I (Licență), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe generice, Licențiat										
			CGL1	CGL2	CGL3	CGL4	CGL5	CGL6	CGL7	CGL8	CGL9	CGL10	Altele
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
U	Politologie, Bazele Statului și Dreptului (toate)	4											*
U	Filosofia, Etica Profesională, Teoria Economică și Marketing, Managementul în TA, Integrarea Economică (toate)	17			*	*	*		*	*	*		*
U	Protecția Muncii și a Mediului Ambiant (toate)	5	*	*									*
G	Limba Străină (toate)	4								*			
F	Matematica Superioară (toate)	16				*	*						
F	Fizica (toate)	5	*				*						
S	Geometria Descriptivă, Desen Tehnic, Grafica Computerizată (toate)	12	*	*	*		*		*		*		
G	Tehnologii Informaționale (toate)	4	*	*		*	*		*				
F	Tehnologia Materialelor, Studiul Materialelor, Rezistența Materialelor, Mecanica Teoretică, Teoria Mecanismelor și Mașinilor, Bazele Proiectării Mașinilor (toate)	34	*	*	*	*		*	*	*	*		
F	Bazele Construcției ale Automobilului, Teoria și Proiectarea Automobilelor, Materiale de Exploatare (ITTA)	17	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
S	Toleranțe și Control Dimensional, Sisteme Hidraulice și Pneumatice, Electrotehnica și Electronica, Termodinamica, Tehnologia Fabricării Mașinilor, Creativitatea Tehnică (toate)	19	*	*	*	*	*	*		*	*		
S	Mecanizarea Activităților de Transportare și Depozitare în TA, Motoare Auto, Diagnosticarea Tehnică, Echipamentul Electric și Electronic al Automobilului (ITTA)	18	*	*						*	*		
S	Economia Ramurii (toate)	3	*	*									*

S	Proiectarea Tehnologică a Întreprinderilor Auto, Traficul Auto, Asigurarea Metrologică în TA, Normarea Tehnică a Proceselor Tehnologice în TA (ITTA)	15	*	*	*		*		*		*		
S	Bazele Teoretice ale Exploatării Tehnice a Automobilelor, Reparația Automobilelor, Utilaj Tehnologic în TA, Siguranța Circulației Rutiere, Drumuri Auto, Exploatarea Tehnică a Automobilelor (ITTA)	27	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Stagiul de practică, elaborarea și susținerea Tezei de Licență (toate)	33			*	*	*	*	*	*	*	*	*
TOTAL credite ECTS, Licență		240											

3.2.2. Ciclul II (Masterat), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe generice, Masterat									
		CGM1	CGM2	CGM3	CGM4	CGM5	CGM6	CGM7	CGM8	CGM9	CGM10
Bazele Cercetării Științifice, Bazele Hidrodinamicii Aplicative, Fenomene de Transfer de Căldură (toate)	9	*	*	*	*	*			*	*	*
Psihologia și Pedagogia, Managementul Calității, Sisteme 3D de Proiectare Asistată la Calculator, Resurse Regenerabile de Energie (toate)	14			*	*	*	*	*	*	*	*
Standardizarea și Certificarea (Autorizarea) Serviciilor în TA (ITT)	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Metode și Metodologii de Încercare a Autovehiculelor și Agregatelor Acestora (ITT)	5	*		*		*	*	*	*	*	
Sisteme Flexibile Automatizate în Dirijarea cu Sistemele Mecanice din Transporturi (ITT)	5	*	*	*		*	*	*			
Modelarea și Optimizarea Constructivă și Funcțională a Organelor de Lucru (toate)	4	*	*	*	*	*	*	*			
Teorii Economice Moderne, Evaluarea (toate)	3					*	*	*	*	*	
Stagiul de practică și Teza de Masterat	15	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TOTAL credite ECTS, Masterat	60										

3.2.3. Doctorat, competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Vor fi precizate ulterior, după emiterea documentelor oficiale referitoare la doctorat.

3.3. Procesul de consultare cu persoanele și instituțiile-cheie (angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști etc.)

Procesul de consultare cu angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști, studenții este realizat prin intermediul chestionarelor elaborate în cadrul Sistemului de Management al Calității în Universitatea Tehnică a Moldovei:

- Absolventul Universității Tehnice a Moldovei în viziunea angajatorului
- Opinii ale Absolvenților UTM
- Identificarea Cerințelor Studenților
- Evaluarea Activității Didactico-Metodice.

Se mențin relații de colaborare cu Agenția Națională a Forței de Muncă (Ministerul Economiei și Comerțului al RM), Confederația Națională a Patronatului RM, Asociația Întreprinderilor Mici și Mijlocii din RM, Biroul Național de Statistică a RM, inclusiv în cadrul activităților de orientare profesională, informare și asistență la plasarea în câmpul muncii.

4. Volumul de muncă și creditele ECTS

4.1. Volumul de muncă pentru programele tipice de formare, exprimat în credite ECTS

Ciclul	Credite ECTS
Ciclul I (Licență)	240
Ciclul II (Masterat)	90
Doctorat	Nu se prevăd

4.2 Orientări și diferențe în Spațiul European al Învățământului Superior în domeniul dat

Orientarea învățământului în domeniul 527 *Ingineria și Tehnologia Transporturilor* în Republica Moldova și în țările UE este similară în esențial:

- Licență - cu o pregătire generalistă și Masterat - cu o pregătire specializată aprofundată;
- Orientarea spre necesitățile contemporane ale întreprinderilor prin abordarea inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață;
- Activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale industriale;

Diferențe:

- o În RM întreprinderile nu sînt pregătite pentru a angaja două categorii de absolvenți: Licențiat și Master;
- o Suportul tehnico-material al învățămîntului în RM este inferior celui din UE;
- o În RM sistemele de management al calității în universități se găsesc numai la etapa de implementare.

5. Învățarea, predarea și evaluarea

Învățămîntul la ciclul I (Licență) este orientat spre cunoștințe de ordin general, astfel încît studenții profilului să cunoască tot spectrul de probleme legat de etapele ciclului de viață al produsului (în întreprindere) și toate activitățile aferente. Studenții trebuie să intre în posesia unui șir de instrumente, necesare pentru a evalua, interpreta și rezolva probleme din domeniul de formare și din programele de formare.

Planurile de învățămînt trebuie să fie relevante pentru industrie, conținutul de subiecte și concepte în curriculum, disciplinele lui trebuie să fie suportul pentru cele mai recente cercetări și realizări în mediul industrial. Din planul de învățămînt au fost eliminate subiectele și conceptele vechi. Cerințele impuse de secțiunea mediului industrial se referă preponderent la conținutul și componentele învățămîntului de specialitate, au un caracter obiectiv legat de dezvoltarea economico-industrială și nu se referă la deosebirile dintre cele 2 cicluri. Dimpotrivă, aceste cerințe se referă la tot personalul din industrie – muncitori, ingineri, ingineri de concepție, economiști, marketologi, manageri de toate nivelele, etc. Noutățile din ultimele decenii formează un mediu în care activează toți angajații din industrie.

Planul de învățămînt este orientat spre fenomene, probleme simple, instrumente și cunoștințe normate în manuale, îndrumare, softuri.

Planul de învățămînt integrează pe verticală subiectele și conceptele. De la bun început procesul de studii prevede o viziune a domeniului de activitate practică. Acest subiect este și în continuare tema centrală, nucleul, care este definit prin structura sa, prin subiecte și concepte, prin legăturile de succedare de la simplu la complex, prin legăturile de succedare logică a subiectelor și conceptelor.

Pe parcursul ciclului I studenții obțin experiență prin diferite metode didactice: la ore de curs, seminare, lucrări de laborator, lectură independentă, proiectare de an etc. Un punct forte este faptul că studenții susțin lucrările, proiectele public, ceea ce contribuie la dezvoltarea calităților interpersonale și capacitatea de comunicare a studenților.

În același timp, pregătirea în cadrul mai multor programe cu orientare la diferite obiecte în activitatea practică face posibilă formarea competențelor sistemice – astfel după ciclul I studenții au o viziune largă și pluridisciplinară asupra domeniului de formare.

Învățămîntul la ciclul II (Masterat) se bazează pe competențele obținute la ciclul I și urmează o aprofundare nu numai în subiecte și instrumente, dar și în responsabilități. Aceasta stimulează studenții să găsească instrumente și modalități de soluționare a problemelor pe căi netradiționale.

Planul de învățămînt este orientat spre fenomene și probleme complexe prin extinderea aspectelor, prin aprofundare, rezolvarea cărora necesită cunoștințe, abilități

și instrumente inerdisciplinare, de ultimă oră, dobândite prin analiză, cercetare, învățămînt aprofundat și continuu.

Ca și la ciclul I, planul de învățămînt integrează pe verticală subiectele și concepțiile în baza unei pregătiri fundamentale obținute la ciclul I, astfel încît specialiștii să fie pregătiți să facă față problemelor ce țin de dezvoltarea reală.

Conceptul de evaluare la ciclul I pune accentul pe examinarea competențelor de aplicare în practică în domenii speciale ale *Ingineriei și Tehnologiei Industriale*. Studenții vor realiza un număr mare de proiecte / lucrări individuale cu aspect pragmatic, programat pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul I. Atît proiectele / lucrările individuale, cît și stagiile de practică sînt evaluate din perspectiva abilității de a formula soluții cu aspect practico-economic.

Conceptul de evaluare la ciclul II pune accentul pe examinarea competențelor de cercetare, de predicție și de lucru autonom și creativ în domenii speciale ale *Ingineriei și Tehnologiei Industriale*. Studenții vor realiza un număr mai mare de proiecte / lucrări individuale de cercetare, programate pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul II. Atît proiectele / lucrările individuale, cît și stagiile de practică vor fi evaluate din perspectiva abilității de a formula predicții, ipoteze științifice, a determina metodologia de cercetare, a aplica metodele selectate, a analiza datele obținute și a trage concluzii, în baza cărora se vor articula un set de recomandări.

6. Sporirea calității

Abordarea programelor de formare. Învățămîntul în domeniul *Ingineriei și Tehnologiilor Industriale* asigură sporirea calității instruirii studenților datorită abordării subiectelor și fenomenelor din domeniul practic de pe poziții: inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață. Utilizarea proiectării asistate de calculator cu softuri din cele mai “grele”, cum ar fi Unigraphics, și mai “ușoare”, cum este SolidWorks, aduce un suport instrumental foarte puternic și atractiv pentru studenți.

Orientarea programelor de formare. Programele de formare sînt constituite în termeni de competențe la nivel de program, structură de competențe la nivel de plan de învățămînt, structură de competențe la nivel de programă de studii pe discipline. Orientarea spre ieșiri – rezultate – competențe schimbă accentele:

- planul de învățămînt este constituit din elemente – discipline cu legături interactive și cu funcții ce asigură formarea competențelor ce corespund nevoilor sociale și individuale ale studenților care învață,
- predarea are funcția de a facilita, orienta, antrena procesele de învățare, ultimele fiind dominante,
- figura centrală a procesului didactic este studentul care învață,
- învățarea nu mai urmărește acumularea informației, ci este orientată spre dobîndirea de capacități de încadrare activă în procese profesionale, de ramură, sociale,
- evaluarea nu mai urmărește capacitatea studenților de a memora informația, ci este orientată spre punerea în valoare a competențelor necesare pentru viața profesională, socială, privată,

- criteriile de evaluare sînt integrate în mecanismele curriculare de formare a competențelor, cu instrucțiuni și instrumente de urmărire a evoluției studenților,
- efortul decisiv este plasat în zona implementării concrete la nivel de disciplină de studii, prelegere, seminar, lucrare de laborator, proiect individual prin intermediul diverselor materiale –suport.

Axarea pe necesitățile pieței muncii. Conținutul învățămîntului în domeniu anticipează nivelul actual de dezvoltare a întreprinderilor de profil din Republica Moldova. Angajarea în serviciu este practic la nivelul de 100%, parțial datorită faptului că în întreprinderi încă nu s-a făcut pasul inovativ legat de utilizarea calculatorului și a tehnologiilor informaționale, de implementarea tehnologiilor moderne, iar absolvenții deseori joacă rolul de locomotivă, cel puțin în utilizarea proiectării asistate de calculator. Astfel, se asigură dezvoltarea anticipată curriculară în domeniu și a competențelor absolvenților în perspectiva calității RM de țară vecină UE.

CADRUL CALIFICĂRILOR

Învățământ Superior

**Domeniul de formare profesională
529 Ingineria și Managementul Calității**

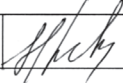
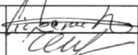
Programul de formare profesională

529.1 – Ingineria și Managementul Calității

Instituția coordonatoare – Universitatea Tehnică a Moldovei

Fișa de coordonare a proiectului Cadrului Național al Calificărilor Domeniul: 529

Inginerie și Managementul Calității

N/o	Instituția / organizația / structura	Persoana	Funcția / titlul / grad științific / didactic	Semnătura	Data
I. Instituții de învățământ care asigură pregătirea în domeniu / membri ai grupului de lucru					
1.	Universitatea Tehnică a Moldovei	Stratan Ion	Decanul Facultății de Energetică		16.12.10
II. Parteneri sociali					
2.	Ministerul Economiei și Comerțului, Direcția Generală a Infrastructurii Calității, Direcție Metrologie	Elena Hanganu	Șef direcție		17.12.2010
3.	Ministerul Economiei și Comerțului, Direcția Generală a Infrastructurii Calității, Direcție Standardizare și Reglementare Tehnică și Evaluarea Conformității	Nona Luscalov	Șef direcție		18.12.2010
4.	Institutul Național de Standardizare și Metrologie	Vitalie Dragancea	Director General		16.12.10
III. Agenți economici					
5.	AZ C AS Centau SRL	Libaru Marin	director		16.12.10
6.	SRL „Valdas Com”	Centov Alexandra	director		16.12.2010
7.	SRL „AMS Energo”	Zagoradine V.	director		17.12.10



1. Introducere în domeniul de formare profesională

Domeniul de formare profesională la ciclul I (studii superioare de Licență) 529 *Ingineria și Managementul Calității*, componentă a domeniului general de studiu 52 *Inginerie și Activități Inginerești*, activități care în concept european și mondial prevăd asigurarea calității – indicator complex al satisfacției necesităților și așteptărilor consumatorilor.

“Ingineria și Managementul Calității” este o ramură a științei și tehnicii ce prevede desfășurarea activităților în domeniul metrologie, standardizare și evaluarea conformității produselor, precum și în domeniul proiectării, implementării și gestionării sistemelor de management al calității. Finalitățile activităților respective sînt direcționate spre dezvoltarea armonioasă a întreprinderilor și creării suportului normativ, metodologic și instituțional pentru asigurarea calității și competitivității produselor, protecției consumatorilor și circulației libere a produselor la nivel regional și internațional.

Activitățile legate de asigurarea calității reprezintă un factor crucial pentru relansarea economiei și asigurarea liberei circulații a mărfurilor atît în aspect regional, cît și internațional. Anume calitatea bună și prețul rezonabil, în tandem cu politicile echilibrate de promovare a produselor și penetrare a piețelor de desfacere, sînt pîrghiile asigurării competitivității și prosperității.

1.1 Descriere generală a domeniului și caracteristicilor-cheie ale acestuia

În cadrul domeniului se realizează programele de formare profesională la specialitatea:

Program de formare - Licență	Program de formare - Master
529.1 – Ingineria și Managementul Calității	Ingineria și Managementul Calității

Domeniul de formare profesională 529 *Ingineria și Managementul Calității* este este ramura centrală a domeniului fundamental al științei 5 *Inginerie, Tehnologii de Prelucrare, Arhitectură și Construcții*, dar nu numai, și posedă tangente relevante cu majoritatea programelor de formare din acest domeniu. În special, domeniul *Ingineria și Managementul Calității* are o serie de componente similare la formare sau includ componente specifice domeniului 529 sau specialităților din domeniu în calitate de discipline cu funcții general inginerești, după cum urmează: 521 *Inginerie și Tehnologii Industriale*, 522 *Inginerie Mecanică*, 524 *Inginerie Electrică*, 525 *Electronică și Comunicații*, 526 *Ingineria Sistemelor și Calculatoarelor*, 541 *Tehnologia Produselor Alimentare*, 542 *Textile, Vestimentație, Încălțăminte și Prelucrarea Pieii*, 582 *Construcții și Inginerie Civilă*, 583 *Ingineria Mediului* etc.

Realizarea eficientă a obiectivelor specialității 529.1 *Ingineria și Managementul Calității* le permite absolvenților o integrare socio-profesională de succes. Specialiștii instruiți la specialitatea sus numită, deținători ai diplomei de Licență pot activa în cadrul Sistemului Național de Metrologie, Sistemului Național de Standardizare, Sistemului Național de Asigurare a Conformității Produselor, Organele de Control și Supraveghere de Stat, Centrele și Laboratoarele de Acreditare și Certificare, ministere, departamente, întreprinderi de stat și private, care, în conformitate cu art. 5 din *Legea cu privire la standardizare*, sînt obligați să instituie subdiviziuni (servicii) de metrologie și standardizare.

Necesitățile pentru programul de formare profesională a fost identificat la nivel național prin consultații cu agenții economici, sondaje ale clienților și partenerilor universitari, solicitările pieței forței de muncă, respectând prevederile legislației naționale, precum și cu tendințele europene în domeniu.

Planul de învățământ elaborat pentru ambele cicluri (Licență și Masterat) cuprind toate disciplinele necesare pentru obținerea abilităților și competențelor conform specialității Ingineria și Managementul Calității. Studenții sînt organizați astfel încît pregătirea teoretică și practică să fie cît mai eficientă și legată de cerințele pieței forței de muncă. Potențialul didactico-științific antrenat în predare asigură instruirea specialiștilor în domeniul *Ingineriei și Managementului Calității*, conform cerințelor naționale și europene în domeniu. În formarea specialiștilor sînt implicați specialiști de frunte din cadrul Serviciului de Standardizare și Metrologie al Republicii Moldova și Institutului Național de Standardizare și Metrologie, precum și experți din cadrul instituțiilor de învățământ din Uniunea Europeană: România (Universitatea Politehnica, București; Universitatea Tehnică “Gh. Asachi”, Iași; Universitatea din Craiova), Suedia (Institutul Tehnologic Regal, Stockholm), Belgia (Universitatea din Gent), Franța (AGRENA, Rennes) etc., ceea ce permite coordonarea programelor educaționale în domeniu din mai multe țări și universități.

1.2. Caracteristici-cheie

Nivelul	Licență (ciclul I)	Masterat (ciclul II)	Doctorat
1	2	3	4
Durata studiilor	Frecvență la zi- 4 ani Frecvență redusă – 5 ani	>=1, 5 an	Frecvență la zi- 3 ani Frecvență redusă – 4 ani
Credite ECTS	240 credite ECTS	90 credite ECTS	Va fi luată o decizie ulterior
Forma de organizare	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă	Cu frecvență la zi	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă
Condiții de acces	Diplomă de BAC Diplomă de studii medii speciale Diplomă de studii superioare	Diplomă de Licență în domeniul fundamental al științei 5 – Inginerie, Tehnologii de Prelucrare, Arhitectură și Construcții	Diplomă de Master
Precondiții	Realizarea finalităților învățământului preuniversitar	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Licență la specialitatea titulară	La schimbarea domeniului fundamental de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Masterat la specialitatea titulară
Stagii de practică	Obligatoriu, repartizate pe anii de studii în volum de min. 12 credite ECTS	Obligatoriu în volum de 10 credite ECTS	Nu se realizează

Reguli de examinare și evaluare	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz)	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz)	Doctorandul susține 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de Doctorat, examene la discipline relevante pentru domeniul studiat, face raport la seminarul științific, la care trebuie să demonstreze deținerea competențelor specifice doctoratului.
Modalitate de evaluare finală	Examen de Licență: probă la o disciplină fundamentală; probă la o disciplină de specialitate; susținerea tezei (proiectului) de Licență.	Susținerea tezei (proiectului) de Master	Examen final la specialitatea științifică, susținerea tezei de Doctor
Certificare	Diplomă de Licență	Diplomă de Master	Diplomă de Doctor
Titlul acordat	Inginer – Licențiat în Ingineria și Managementul Calității	Master în Ingineria și Managementul Calității	Doctor
Drepturi pentru absolvenți	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la nivel de Masterat; Continuarea studiilor la Doctorat.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Doctor.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Postdoctorat.
Autorizarea programelor	Prin actele legislative ale RM, Nomenclatorul Domeniilor și Specialităților, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Prin hotărârea Senatului Universității, și autorizarea Comisiei Specializate a ME, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Consiliul Național pentru Acreditare și Atestare

2. Titluri (calificări) și ocupații

2.1. Descrierea calificării

Calificarea	Titluri acordate / componente specifice	
1	2	
Licențiat	Program de formare (specialitatea):	
	529.1 – Ingineria și Managementul Calității	
	Inginer-Licențiat în Ingineria și Managementul Calității	
	<i>cu competențe generice și specifice</i> formate prin cunoașterea unei limbi străine de comunicare europeană, programării și tehnologiilor informaționale, politologiei, stărilor de fapt, dreptului, filosofiei, culturologiei, eticii profesionale, micro- și macroeconomiei, marketingului, protecției muncii și a mediului ambiant, matematicii, fizicii, geometriei descriptive, materialelor electrotehnice, mecanicii teoretice și aplicate, graficii inginerești, desenului tehnic, economiei energeticii, managementului,	
	Bazelor teoretice ale electrotehnicii, metrologiei, măsurări electrice și electronice, electronicii de putere, sisteme de măsurare a fenomenelor legate de conversia energiei, a construcției și principiilor de funcționare a mijloacelor de măsurare, a structurii și elementelor componente ale echipamentelor de măsurare, a metodelor de proiectare și proiectarea asistată de calculator, a proceselor inovatoare și tehnologiilor integrate de concepție și fabricare a sistemelor electromecanice, a convertoarelor statice de putere, a sistemelor de comandă a acționărilor electrice, a alimentării cu energie electrică și tehnologiilor electrotehnice, a metodelor modelării matematice și softurilor de simulare.	
	<i>Licențiatul finalizează studiile</i> cu examenul de Licență, ce include două probe și un proiect de Licență în domeniul programului de formare.	<i>Licențiatul finalizează studiile</i> cu examenul de Licență, care include două probe: fundamentală și de specialitate.

	Program de formare (specialitatea):	
Master	529.1 – Ingineria și Managementul Calității	
	Master în Ingineria și Managementul Calității <i>cu competențe generice și specifice</i> formate prin cunoașterea pedagogiei, psihologiei, bazelor cercetării, managementului și asigurării calității, tehnologiilor informaționale avansate,	
	a metodelor și softurilor avansate de modelare a sistemelor electromecanice, a mașinilor electrice performante, a sistemelor de comandă avansată a acționărilor electrice, a convertoarelor statice de putere performante, a politicii energetice și de mediu, a sistemelor moderne de măsurare, a surselor regenerabile de energie.	
	<i>Masterandul finalizează studiile</i> cu o Teză de Master.	

Doctor	Doctor în științe tehnice, specialitatea științifică:
	Doctorul își formează competențe generice și specifice pe parcursul studiilor și cercetărilor individuale la una din specialitățile științifice. Programul de Doctorat prevede elaborarea a 3 referate, relevând aspecte importante din problematica Tezei de Doctor, cu schițarea planului Tezei de Doctor, studierea și susținerea examenelor pe domenii legate de tematica cercetării. Doctoratul poate fi urmat de către absolvenții programelor de formare la următoarele specialități științifice: 05.09.01 Electromecanică, mașini electrice, sisteme de acționare, aparate și dispozitive electrice 05.09.05 Electrotehnică teoretică 05.09.10 Electrotehnologie 05.09.12 Electronică de putere mare; dispozitive și sisteme de convertizare a energiei 05.11.00 Construcția de aparate, metrologie, aparate și sisteme de informare, măsurare și diagnostic 05.11.15 Metrologie și asigurare metrologică, standardizare și certificare 05.11.16 Aparare, sisteme și metode de măsurare, informare, control și diagnostic 05.14.01 Energetica generală; sisteme energetice 05.14.05 Bazele teoretice ale termotehnicii 05.14.08 Surse noi și regenerabile de energie
	<i>Doctorandul finalizează studiile cu examenul de specialitate și cu Teza de Doctor susținută public.</i>

2.2. Ocupații tipice pentru absolvenții domeniului 529 *Ingineria și Managementul Calității*

Licență (ciclul I). Calificarea obținută după absolvirea ciclului I (Inginer Licențiat) este relevantă pentru piața muncii la nivelul de calificare și permite absolvenților să activeze în baza cunoștințelor normate și înglobate în manuale performante, îndrumare, baze de date, baze de cunoștințe, programe de calculator în calitate de executori.

Nr D/O	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Codul conform CRM 006-97
	Industrie, economie	
1	Conducător de firmă mică, patron în afaceri, învățământ, intermediari și alte servicii	20576-20591
2	Conducător tehnic (în industrie)	20606
3	Controlor calitate	12177
4	Controlor calitate la prelucrarea articolelor	12179
6	Controlor calitate producție și procese tehnologice	12183
7	Controlor proces tehnologic	12287
8	Inginer aparate de măsură, control și automatică	21823
9	Inginer calitate	21847

10	Inginer controlor	21883
11	Inginer de standardizare	22211
12	Inginer electronist	21918
13	Inginer implementarea tehnicii și tehnologiei noi	21984
14	Inginer informație tehnico-științifică	21981
15	Inginer încercări	22006
16	Inginer la complexul de transformare	21871
17	Inginer la mecanizarea și automatizarea proceselor de producție	22057
18	Inginer la reglare și încercări	22187
19	Inginer la reglarea, desăvârșirea tehnologiei și exploatarea centralelor electrice și rețelelor	22184
20	Inginer la reparații	22190
21	Inginer la supravegherea tehnică (controlul tehnic)	22226
22	Inginer metrolog	22066
23	Inginer normarea muncii	22078
24	Inginer pentru pregătirea producției	22120
25	Inginer proiectant	22141
26	Inginer sisteme automatizate de conducere a producției	22208
27	Inginer tehnolog	22239
28	Inspector de stat calitatea mărfurilor și comerț	22454
29	Inspector de stat în specialitate	22475
30	Inspector de stat pentru supravegherea producției alcoolice	22466
31	Inspector probleme de exploatare, tehnice și de producție, organizatorice	22418
32	Maistru reparația utilajului (industrie)	23072
33	Manager (<i>pe domenii</i>)	23114-23131
34	Metrolog principal	23381
35	Profesor în învățământul secundar profesional	24069
36	Subinginer automatist	24587
37	Subinginer electromecanic	24593
38	Șef stație de control și încercare	25574

Masterat (ciclul II). Calificarea obținută după absolvirea ciclului II (Inginer – Master) este relevantă pentru piața muncii la un nivel de calificare superior inginerului licențiat, ce le permite absolvenților să activeze în calitate de ingineri de categorie mai înaltă, experți, conducători de echipe și de subdiviziuni, manageri de proiecte, etc. Aceste activități determină creșterea programată a performanțelor și competitivității produselor, tehnologiilor și întreprinderii.

Deoarece Clasificatorul Ocupațiilor din Republica Moldova (CRM 006-97) nu specifică deosebirile ocupațiilor pentru deținătorii diplomelor de Licență și de Master

(a fost constituit înainte de implementarea învățământului pe cicluri), funcțiile realizate de absolvenții Masteratului vor fi cu titlurile valabile pentru licență, cu precizarea “Master”. Exemplu. 21847- *Inginer licențiat calitate* - 21847- *Inginer-master calitate*. În afară de aceasta, absolvenții pot realiza funcțiile:

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Codul conform CRM 006-97
	Industrie, economie	
1	Cercetător în științe fizice, chimice, matematice și tehnice	20457
2	Colaborator științific (<i>pe domenii</i>)	20480-20500
3	Consultant în aparatele centrale ale ministerelor și departamentelor de pe lângă Guvern	20653
4	Director (șef) filială	20950
6	Director (șef) trust	21102
7	Director de producție	21065
8	Director departmanet în structura ministerului	20935
9	Director fabrică	20948
10	Director firmă	20952
11	Director general agenție de stat	20957
12	Director general al direcției generale	20969
13	Director general asociație	20958
14	Director general asociație de producție	20960
15	Director general asociație științifică de producție	20962
16	Director general combinat	20964
17	Director general departament pe lângă Guvern	20967
18	Director general întreprindere	20971
19	Director general programe	20973
20	Director general regie autonomă	20975
21	Director general societate comercială	20977
22	Director întreprindere mică, patron (giran) (<i>pe ramuri</i>)	21020-21030
23	Director întreprindere mică, patron în industrie	21028
24	Director societate comercială	21081
25	Director tehnic	21098
26	Expert de stat brevetare	21506
27	Inginer organizarea conducerii producției	22087
28	Inginer pentru brevete și invenții	22111
29	Inspector de stat calitatea mărfurilor și comerț	22454
30	Inspector de stat în specialitate	22475
31	Inspector de stat pentru supravvegherea producției alcoolice	22466
32	Metrolog principal	23381
33	Președinte cooperativă în industrie	23941
34	Șef secție aprovizionare tehnico-materială	25410

Învățămînt, cercetare, dezvoltare tehnologică		
1	Asistent universitar	20252
2	Cercetător în științe economice	20459
3	Cercetător stagiar (în învățămînt)	20450
4	Cercetător stagiar în economie	20452
5	Cercetător stagiar în statistică	20445
6	Colaborator științific	20500
7	Colaborator științific în economie	20504
8	Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	20584
9	Inginer de cercetare	21856
10	Lector superior universitar	22867
11	Lector universitar	22864
12	Manager în compartimentele de dezvoltare tehnico-științifică	21130
13	Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	25356

Doctorat. Calificarea obținută după absolvirea doctoratului (doctor în științe) este relevantă pentru piața muncii la cel mai înalt nivel de calificare, ce le permite absolvenților să activeze preponderent în domeniul cercetării și dezvoltării tehnologice, în învățămînt, dar și în industrie și economie:

Zr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Codul conform CRM 006-97
Industrie, economie		
1	Expert de stat brevetare	21506
2	Constructor general	20640
3	Constructor șef	20646
4	Director asociație (colectiv) de creație	20888
5	Inginer șef	22230
6	Tehnolog principal	25894
Învățămînt, cercetare, dezvoltare tehnologică		
1	Cercetător în științe economice	20459
2	Colaborator științific	20500
3	Colaborator științific în economie	20504
4	Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	20584
5	Conferențiar universitar	20612
6	Director (șef) organizație (de cercetare, construcție și proiectare)	21049
7	Director centru (ingineresc, științifico-metodic, de creație științifico-tehnică, standardizare, metrologie și certificare etc.)	20916
8	Profesor universitar	24078
9	Șef birou dezvoltare tehnico-științifică	24747
10	Șef laborator de cercetări științifice	25110
11	Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	25356
12	Șef secție dezvoltare tehnico-științifică	25412

2.3 Rolul domeniului în alte programe de formare

Programele de formare profesională din domeniile: 521 *Inginerie și Tehnologii Industriale* (521.1 – Tehnologia Construcțiilor de Mașini, 521.2 – Construcții de Echipamente și Mașini Agricole, 521.3 – Mașini și Sisteme de Producție, 521.9 – Inginerie Inovativă și Transfer Tehnologic), 522 *Inginerie Mecanică* (522.1 – Mașini și Aparate în Industria Ușoară, 522.2 – Mașini și Aparate în Industria Alimentară, 522.3 – Mașini și Instalații Frigorifice, Sisteme de Climatizare, 522.4 – Inginerie Mecanică în Construcții), 523 *Energetică* (523.1 – Electroenergetica, 523.2 – Termoeenergetica, 523.3 – Energetica Netradițională), 525 *Electronică și Comunicații* (525.1 – Electronică, 525.3 – Teleradiocomunicații), 526 *Ingineria Sistemelor și Calculatoarelor* (526.1 – Calculatoare, 526.2 – Tehnologii Informaționale, 526.3 – Automatica și Informatica), 529 *Ingineria și Managementul Calității* (529.1 – Ingineria și Managementul Calității), 528 *Inginerie Agrară* (528.1 – Mecanizarea Agriculturii), 543 *Tehnologia Materialelor* (543.1 – Tehnologia Prelucrării Lemnului, 543.3 – Tehnologia Materialelor Metalice, Plastice și Compozite) au cursuri comune cu programele de formare profesională din domeniul 521 – :

- *Fundamentale*: Mecanica Teoretică (aplicată), Geometria Descriptivă, Tehnologia Materialelor, Rezistența Materialelor, Desen Tehnic, Electrotehnică, Metrologie și Standardizare;
- *Socio-umaniste*: Politologie, Protecția Mediului Ambiant, Teoria Economică, Management Industrial, Marketing, Bazele Statului și Dreptului, Etica Profesională, Filosofia, Culturologie;
- *Speciale*: Metrologie, Măsurări Electrice și Electronice, Aparate Electrice, Mașini Electrice, Acționări Electrice, Proiectarea Asistată de Calculator, Sisteme de Achiziție de Date.

3. Finalități de studiu și competențe – descriptori de nivel pe cicluri

3.1. Descrierea finalităților de studiu și a competențelor

3.1.1. Competențe transversale. Pentru domeniul *Inginerie Electrică*, sînt relevante *competențele transversale*, care:

- transced întregul domeniu de formare și programele de formare și au o natură transdisciplinară (abilități de lucru în echipă, abilități de comunicare orală și scrisă în limba maternă și într-o limbă de circulație europeană, utilizarea calculatorului, autonomia învățării, deschidere pentru învățare pe parcursul întregii vieți, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, inițiativa și spiritul antreprenorial, recunoașterea și respectul diversității și multiculturalii, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale) ;
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, în complexitate și în aspecte (1T – 3T) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței	Doctorat		
	Masterat		Licență
3T. Dezvoltare personală și profesională	3T-L. Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională	3T-M. Autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale	3T-D. Autorealizare bazată pe dezvoltarea unor proiecte centrate pe creativitate
2T. Interacțiune socială	2T-L. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și cu distribuirea de sarcini între membri pe nivele subordonate	2T-M. Asumarea de funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice	2T-D. Asumarea responsabilităților și capacitatea de organizare și conducere a activității grupurilor profesionale, de cercetare științifică sau a unor instituții
1T. Autonomie și responsabilitate	1T-L. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile unei autonomii restrânse și asistență calificată	1T-M. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională	1T-D. Inițierea și dezvoltarea inovatoare de proiecte teoretice și practice complexe

3.1.2. Competențe profesionale

Competențele profesionale

- reprezintă capacitatea de selecție, combinare și utilizare adecvată a ansamblului integrat, coerent, dinamic și deschis de cunoștințe, abilități și alte achiziții specifice unei activități profesionale în vederea rezolvării cu succes a situațiilor și problemelor circumscrise profesiei respective, în condiții de eficacitate;
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, complexitate și în aspecte (1P – 5P) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței profesionale (echivalent Dublin)	Doctorat		
	Masterat		Licență
	Licență		
5P (E). Conduită creativ-inovativă	5P-L. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode bine cunoscute în domeniu	5P-M. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, utilizînd inovativ un spectru variat de metode calitative și cantitative	5P-D. Conceperea și realizarea de cercetări originale aplicative, bazate pe metode avansate, ce conduc la dezvoltarea cunoașterii științifice, tehnologice și/sau a metodologiilor de cercetare
	4P-L. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare a calității și a limitelor de aplicare a unor procese, proiecte, programe, metode și teorii	4P-M. Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru a formula concluzii și a fundamenta decizii constructive	4P-D. Evaluarea critic-constructivă a proiectelor și a rezultatelor cercetării științifice, aprecierea stadiului cunoașterii teoretice și metodologice, identificarea priorităților de cunoaștere și aplicative ale domeniului
3P (C). Aplicare, transfer și rezolvare de probleme	3P-L. Utilizarea unor principii și metode de bază pentru rezolvare problemelor (situațiilor) bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată	3P-M. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic în condiții de informare incompletă pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi	3P-D. Selecția și utilizarea de principii, teorii și metode avansate de cunoaștere, transfer de metode dintr-un domeniu în altul, abordări interdisciplinare pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi și complexe

2P (B). Explicație și interpretare	2P-L. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte asociate domeniului	2P-M. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi în contexte mai largi asociate domeniului	2P-D. Utilizarea de principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea interdisciplinară a unor situații și probleme teoretice și practice noi și complexe specifice domeniului
	1P (A). Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific	1P-L. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare, utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	1P-M. Cunoașterea aprofundată a unei arii de specializare și în cadrul acesteia a dezvoltării teoretice, metodologice și practice specifice programului, utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite 1P-D. Cunoașterea sistemică, avansată a conceptelor, a metodelor de cercetare, a cotroverselor și a noilor ipoteze specifice domeniului, comunicarea cu specialiști din domenii conexe

Notă: Dimensiunea descriptorilor de la Dublin: *A – Cunoaștere și înțelegere; B – Aplicarea cunoștințelor și înțelegere; C – Abilități analitice și predictive; D – Abilități de comunicare; E – Abilități de învățare.*

3.1.2.1. Competențe profesionale, Licență

Pentru domeniul *Ingineria și Managementul Calității*, sint relevante competențele profesionale:

Nr d/o	Competențe profesionale, Licență (CPL)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-L până la.” (p.3.1.2)
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea ciclului I (Licență) studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul și în special pentru specialitate):	
CPL1	Concepția produselor industriale	să conceapă funcțional și constructiv produse industriale și componentele lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții constructiv-funcționale cunoscute în situații noi	5P-L
CPL2	Industrializarea produselor	să proiecteze procese tehnologice și să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L
CPL3	Concepția sistemelor de producție	să conceapă sisteme de producție, elementele lor, să organizeze exploatarea și mentenanța lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L
CPL4	Gestiunea și managementul proceselor	să gestioneze și să execute managementul proceselor de concepție, de industrializare a produselor industriale, a resurselor întreprinderii lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	3P-L
CPL5	Concepția creativă a produselor industriale	să conceapă creativ, prin funcționalitate și aspect estetic, produse industriale în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	1P-L
CPL6	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic și îmbunătățirea continuă în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	3P-L
CPL7	Utilizarea profesională a calculatorului	să fie capabil să utilizeze independent calculatorul pentru modelarea 2D și 3D a produselor, modelarea proceselor și fenomenelor cu ajutorul programelor de proiectare asistată de calculator CAD, CAE, CAPR, CAM-CNC, PDM, CALS, PP&C, MRP, MRP/II, ERP, etc. în situații deosebite, dar analogice, ce permite utilizarea soluțiilor și procedurilor cunoscute în situații noi	5P-L
CPL8	Activitate în contextul constrângerilor tehnico-economico-ecologice	să activeze în contextul constrângerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etic, de sănătate în situații deosebite și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L

CPL9	Soluționarea problemelor ingineresti	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor ingineresti în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L
CPL10	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti	să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la evaluarea rezultatelor modelării	5P-L
CPL11	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	5P-L

3.1.2.2. Competențe profesionale, Masterat

Pentru domeniul Ingineria și Managementul Calității, sînt relevante competențele profesionale:

Competențe profesionale, Masterat (CPM)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-M pîna la:” (p.3.1.2)								
Nr d/o	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea ciclului II (Masterat) studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul și în special pentru aria specializării):	IIPPF	CEMA	MSPC	ISCER	IITT	IMCM	DI	IM
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
CPM1	Concepția produselor industriale	să conceapă funcțional și constructiv produse industriale de complexitate sporită cu caracter scientintensiv și componentele lor în situații deosebite, din domenii noi și să utilizeze soluții constructiv-funcționale originale	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M
CPM2	Industrializarea produselor	să proiecteze procese tehnologice de origine fizico-tehnică deosebită cu caracter inovativ și să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite, pentru produse scientintensive, din domenii noi și să utilizeze soluții originale	5P-M	4P-M	3P-M	3P-M	4P-M	4P-M	2P-M	5P-M

CPM3	Concepția sistemelor de producție	să conceapă sisteme de producție cu grad înalt de automatizare, elementele lor, să organizeze exploatarea și mentenanța lor în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	5P-M	3P-M	4P-M	3P-M	4P-M	5P-M	1P-M	5P-M
CPM4	Gestiunea și managementul proceselor	să gestioneze și să execute managementul proceselor de concepție, de industrializare a produselor industriale, a resurselor întreprinderii lor în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	3P-M	2P-M	2P-M	2P-M	4P-M	5P-M	1P-M	3P-M
CPM5	Concepția creativă a produselor industriale	să conceapă creativ, prin funcționalitate și aspect estetic, produse industriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	1P-M	1P-M	1P-M	1P-M	1P-M	1P-M	5P-M	1P-M
CPM6	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic interdisciplinar, intersectorial și îmbunătățirea continuă a produselor, proceselor, sistemelor tehnice, organizatorice, manageriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	4P-M	4P-M	4P-M	4P-M	5P-M	2P-M	4P-M	4P-M
CPM7	Soluționarea problemelor ingineresti	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor ingineresti în situații deosebite, din domeniul noi interdisciplinare și să utilizeze soluții originale	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	3P-M	3P-M	5P-M
CPM8	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti	să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti de complexitate sporită, cu caracter interdisciplinar, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la interpretarea și evaluarea rezultatelor modelării	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	3P-M	5P-M
CPM9	Deprinderi de management, managementul proiectelor	să fie capabil să activeze cu un grad avansat de autonomie, să accepte responsabilități la concepția, planificarea, realizarea și managementul proiectelor inovaționale, de transfer tehnologic, de cercetare-dezvoltare, să conducă structuri organizatorice	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	4P-M	5P-M

CPM10	Cercetarea aplicată	să demonstreze înțelegerea naturii și a mijloacelor de cercetare și capacități de cercetare și de aplicare a rezultatelor lor, să conceapă proceduri teoretice sau experimentale pentru rezolvarea problemelor din cercetarea academică sau industrială, să îmbunătățească rezultatele obținute	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M
CPM11	Utilizarea profesională a calculatorului	să fie capabil să utilizeze independent calculatorul pentru modelarea 2D și 3D a produselor, modelarea proceselor și fenomenelor cu ajutorul tehnologiilor integrate “produs-proces” de suport al ciclului de viață CAD/CAE/CAPP/CAM/CNC/PP&C/ CAS/CAQ/PDM/PLM/CALS/MRP/MRPII/ERP, etc. în situații deosebite, originale cu grad sporit de noutate	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M
CPM12	Activitate în contextul constrângerilor tehnico-economico-ecologice	să activeze în contextul constrângerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etic, de sănătate în situații deosebite, complexe și interdisciplinare, dar analogice, și să utilizeze soluții originale	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M
CPM13	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	4P-M	5P-M

3.1.2.3. Competențe profesionale, Doctorat

Pentru domeniul *Ingineria și Managementul Calității*, sînt relevante competențele profesionale aplicate la domeniile de cercetare conform specialităților științifice enumerate în p. 2.1.3:

Nr d/o	Denumirea scurtă	Competențe profesionale, Doctorat (CPD)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-D până la:” (p.3.1.2)
		Descrierea extinsă a competenței		
1	2	La absolvirea Doctoratului studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul științific și în special pentru specialitatea științifică):		4
CPD1	Cercetarea interdisciplinară	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic în scopul atingerii unor efecte sinergetice		5P-D
CPD2	Cercetarea originală	să contribuie într-o manieră originală la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor sau să aplice într-un mod original cunoștințele		5P-D
CPD3	Cercetarea intersectorială	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării din diferite domenii, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic în scopul atingerii unor efecte sinergetice		5P-D
CPD4	Dezvoltarea inovării și creativității	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre noile principii și/sau mijloace tehnice ce pun în aplicare anumite funcții tehnice și transformarea lor (principiilor, mijloacelor) în noutăți cu caracter ce provin din ele, fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic în scopul atingerii unor efecte sinergetice		5P-D
CPD5	Cercetarea aplicată	să contribuie la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor prin cercetări teoretice și experimentale într-un domeniu relevant pentru dezvoltarea tehnologiilor și ingineriei industriale		5P-D
CPD6	Învățarea cercetării și dezvoltarea carierei de cercetare	să fie capabil să însușească noi metode de cercetare și să se implice în cercetarea unor fenomene, aspecte cu caracter științific nou, cu caracter interdisciplinar și să avanseze în cariera de cercetător atît prin rezultate, cît și în managementul și organizarea cercetării		5P-D
CPD7	Concepția și cercetarea sistemelor	să conceapă, să proiecteze și să cerceteze sisteme tehnice, organizatorice, manageriale de complexitate sporită, cu caracter scientintensiv și inetrdisciplinar și să utilizeze soluții în baza recentelor rezultate stiintifice		5P-D

4. Finalități de studiu și competențe – descriptori de nivel pe cicluri

4.1. Descrierea finalităților de studiu și a competențelor

4.1.1. Competențe generice relevante ale domeniului *Ingineria și Managementul Calității*

Licență	Masterat	Doctorat
1. Cunoștințe de bază în domeniu și specialitate 2. Capacitatea de a aplica cunoștințele în practică 3. Capacitatea de analiză și sinteză 4. Capacitatea de a învăța 5. Adaptabilitatea și multidisciplinaritatea 6. Capacități de bază în utilizarea calculatorului 7. Creativitate 8. Capacitatea de comunicare orală și scrisă 9. Capacitatea de a lucra autonom și în echipă 10. Cunoașterea unei limbi de circulație internațională	1. Cunoștințe de bază în specialitate 2. Capacitatea de a aplica cunoștințele în practică 3. Capacitatea de analiză și sinteză 4. Capacitatea de a învăța 5. Capacitatea de selectare, analiză și utilizare a informației 6. Capacități avansate în utilizarea calculatorului 7. Creativitate 8. Deprinderi de cercetare 9. Capacitatea de a lua decizii 10. Cunoașterea unei limbi de circulație internațională	1. Deprinderi de cercetare 2. Interdisciplinaritatea 3. Capacitatea de gândire critică și autocritică 4. Creativitate 5. Capacitatea de analiză și sinteză 6. Capacitatea de a aplica cunoștințele în practică 7. Capacitatea de a învăța 8. Cunoașterea unei limbi de circulație europeană 9. Cunoștințe de bază în domeniu 10. Capacitatea de a lucra autonom și în echipă 11. Capacitatea de a lua decizii 12. Capacitatea de selectare, analiză și utilizare a informației 13. Adaptabilitatea 14. Cunoștințe de bază în specialitate 15. Capacități avansate în utilizarea calculatorului

4.1.2. Competențe specifice relevante ale domeniului *Ingineria și Managementul Calității*

Licență
Licențiatul: • poate aplica cunoștințele și abilitățile lui comprehensive într-un mod ce indică o abordare profesională a domeniului lui de activitate, acesta demonstrându-și competența, în mod optim, prin intermediul susținerii unor argumente și a rezolvării unor probleme din domeniul lui de studiu; • are abilitatea de a sintetiza și interpreta date relevante și de a formula judecăți, care cuprind reflecții privind probleme relevante de ordin social, științific și etic; • are abilitatea de a comunica informații, idei, probleme și soluții atât unui auditoriu specializat, cât și nespecializat; • și-a dezvoltat abilitatea de a învăța, necesară pentru continuarea unor studii cu un nivel mai ridicat de autonomie.

Nr d/o	Denumirea scurtă	Competențe-cheie specifice, Licență (CPL)	Dimensiunea descriptorilor de la Dublin pe programe
CSL1	Cunoștințe profunde	să posede și să aplice cunoștințe profunde despre cele mai importante fenomene și teorii ingineresti contemporane din domeniul produselor, proceselor și sistemelor electrotehnice	A-C
CSL2	Concepția produselor electrotehnice	să poată concepe, pe principii inovative și de calitate produse electrotehnice, sisteme electromecanice automatizate pentru diverse procese tehnologice	A-B
CSL3	Industrializarea produselor	să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	A-B
CSL4	Exploatarea și mentenanța produselor electrotehnice	să organizeze exploatarea și mentenanța produselor electrotehnice în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	A-C
CSL5	Inovarea și transferul tehnologic	să fie capabil de a promova și realiza politica inovațională și transferul tehnologic și îmbunătățirea continuă a produselor electrotehnice	A
CSL6	Utilizarea calculatorului și modelarea sistemelor electrotehnice	să fie capabil să utilizeze independent calculatorul la proiectarea produselor, modelarea proceselor și fenomenelor cu ajutorul soft-urilor de calculator moderne din domeniu	A-E
CSL7	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	A-B
CSL8	Gestiunea managementului de calitate a proceselor	să gestioneze managementul de calitate a produselor electrotehnice, a resurselor întreprinderii lor în situații deosebite, dar analogice și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	A-B
CSL9	Cunoașterea politicii actuale în domeniu	să cunoască conceptele politicilor moderne în energetică și mediu, modalitățile de protecție a muncii în cadrul fabricării și exploatării produselor și sistemelor electrotehnice	A-B
CSL10	Cultura tehnico-tehnologico-managerială	să fie familiarizat cu cele mai importante aspecte, probleme și evoluții ale ingineriei și tehnologiilor electrotehnice, cu abordările utilizate ce le integrează într-un fenomen, domeniu distinct și integrat	A-B

Masterat			
Masterandul: • demonstrează că posedă cunoștințe și abilități comprehensive care sînt fondate, extinse și/ sau intensificate, asociate nivelului specific licențiatului și care oferă o bază sau ocazia de a deveni original în descoperirea și/sau aplicarea ideilor, deseori în contextul cercetării; • poate aplica cunoștințele și abilitățile lui comprehensive, precum și abilități privind rezolvarea problemelor în domenii noi, nefamiliare din interiorul unor contexte străine (sau multidisciplinare), în legătură cu domeniul lui de studiu; • are abilitatea de a integra cunoștințele și de a face față complexității, de a formula judecăți pe baza unor informații incomplete sau limitate, dar aceasta presupune reflecții pe probleme sociale și etice legate de acele cunoștințe sau judecăți; • poate comunica concluziile cercetărilor lui, cunoștințele și raționamentele esențializîndu-le clar și fără ambiguitate atît publicului specializat, cît și celui nespecializat; • are abilitatea de a învăța, ceea ce-i permite să-și continue studiile într-o manieră autonomă.			
Nr d/o	Denumirea scurtă	Competențe-cheie specifice, Master (CPL)	Dimensiunea descriptorilor de la Dublin pe programe
CSM1	Cunoștințe profunde	să posede și să aplice cunoștințe profunde despre cele mai importante fenomene și teorii ingineresti contemporane din domeniul produselor, proceselor și sistemelor electrotehnice	A-C
CSM2	Concepția produselor electrotehnice	să conceapă funcțional și constructiv produse industriale de complexitate sporită cu caracter scientintensiv și componentele lor în situații deosebite, din domenii noi și să utilizeze soluții constructiv-funcționale originale	B-E
CSM3	Industrializarea produselor	să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite pentru produse scientintensive din domenii noi și să utilizeze soluții originale	B-E
CSM4	Concepția creativă a produselor	să conceapă creativ, prin funcționalitate și eficacitate, produse electrotehnice în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	A, B
CSM5	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic interdisciplinar, intersectorial și îmbunătățirea continuă a produselor, proceselor, sistemelor tehnice, organizatorice, manageriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	B-E

CSM6	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti	să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti de complexitate sporită, cu caracter interdisciplinar, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la interpretarea și evaluarea rezultatelor modelării	A-C
CSM7	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	A-C
CSM8	Cercetarea aplicată	să demonstreze înțelegere a naturii și a mijloacelor de cercetare și capacități de cercetare și de aplicare a rezultatelor lor, să conceapă proceduri teoretice sau experimentale pentru rezolvarea problemelor din cercetarea academică sau industrială, să îmbunătățească rezultatele obținute	A-B
CSM9	Deprinderi de management, managementul proiectelor	să fie capabil să activeze cu un grad avansat de autonomie, să accepte responsabilități la concepția, planificarea, realizarea și managementul proiectelor inovatoare, de transfer tehnologic; de cercetare-dezvoltare, să conducă structuri organizatorice	A-C
CSM10	Cunoașterea politicii actuale în domeniu	să cunoască conceptele politicilor moderne în energetică și mediu, modalitățile de protecție a muncii în cadrul fabricării și exploatarei produselor și sistemelor electrotehnice	A-C

Doctoratul			
Doctorul în științe (sistem de pregătire tradițional): • <i>și-a format abilități de a lucra cu sursele bibliografice, de a se documenta operativ în domeniul profesat, de a efectua de sine stătător cercetări științifice;</i> • <i>și-a dezvoltat capacități de a manifesta inițiativă în probleme teoretice, experimentale și metodologice, de a sintetiza rezultatele obținute în formă de lucrări științifice; de a prezenta rezultatele investigațiilor la forurile științifice de specialitate.</i>			
Nr d/o	Denumirea scurtă	Competențe-cheie specifice, Masterat (CPL)	Dimensiunea descriptorilor de la Dublin pe programe
CSD1	Capacitatea de a avansa în cercetări independente	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic în scopul atingerii unor efecte sinergetice	B-E
CSD2	Cercetarea originală	să contribuie într-o manieră originală la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor sau să aplice într-un mod original cunoștințele	B-E
CSD3	Cercetarea intersectorială	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării din diferite domenii, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic în scopul atingerii unor efecte sinergetice	B-E
CSD4	Dezvoltarea inovării și creativității	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre noile principii și/sau mijloace tehnice ce pun în aplicare anumite funcții tehnice și transformarea lor (principiilor, mijloacelor) în noutăți cu caracter ce provin din ele, fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergetice	B-E
CSD5	Cercetarea aplicată	să contribuie la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor prin cercetări teoretice și experimentale într-un domeniu relevant pentru dezvoltarea tehnologiilor și ingineriei industriale	B-E

CSD6	Învățarea cercetării și dezvoltarea carierei de cercetare	să fie capabil să însușească noi metode de cercetare și să se implice în cercetarea unor fenomene, aspecte cu caracter științific nou, cu caracter interdisciplinar și să avanseze în cariera de cercetător atât prin rezultate, cât și în managementul și organizarea cercetării	B-E
CSD7	Concepția și cercetarea sistemelor	să conceapă, să proiecteze și să cerceteze sisteme tehnice, organizatorice, manageriale de complexitate sporită, cu caracter scientintensiv și inetrdisciplinar și să utilizeze soluții în baza recentelor rezultate științifice	B-E

Notă: Dimensiunea descriptorilor de la Dublin:

A – Cunoaștere și înțelegere

B – Aplicarea cunoștințelor și înțelegere

C – Abilități analitice și predictive

D – Abilități de comunicare

E – Abilități de a învăța

4.2. Corelația “finalități de studiu și competențe-curriculum”

Finalitățile de studiu și competențele preconizate în conținuturi / curriculum prin unități de curs / module, sînt structurate conform componentelor planurilor de învățămînt, după cum urmează:

4.2.1. Ciclul I (Licență), competențe generice în conformitate cu p. 3.1.

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe generice, Licențiat									
			CGL1	CGL2	CGL3	CGL4	CGL5	CGL6	CGL7	CGL8	CGL9	CGL10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
U	Politologie / Sociologie, Bazele statului și dreptului, Filosofia, Etica profesională, Culturologia											
U, G	Protecția mediului ambiant, Protecția muncii	5		•		•				•	•	
U, S	Teoria economică, Integrarea economică europeană, Marketing, Managementul industrial, Economia ramurii	17	•		•	•					•	•
G	Limba străină	3				•				•	•	•
F	Matematica superioară, Analiza matematică, Algebra liniară, Geometria analitică, Ecuații diferențiale și calcul operațional	15				•	•					
F	Fizica, Chimia	13				•	•					

F, S	Grafica inginerescă, Mecanica teoretică, Mecanica aplicată	13		•		•	•		•				
F	Circuite electrice liniare, Circuite neliniare și teoria câmpului electromagnetic	15	•	•	•	•	•		•				
S	Informatica, Programarea și utilizarea calculatoarelor, Tehnologii informaționale	11		•	•	•	•	•	•	•			•
S	Materiale electrotehnice, Metrologie, Alimentarea cu energie electrică	10	•	•		•			•				
S	Microelectronica, Electronica de putere, Microprocesoare	12	•	•		•	•	•					•
S	Bazele teoretice ale măsurărilor, Măsurări electrice	13	•	•		•	•						
S	Automatizarea proceselor tehnologice, sisteme de achiziții și instrumentație virtuală	16	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
S	Managementul calității, Controlul și certificarea producției, Măsurări în procese industriale	19	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

4.2.2. Ciclu I (Licență), competențe specifice în conformitate cu p. 3.1.

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe specifice, Licență									
			CSL1	CSL2	CSL3	CSL4	CSL5	CSL6	CSL7	CSL8	CSL9	CSL10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
S	Proiectarea asistată la calculator	3	●	●	●		●	●	●			
S	Dispozitive și circuite electronice	3	●	●	●	●		●		●	●	●
S	Controlul calității și fiabilitatea produselor	4	●	●	●	●			●			●
S	Electronica de putere	5	●	●			●	●	●		●	●
S	Aparate electrice	3	●	●	●							
S	Senzori și transductoare	3	●	●	●	●	●			●	●	●
S	Automatizarea proceselor tehnologice tipice, utilizarea și programarea controlerelor	4	●	●	●	●	●			●	●	●
S	Proiectarea sistemelor electromecanice	4	●	●	●		●	●	●			
S	Stagiul de practică de producere, tehnologică și de Licență	10	●	●	●	●	●		●	●	●	●
S	Elaborarea Tezei de Licență	21	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

4.2.3.1 Ciclul II (Masterat), competențe generice în conformitate cu p. 3.1.

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe generice, Masterat									
			CGM1	CGM2	CGM3	CGM4	CGM5	CGM6	CGM7	CGM8	CGM9	CGM10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
F	Economia și gestiunea firmei											
F	Sisteme de management al calității	2		•	•	•	•	•	•	•	•	•
F	Limba engleză	7		•		•		•		•		•
F	Metrologia în contextul globalizării economiei și comerțului	2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
F	Managementul proiectelor	2	•	•	•		•	•	•	•	•	
F	Standardizarea națională și europeană	2		•	•			•	•	•		
F	Managementul resurselor umane	4	•	•		•	•	•		•	•	
F	Metodologia cercetării creative	2	•	•		•	•	•		•	•	
S	Sisteme de management al calității	5	•	•	•		•		•		•	•
S	Tehnologii informaționale în business	4	•	•		•		•	•	•	•	•
S	Sisteme computerizate de măsurare	5	•	•	•		•		•		•	•
S	Auditul și certificarea sistemelor de management al calității	4	•	•		•		•	•	•	•	•
S	Instrumentație și metode de analiză chimică, fizico-chimică și biologică	5	•	•	•		•	•	•	•	•	
S	Ingineria energiilor regenerabile	5	•	•		•		•	•	•	•	•
S	Evaluarea conformității produselor	5	•	•		•	•	•	•	•	•	•
S	Evaluarea impactului de mediu	5	•	•	•			•	•	•	•	
S	Controlul statistic al calității	5	•	•		•			•	•	•	
	Elaborarea Tezei de Masterat	20	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

4.2.3.2 Ciclul II (Masterat), competențe specifice în conformitate cu p. 3.1.

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe specifice, Masterat									
			CGM1	CGM2	CGM3	CGM4	CGM5	CGM6	CGM7	CGM8	CGM9	CGM10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
F	Economia și gestiunea firmei											
F	Sisteme de management al calității	2				•	•	•	•	•		
F	Limba engleză	7				•					•	
F	Metrologia în contextul globalizării economiei și comerțului	2	•	•		•	•	•			•	•
F	Managementul proiectelor	2	•	•	•	•	•	•	•	•		
F	Standardizarea națională și europeană	2	•		•	•	•		•		•	•
F	Managementul resurselor umane	4					•				•	•
F	Metodologia cercetării creative	2	•			•	•		•	•	•	•
S	Sisteme de management al calității	5		•			•	•				
S	Tehnologii informaționale în business	4	•	•		•	•		•	•	•	
S	Sisteme computerizate de măsurare	5	•	•		•	•			•	•	
S	Auditul și certificarea sistemelor de management al calității	4			•						•	•
S	Instrumentație și metode de analiză chimică, fizico-chimică și biologică	5	•		•	•	•		•		•	•
S	Ingineria energiilor regenerabile	5	•	•	•		•		•		•	•
S	Evaluarea conformității produselor	5	•	•		•		•	•	•	•	•
S	Evaluarea impactului de mediu	5	•	•	•		•	•	•	•	•	
S	Controlul statistic al calității	5	•	•		•		•	•	•	•	•
	Elaborarea Tezei de Masterat	20	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

4.3. Procesul de consultare cu persoanele și instituțiile-cheie (angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști etc.)

Procesul de consultare cu angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști, studenții este realizat prin intermediul chestionarelor elaborate în cadrul Sistemului de Management al Calității din Universitatea Tehnică a Moldovei:

- Absolventul Universității Tehnice a Moldovei în viziunea angajatorului
- Opinii ale Absolvenților UTM
- Identificarea Cerințelor Studenților
- Evaluarea Activității Didactico-Metodice
- Evaluarea cerințelor agenților economici de profil față de tinerii specialiști.

Se mențin relații de colaborare cu Agenția Națională a Forței de Muncă (Ministerul Economiei), Asociația Întreprinderilor Mici și Mijlocii din RM, Biroul Național de Statistică, inclusiv în cadrul activităților de orientare profesională, informare și asistență la plasarea în câmpul muncii.

Întreprinderile naționale de profil asigură, la solicitarea universității, desfășurarea stagiilor de practică.

5. Volumul de muncă și creditele ECTS

5.1. Volumul de muncă pentru programele tipice de formare, exprimat în credite ECTS

Ciclul	Credite ECTS
Ciclul I (Licență)	240
Ciclul II (Masterat)	90
Doctorat	Nu se prevăd

5.2. Orientări și diferențe în Spațiul European al Învățământului Superior în domeniul dat

Orientarea învățământului în domeniul 529 *Inginerie și Managementul Calității* în Republica Moldova și în țările UE în general este similară. Planurile de învățământ prevăd ciclul I (Licență) cu o pregătire generalistă și ciclul II (Masterat) cu o pregătire specializată aprofundată și sînt ajustate la sistemul de competențe analogic celui european. Procesul de studiu este orientat spre necesitățile agenților economici, prin promovarea sistemelor electromecanice și electrotehnice performante dotate cu mijloace tehnice de automatizare, caracterizate printr-un nivel redus al consumului de energie electrică și de poluare a mediului ambiant. În procesul de studiu, de la primul și pînă la ultimul an, se utilizează tehnologiile informaționale și soft-urile de calculator specializate atît pentru analiza, cît și pentru sinteza obiectelor electrotehnice.

Diferențele învățământului în domeniul dat sînt cauzate de perioada de tranziție pe care o parcurge atît sistemul de învățământ, cît și economia națională în întregime. În RM deja există un număr considerabil de întreprinderi care au modernizat sau au schimbat procesele tehnologice vechi prin altele moderne cu echipamente electromecanice de putere, care realizează mai multe funcții: mecanizarea, electrificare, automatizarea și informatizarea proceselor tehnologice. Evident, criteriile de calitate

față de un specialist din acest domeniu de formare sînt cu totul diferite în comparație cu cele din anii 80-90 ai secolului trecut. Pe de altă parte, un specialist autohton în domeniul *Ingineriei și Managementului Calității* are nevoie de cunoștințe din mai multe ramuri conexe: măsurări electrice, acționări electrice, electronica de putere, sisteme de comandă cu microprocesoare, mijloace tehnice de automatizare a proceselor tehnologice etc.

5. Învățarea, predarea și evaluarea

Misiunea cadrelor universitare pentru pregătirea profesională în domeniul considerat la nivelul ciclului I constă în formarea cunoștințelor care cuprind întregul spectru de probleme și particularități legate de ingineria electrică. Accentul se pune pe studierea aprofundată a mașinilor și acționărilor electrice cu sisteme performante de comandă, utilajelor și tehnologiilor electrotehnice, surselor regenerabile de energie. Totodată, învățămîntul din ciclul respectiv prevede și un șir de probleme și particularități ale altor specialități conexe, comune, dat fiind domeniul de formare.

Nivelul de pregătire este suficient pentru angajarea absolventului în cîmpul muncii, astfel ca acesta să poată să desfășoare o activitate proprie și să-și continue studiile la următorul ciclu universitar.

Fiecare curs este astfel proiectat, încît să îmbine predarea, învățarea și examinarea. Procedeele de examinare și evaluare a studenților sînt centrate pe rezultatele învățării și anunțate studenților din timp și în detaliu.

Învățămîntul la ciclul II (Masterat) se bazează pe competențele obținute la ciclul I și urmează o aprofundare atît în subiecte și instrumente, cît și în responsabilități. Aceasta stimulează studenții la conceperea de noi idei și modalități de soluționare a problemelor pe căi netradiționale.

Planul de învățămînt este orientat spre probleme complexe, rezolvarea cărora necesită cunoștințe, abilități și instrumente multidisciplinare, căpătate în rezultatul analizei, cercetării și studiului aprofundat și continuu. Planul integrează pe verticală subiectele și conceptele în baza unei pregătiri fundamentale obținute la ciclul I, astfel încît specialiștii să fie pregătiți a face față problemelor ce țin de situația reală din domeniul ingineriei electrice.

Exemple de formare a competențelor profesionale

a) Competența **“Rezolvarea problemelor”** la ciclul I (Licență) (predare-învățare)

O predare-învățare activă la orele de curs, seminare, lucrări de laborator și proiectări individuale:

- o parte din probleme sînt puse la orele de curs, iar pentru discuția-analiza lor este rezervat timp în sala de curs;
- alte probleme sînt puse în fața unui grup de studenți la orele de seminare. Pentru a găsi un răspuns, este rezervat un anumit timp, după care fiecare grup trebuie să demonstreze și să convingă colegii, utilizînd argumente de ordin logic, de analogie, de precedent etc. Sînt încurajate comentariile, sfaturile și criticile colegilor, care sînt orientate spre soluționarea cît mai eficientă a problemei;
- la lucrări de laborator studenții, divizați în grupuri experimentale, rezolvă o problemă pe o cale tradițională descrisă în îndrumare (într-un fel impusă),

pentru ca apoi să abordeze aceeași sau o altă problemă din punct de vedere al constituirii, argumentării unui lanț logic de pași-soluții intermediare, care nu ar repeta calea inițială de soluționare;

- proiectările individuale se fac în regim de clasă, fiecare student avînd o sarcină de proiectare și probleme de rezolvat distincte, dar care pot fi rezolvate utilizînd același instrumentariu, prin similitudine, analogie. Proiectele individuale se susțin public în fața unei comisii a catedrei.

b) Competența “Utilizarea calculatorului” la ciclul I (Licență) (predare-învățare)

O predare-învățare a utilizării calculatorului în calitate de fenomen, pe parcursul unei serii de discipline, cu abordare de la simplu la complex, cu extinderea mijloacelor de programare, cum ar fi: Bazele Proiectării Asistate de Calculator, Simularea sistemelor electromecanice și electrotehnice cu ajutorul softului specializat Matlab-Simulink, LabView, Electronic Work Bench, utilizarea eficientă a editoarelor textuale, grafice, procesoarelor de tabele electronice și baze de date etc.

O predare-învățare a utilizării calculatorului în calitate de instrument, pe parcursul unei serii de discipline, de proiectare estetică și funcțională, constructivă și tehnologică, ce prevăd calcule ingineresti, economice, statistice și de contabilitate.

Activitățile sînt organizate în formă de rezolvare a problemelor (vezi competența “Rezolvarea Problemelor”)

c) Competența “Sisteme computerizate de măsurare” la ciclul II (Masterat) (predare-învățare)

O predare-învățare bazată pe analiză comparativă, cercetare, inovare și transfer tehnologic a fenomenului proiectării produsului electrotehnic de complexitate sporită cu caracter științific și a componentelor lui cu caracter distinct. Problema proiectării produselor nu este despărțită de proiectarea proceselor în contextul ingineriei concurente, concepției și dezvoltării integrate a produsului și a proceselor, tehnologiilor informatice industriale, sistemelor integrate de proiectare asistată de calculator, rezolvării inventive a problemelor. Accentul se pune pe discutarea diverselor aspecte, inclusiv a celor interdisciplinare, la orele de curs, pe activități individuale și în grupuri mici de creație și cercetare la orele de seminar, lucrări de laborator și proiectări. Lucrările de laborator și seminarele sînt individualizate și supuse intereselor precizării anumitor aspecte ale funcționalității produselor.

6. Sporirea calității

Sporirea calității de pregătire a specialiștilor în domeniul 529 *Ingineria și Managementul Calității* este bazată pe racordarea structurii, monitorizarea și perfectarea programelor la exigențele economiei naționale și ultimele realizări ale științei și tehnicii din domeniul respectiv și celor conexe. Sporirea calității pregătirii este un proces dinamic, cu relații feed-back asigurate prin chestionarea angajatorilor, absolvenților și a studenților.

Formarea studenților este raportată la necesitățile curente și de perspectivă ale întreprinderilor economiei naționale. În acest mod, tinerii specialiști obțin cunoștințe teoretice și deprinderi practice pentru angajarea în câmpul muncii.

Mobilitatea se asigură prin structura planului de formare, numărul de credite ECTS, specificul domeniului respectiv pe plan național și internațional. Mobilitatea studenților se asigură prin programe de mobilitate europene (programe ERASMUS

MUNDUS), stagii de practică reciprocă, participarea la manifestări științifice internaționale, tabere de vară etc.

Organizarea învățării pe tot parcursul vieții asigură pregătirea fundamentală a specialistului licențiat, pregătirea pentru studiul aprofundat (ciclul II) și cercetări științifice (ciclul III), precum și perfecționarea de-a lungul vieții atât prin cursuri de specializare, cât și prin autoinstruire. Formarea specialiștilor la ciclurile II și III asigură posibilitatea organizării cursurilor specializate de perfecționare a specialiștilor din economia națională.

CADRUL CALIFICĂRILOR

Învățământ Superior

Domeniul de formare profesională 541 Tehnologia Produselor Alimentare

Programe de formare profesională

- 541.1. - Tehnologia și Managementul Alimentației Publice**
- 541.2. - Tehnologia Produselor Alimentare**
- 541.3. - Tehnologia Vinului și a Produselor Obținute prin Fermentare**

Instituția coordonatoare – Universitatea Tehnică a Moldovei

Fișa de coordonare
a proiectului Cadrului Calificărilor
Domeniul: 541 – Tehnologia Produselor Alimentare

Nr.	Instituția / organizația / structura	Persoana	Funcția / grad științific / didactic	Semnătura	Data
I. Instituții de învățământ care asigură pregătirea în domenii / membri ai grupului de lucru					
1.	Universitatea Tehnică a Moldovei	Gr. Musteață	Decanul facultății Tehnologie și management în industria alimentară dr. în tehnică, conf. univ.	 	
II. Parteneri sociali					
1.	Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare	G. Arpentin	Viceministru, dr. hab.	 	
2.	SA „Vismos”	C. Olaru	Director, dr. în tehnică	 	
	SA „Romanești”	C. Sîrghi	Director dr. hab	 	
	SRL „Soho - Club” Restaurantul „Veranda”	A. Borșevici	Director	 	
	SA „Franzeluța”	E. Baleca	Director	 	
✓	SCP „Pegas” SRL	B. Bepaliuc	Director	 	
	SA „Orhei - Vit” Filiala nr. 2, Căușeni	V. Uncu	Director	 	

1. Introducere în domeniul de formare profesională

Misiunea domeniului 541 *Tehnologia Produselor Alimentare* (cod și titlu, inclusiv a specialităților aprobate pentru ciclul I) este formarea profesională a specialiștilor pentru concepția și industrializarea produselor alimentare prin tehnologiile integrate “produs-proces” de suport al ciclului de viață al produsului pe parcursul etapelor sale (*Identificarea, Concepția, Formularea Cerințelor, Proiectarea, Pregătirea Tehnică a Fabricării, Fabricarea, Testarea, Operarea*) cu o pondere substanțială a simulărilor proceselor la calculator.

Abordarea de pe pozițiile contemporane impune domeniului de formare o serie de cerințe, care derivă din următoarele:

- orice produs (produs ca atare, proiect, aspect estetic, tehnologie, sistem tehnologic, întreprindere, program de formare, plan de învățământ etc.) este abordat ca un proces complex, o tehnologie unică și integrată prin prisma ciclului de viață, care are început și sfârșit;
- ciclul de viață al tuturor produselor este în scădere, scădere care este un “rău” inevitabil și suportabil;
- micșorarea ciclului de viață al produsului “întreprindere” poate avea consecințe nefavorabile pentru societate, întreprinderea în acest sens reprezintă un obiect de studiu foarte important;
- activitățile angajaților în ramurile industriale poartă un caracter tot mai complex și multidisciplinar;
- organizarea învățării pe tot parcursul vieții determină caracterul pregătirii specialistului licențiat – pregătire fundamentală “generalistă”, de la care ulterior pornesc procesele de instruire atît pe verticală (aprofundarea studiilor – ciclul II, cercetare științifică – doctoratului), cît și pe orizontală (modificarea activității);
- specialiștii nivelului de Licență, asistați de calculator, vor proiecta, modela, simula, conduce și monitoriza procese, iar specialiștii nivelului de Masterat pe domenii mai înguste, dar mai aprofundate, vor completa activitățile licențiaților în calitate de experți.

1.1 Descriere generală a domeniului

În cadrul domeniului se realizează programele de formare profesională la ciclul I (specialitățile):

Program de formare (Licență)	Program de formare (Masterat)
541.1. Tehnologia și Managementul Alimentației Publice (TMAP)	Managementul Restaurantelor și Serviciilor Catering (MRSC)
541.2. Tehnologia Produselor Alimentare (TPA)	Calitatea și Securitatea Produselor Alimentare (CSPA)
541.3. 541.3 – Tehnologia Vinului și a Produselor Obținute prin Fermentare (TVPF)	Managementul Viti-vinicol (MVV)

Programele de formare la nivel Masterat, incluse în tabel, sînt doar cele identificate la moment, avînd perspectiva de a dezvolta noi propuneri, îndeosebi la intersecția specialităților de Masterat și la intersecția domeniului 541 cu alte domenii.

Domeniul de formare profesională 541 *Tehnologia Produselor Alimentare* are tangențe relevante cu programele de formare (specialitățile) din alte domenii, care au o serie de componente similare la formare sau includ componente specifice domeniului 541, sau specialităților din domeniu în calitate de discipline cu funcții general ingineresti, după cum urmează: 552 *Biotehnologii*; 522 *Inginerie Mecanică*; 524 *Inginerie Electrică*; 528 *Inginerie Agrară*; 529 *Ingineria și Managementul Calității*; 527 *Ingineria și Tehnologia Transporturilor*; 543 *Tehnologia Materialelor* etc.

Domeniul de formare profesională 541 *Tehnologia Produselor Alimentare*, de asemenea, are tangențe și cu domeniile științelor economice, în special cu domeniile de formare profesională: 363.1 – Business și Administrare; 361.1 – Contabilitate; 369- Merceologie și Comerț; 811.2 – Turism; 141.14. - Științe ale Educației. Educație Tehnologică.

Necesitățile pentru programele de formare profesională au fost identificate la nivel național prin consultații cu angajatorii și pornind de la rezultatele angajării în câmpul muncii practic a tuturor absolvenților.

Pe parcursul a mai mult de 100 de ani învățămîntul în domeniu a reflectat necesitatea satisfacerii necesităților “Economiei Producției” cu punerea accentelor pe Producție (anii ‘50), pe Marketing (anii ‘60), pe Strategie (anii ‘70), pe Calitate (anii ‘80), pe Satisfacerea segmentelor de piață înguste (anii ‘90). Acum am intrat în “Economia Inovațiilor”, deoarece inovațiile și transferul tehnologic au devenit pentru economia contemporană elemente de ruptură, de supraviețuire.

Învățămîntul în domeniul de formare profesională 541 *Tehnologia Produselor Alimentare* are misiunea de a pregăti specialiști capabili să asigure conceperea și industrializarea produselor alimentare solicitate pe piața internă și regională, să asigure competitivitatea întreprinderilor și este orientat spre:

- concepția și industrializarea produselor competitive pe piață,
- un design contemporan al produselor și al mediului industrial,
- promovarea inovațiilor și a transferului tehnologic,
- promovarea tehnologiilor moderne,
- utilizarea mașinilor și sistemelor de producție avansate,
- structuri organizatorice contemporane,
- un management eficient;
- se bazează pe abordarea:
- inovațională,
- integrată a produsului și a proceselor,
- sistemică pe parcursul ciclului de viață;

prevede activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale industriale: concepția constructivă asistată de calculator (CAD), ingineria asistată de calculator (CAE), concepția proceselor de fabricație asistată de calculator (CAPP), fabricația asistată de calculator (CAM), control numeric la computer (CNC), planificarea și urmărirea producției asistată de calculator (PP& C), mentenanța asistată de calculator (CAS), calitatea asistată de calculator (CAQ), gestiunea resurselor materiale asistată de calculator (MRP), gestiunea resurselor de fabricare asistată de calculator (MRP II), gestiunea resurselor întreprinderii asistată de calculator (ERP),

managementul informației despre produs (PDM, PLM), achiziții continue de informații despre produs pe parcursul ciclului de viață (CALS).

Funcția de bază a domeniului este concepția și industrializarea produselor prin tehnologiile integrate “produs-proces” și se realizează în cadrul fiecărui program de formare (specialități) printr-un bloc comun de formare, ce permite punerea accentului pe activități și obiecte specifice, fiind respectate principiul complementarității în cadrul domeniului de formare și principiul formării specialiștilor în fond generalști după ciclul I (Licență) și cu o pregătire mai profundă în specialitate după Masteratul profesional. Specializările Masteratului profesional se axează pe competențele contemporane ce reprezintă cheia succesului în domeniul *Tehnologiei Produselor Alimentare*, se stabilesc și se aprobă de către Senatul Universității cu o confirmare ulterioară a Comisiei Specializate a Ministerului Educației. În formula Licență / Masterat pot fi definite specialitățile după cum urmează:

541.1. – Tehnologia și Managementul Alimentației Publice (TMAP) / Managementul Restaurantelor și Serviciilor de Catering

- concepția și industrializarea inovativă a produsului industrial prin tehnologiile integrate “produs-proces” (CAD/CAE/CAPP/CAM/PP&C/CAS/CAQ/PDM/PLM/CALS) de suport al ciclului de viață al produsului;
- concepția proceselor tehnologice de prelucrare a materiei prime agro-alimentare și de fabricație a produselor finite, de control și testare, implementarea lor, valorificarea noilor tehnologii;
- concepția formulării noilor produse alimentare, inclusiv a noilor alimente funcționale și a alimentelor din bucătăriile internaționale;
- concepția managementului resurselor materiale, financiare și umane, principiilor de organizare a proceselor de producție și de deservire a consumatorilor, inclusiv în afara unităților de alimentație publică;
- concepția mijloacelor de asigurare instrumentală, metrologică, informațională, de dirijare a fabricării menite să asigure calitatea produselor;
- concepția securității și inofensivității produselor alimentare.

541.2. – Tehnologia Produselor Alimentare (TPA) / Calitatea și Securitatea Produselor Alimentare (CSPA)*

- concepția și industrializarea inovativă a produsului industrial prin tehnologiile integrate “produs-proces” (CAD/CAE/CAPP/CAM/PP&C/CAS/CAQ/PDM/PLM/CALS) de suport al ciclului de viață al produsului;
- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile: “produs industrial” - “procese de industrializare”; metode, procedee și tehnologii de fabricare, de control și testare; funcțional al sistemelor de producție, utilajului tehnologic;
- concepția funcțională și constructivă a sistemelor tehnologice de fabricație, inclusiv a celor flexibil automatizate, a mijloacelor de automatizare și de dirijare și asigurarea utilizării eficiente a acestora;
- concepția mijloacelor de asigurare instrumentală, metrologică, informațională, de dirijare a fabricării menite să asigure calitatea produselor;

- concepția în verificarea și aprecierea fiabilității alimentelor, duratei de valabilitate, metodele fizico-chimice și senzoriale de apreciere a calității alimentelor;
- concepția în aprecierea calității și securității produselor alimentare, monitorizării tehnologiilor de fabricație a produselor.

541.3. – Tehnologia Vinului și a Produselor Obținute prin fermentare (TVPF) / Managementul Viti-vinicol (MVV)

- concepția și industrializarea inovativă a produsului industrial prin tehnologiile integrate “produs-proces” (CAD/CAE/CAPP/CAM/PP&C/CAS/CAQ/PDM/PLM/CALS) de suport al ciclului de viață al produsului;
- concepția agrotehnică și tehnologică de cultivare a strugurilor materie primă pentru asigurarea calității și cerințelor ecologice ale producției vinicole;
- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile: “produs industrial”- “proces de industrializare”; metode, procedee și tehnologii de fabricare, de control și testare; funcțional al sistemelor de producție, utilajului tehnologic;
- concepția proceselor tehnologice de prelucrare, tratare, stabilizare, de control și testare, implementarea lor, valorificarea noilor tehnologii și a produselor vinicole;
- concepția funcțională a sistemelor tehnologice de fabricație, inclusiv a celor flexibil automatizate, de dirijare și asigurarea competitivității și concureibilității produselor și întreprinderii;
- proiectele inovaționale (de transformare a invențiilor în produs intelectual comercializat) și de transfer tehnologic;
- concepția mijloacelor de asigurare instrumentală, metrologică, informațională, de dirijare a fabricării menite să asigure calitatea produselor.

Notă. **Programele de Masterat, în esență, sînt menite pentru a valorifica aspectele specifice ale domeniului, schimbările și realizările de ultimă oră, care pot fi altele decât cele enumerate mai sus, redenumite, reorientate, reinițiate, fără a afecta orientarea generală.*

Programele de formare profesională au caracter tradițional și internațional, și se regăsesc și în Nomenclatoarele ISCED-97 a țărilor vecine. În structura ISCED-97 pot fi menționate: Food Tehnology, Food Chemistry, Food and Drink Processing, Viticulture and Enology, Innovative Manufacturing Technology, Applied Technology for Innovation, Manufacturing Systems, Manufacturing Systems Engineering, Genie de Systemes Industriels, Manufacturing Engineering and Management, Manufacture and Management, Gestion des Entreprises, Foodservice Management, Management and Administration.

În România, programele de formare au titluri practic similare. Analiza programelor europene de formare profesională denotă o deplasare a accentelor spre abordarea integrată a produsului și proceselor și spre abordarea inovativă, momente-cheie stipulate și în programele de formare din domeniul *Tehnologia Produselor Alimentare*.

1.2. Caracteristici-cheie

Nivelul	Licență (ciclul I)	Masterat (ciclul II)	Doctorat
1	2	3	4
Durata studiilor	Frecvență la zi- 4 ani Frecvență redusă – 5 ani	1, 5 ani	Frecvență la zi- 3 ani Frecvență redusă – 4 ani
Credite ECTS	240 credite ECTS	90 credite ECTS	Va fi luată o decizie ulterior
Forma de organizare	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă	Cu frecvență la zi	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă
Condiții de acces	Diplomă de BAC Diplomă de studii medii speciale Diplomă de studii superioare	Diplomă de Licență, discipline prerechizitat de la ciclul I	Diplomă de Master Diplomă de Licență eliberată până în a. 2008
Precondiții	Aptitudini speciale pentru discipline fundamentale: la chimie, matematică, fizică	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Licență la specialitatea titulară	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Masterat la specialitatea titulară
Stagii de practică	Obligatoriu, repartizate pe anii de studii în volum de min. 12 credite ECTS. Cu titlu obligatoriu: Practica tehnologică la unități de profil la schimbarea domeniului	Quasicontinuu în volum de min. 10 credite ECTS	
Reguli de examinare și evaluare	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz)	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz)	Doctorandul susține 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de Doctor, examene la discipline relevante pentru domeniul studiat, face raport la seminarul științific, la care trebuie să demonstreze deținerea competențelor specifice doctoratului

Modalitate de evaluare finală	Examen de Licență: probă la o disciplină fundamentală; probă la o disciplină de specialitate; susținerea tezei (proiectului) de Licență.	Susținerea tezei (proiectului) de Master.	Examen final la specialitatea științifică, susținerea tezei de Doctor
Certificare	Diplomă de Licență	Diplomă de Master	Diplomă de Doctor
Titlul acordat	Licențiat în Tehnologia și Managementul Alimentației Publice, Tehnologia produselor alimentare, Tehnologia vinului și a produselor obținute prin fermentare	Master în: - Calitatea și securitatea produselor alimentare; - Managementul Restaurantelor și Serviciilor Catering; - Managementul Viti-Vinicol	Doctor în tehnică
Drepturi pentru absolvenți	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la nivel de Masterat; Continuarea studiilor la Doctorat cu licența obținută pînă în 2008 cu condiția susținerii unui examen suplimentar la admitere.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Doctorat. Alte oportunități educaționale: aplicarea pentru studii la noi specializări, urmarea cursurilor de perfecționare și reciclare, studii de Masterat în alte universități din țară și de peste hotare.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Postdoctorat.
Autorizarea programelor	Prin actele legislative ale RM, Nomenclatorul Domeniilor și Specialităților, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Prin hotărîrea Senatului Universității, și autorizarea Comisiei Specializate a ME, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Consiliul Național pentru Acreditare și Atestare

2. Titluri (calificări) și ocupații

2.1. Descrierea calificării

Calificarea, titluri acordate, componente specifice.

2.1.1. Licențiat în *Tehnologia Produselor Alimentare*

- *Absolventul are competențe transversale* caracteristice domeniului 541 formate prin cunoașterea unei limbi străine și a comunicării, a fenomenelor politice, statale și de drept, a filozofiei și eticii profesionale, a fenomenelor de integrare economică europeană în condițiile formării societății bazate pe cunoaștere, a protecției muncii și a mediului ambiant, a tehnologiilor informaționale și a creativității tehnice, a matematicii, fizicii, a fenomenelor micro- și macroeconomiei, a dezvoltării industriale, a marketingului și managementului, este autonom și responsabil, este interactiv social, se dezvoltă personal și profesional;
- *Absolventul are competențe profesionale* caracteristice domeniului 541 și, în particular, programelor de formare (specialităților) bazate pe cunoștințe, abilități și alte achiziții din domeniile:
 - **541.1. Tehnologia și Managementul Alimentației Publice:** științei alimentelor sub multiple aspecte: chimic, fizico-chimic, senzorial, nutrițional, energetic, a tehnologiilor alimentare în general și a tehnologiei produselor alimentației publice, în particular, a aspectelor legate de dezvoltarea unităților de alimentație publică, a sistemelor de producție, a doctrinelor economice, a managementului resurselor materiale, financiare și umane, principiilor de organizare a proceselor de producție și de deservire a consumatorilor, normării și salarizării muncii, managementului calității produselor alimentare, managementului proiectelor, evidenței contabile, planificării și analizei economice și financiare, statisticii, tehnologiilor și sistemelor de tehnologii, gestiunii procesului de concepție și industrializare a produsului, însușirea bazelor eticii și principiilor deontologice.
 - **541.2. – Tehnologia Produselor Alimentare:** fenomenelor legate de procesele chimice, fizico-chimice, biochimice, microbiologie și coloidale din domeniul prelucrării produselor agricole de origine vegetală și animală, proiectării tehnologiilor performante și echipamentului tehnologic în condițiile automatizării flexibil automatizate, proiectării, asimilării proceselor inovative în domeniu inginerie tehnologică, a tehnologiilor de concepție și industrializare a produselor industriale.
 - **541.3- Tehnologia Vinului și a Produselor Obținute prin Fermentare:** fenomenelor legate de prelucrarea strugurilor, macerarea mustuielii, deburbarrea mustului, fermentarea alcoolică, formarea, tratarea, maturarea și îmbutelierea în condiții optime, de producerea vinurilor spumante, divinurilor, prelucrarea produselor vinicole secundare, proiectări tehnologice performante bazate pe echipament tehnologic modern în condiții de automatizare,

management, marketing, standardizare, controlul tehnico-chimic și analiza economică.

Studiile de Licență se finalizează cu examenul de Licență ce include un proiect de Licență pe tematica caracteristică programului de formare (specialității).

2.1.2. Masterat în Tehnologia Produselor Alimentare

- *Absolventul are competențe transversale avansate, caracteristice domeniului 541 și în particular programelor de formare a specialităților (541.1- Tehnologia și Managementul Alimentației Publice; 541.2- Tehnologia Produselor Alimentare; 541.3- Tehnologia Vinului și a Produselor Obținute prin Fermentare), execută sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională, își asumă funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice, exercită autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale, bazate pe cunoștințe, abilități și alte achiziții din domeniile:*
 - **Calitatea și Securitatea Produselor Alimentare (CSPA)*:** tehnologiilor avansate din domeniul prelucrării produselor agricole de origine vegetală și animală, concepții în aprecierea calității și securității produselor alimentare, concepții în verificarea și aprecierea fiabilității alimentelor, duratei de valabilitate, formării produselor alimentare cu proprietăți prestabilite, dezvoltării inovative a produselor și proceselor, ingineriei concurențiale și a proceselor, cercetării științifice aplicative.
 - **Managementul Restaurantelor și Serviciilor Catering (MRSC):** managementului procesului de fabricare a producției alimentației publice, sistemelor de management și control al calității, securității produselor alimentare, nutriției aplicate, bazelor cercetărilor experimentale, cercetării științifice aplicative. Analiză, soluționarea problemelor, abilități de cercetare, autoreflexie.
 - **Managementul Viti-vinicol (MVV):** managementului proiectelor de inovare și transfer tehnologic în viticultură și vinificație, concepții de dezvoltări integrate a proceselor de producere, ingineriei concurențiale bazelor cercetărilor experimentale și cercetărilor științifice aplicative.

Studiile de Masterat se finalizează cu Teza de Master în domeniul programului de formare (specialității).

2.1.3. Doctorul în științe tehnice își formează competențe transversale și profesionale pe parcursul studiilor și cercetărilor individuale la una din specialitățile științifice. Programa de Doctorat prevede elaborarea a 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de Doctor, cu schițarea planului tezei de Doctor, studierea și susținerea examenelor pe domenii legate de tematica cercetării.

Absolvenții programelor de Masterat pot urma doctoratul la specialitățile științifice, după cum urmează:

Calitatea și Securitatea Produselor Alimentare

- 03.00.23- Biotehnologie
- 06.01.01- Agrotehnică
- 05.18.01- Tehnologia produselor alimentare
- 05.18.03- Tehnologia păstrării și prelucrării produselor vegetale
- 05.18.07- Tehnologia băuturilor alcoolice și nealcoolice
- 05.18.15- Merceologia produselor alimentare
- 05.18.12- Procese și aparate în industria alimentară
- 05.18.21- Control și certificare a produselor alimentare
- 05.11.15- Metrologie și asigurare metrologică, standardizare și certificare (pe ramuri)
- 05.11.16- Aparate, sisteme și metode de măsurare, informare, control și diagnostic (pe ramuri) etc.

Managementul Restaurantelor și Serviciilor Catering

- 05.18.15- Merceologia produselor alimentare
- 08.00.01- Economie politică; doctrine economice
- 08.00.05- Economie și management (în ramură)
- 08.00.06- Marketing; logistică
- 08.00.12- Contabilitate; audit; analiză economică
- 08.00.13- Metode economico-matematice

Managementul Viti-vinicol (MVV)

- 06.01.08- Viticultura
- 05.18.01- Tehnologia produselor alimentare
- 05.18.03- Tehnologia păstrării și prelucrării produselor vegetale
- 05.18.07- Tehnologia băuturilor alcoolice și nealcoolice
- 05.18.12- Procese și aparate în industria alimentară
- 05.18.15- Merceologia produselor alimentare
- 05.11.15- Metrologie și asigurare metrologică, standardizare și certificare (pe ramuri)
- 05.11.16- Aparate, sisteme și metode de măsurare, informare, control și diagnostic (pe ramuri) etc.
- 08.00.05- Economie și management (în ramură)
- 08.00.06- Marketing; logistică

Studiile de Doctorat se finalizează cu examenul de specialitate și cu Teza de Doctor susținută public.

2.2. Ocupații tipice pentru absolvenții domeniului 541 *Tehnologia Produselor Alimentare*

2.2.1. Licență (ciclul I). Calificarea obținută după absolvirea ciclului I (Licențiat în Tehnologia Produselor Alimentare, Tehnologia și Managementul Alimentației Publice, Tehnologia Vinului și Produselor Obținute prin Fermentație) este relevantă pentru piața muncii la nivelul de calificare ce le permite absolvenților să activeze în baza cunoștințelor normate și înglobate în manuale performante, îndrumare, baze de date, baze de cunoștințe, programe de calculator în calitate de executori.

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Licență		
		TPA	TMAP	TVPF
	Industrie			
1	21847 Inginer calitate	★	★	★
2	21868 Inginer completarea utilajelor	★	★	★
3	21984 Inginer implementarea tehnicii și tehnologiei noi	★		★
4	22006 Inginer încercări	★	★	★
5	22187 Inginer la reglare și încercări			
6	22120 Inginer pentru pregătirea producției			
7	22057 Inginer la mecanizarea și automatizarea proceselor de producție	★		★
8	22190 Inginer la reparații	★		★
9	22211 Inginer de standardizare			★
10	22138 Inginer programator (CAM-CNC)	★		★
11	22239 Inginer tehnolog	★	★	★
12	21853 Inginer chimist	★	★	★
13	22072 Inginer microbiolog	★	★	★
14	21981 Inginer informație tehnico-științifică	★	★	★
15	21984 Inginer implementarea tehnicii și tehnologiei noi	★	★	★
16	25323 Șef schimb	★	★	★
17	22057 Inginer la mecanizarea și automatizarea proceselor de producție	★		★
18	22120 Inginer pentru pregătirea producției	★	★	★
19	22187 Inginer la reglare și încercări	★		★
20	22211 Inginer de standardizare	★	★	★
21	22239 Inginer tehnolog	★	★	★
22	23087 Maistru sector	★		★
23	23093 Maistru secție	★		★
24	23072 Maistru reparația utilajului (industrie)	★		★
25	16812 Preparator semipreparate alimentare	★	★	★
26	16814 Preparator semipreparate carne	★	★	★

27	25893 Tehnolog	★	★	★
28	23051 Maistru prelucrarea peștelui	★	★	
29	23003 Maistru laborator de producție	★	★	★
30	22436 Inspector sanitar	★	★	★
31	23115 Manager industrie	★	★	★
32	24599 Subinginer în industria alimentară	★	★	★
33	25263 Șef producție (în industrie)	★	★	★
34	10059 Afumător brânză tip salam	★	★	
35	10201 Amestecător carne tocată	★	★	
36	11455 Brânzar	★		
37	11456 Brânzar la maturarea brânzei	★		
38	12645 Defrostor lactate	★		
39	13407 Glazurator fructe	★		
40	13409 Glazurator înghețată și brânzele	★		
41	14209 Maistru-brânzar	★		
42	14211 Maistru la maturarea brânzei	★		
43	14213 Maistru la prepararea produselor lactate integrale și acide	★		
44	14215 Maistru la producerea lactozei	★		
45	14217 Maistru la producerea laptelui praf degresat și înlocuitorului de lapte integral	★		
46	14221 Maistru la prepararea untului	★		
47	15143 Maistru – modelator biscuiți	★		
48	16724 Preparator înghețată	★		
49	16784 Preparator pastă brânza	★		
50	16812 Preparator semipreparate alimentare	★	★	
51	16814 Preparator semipreparate carne	★	★	
52	16816 Preparator carne de pasăre	★	★	
53	16818 Preparator smântină	★		
54	17638 Sărător carne și subproduse	★	★	
55	17640 Sărător brânză	★	★	
56	17749 Sărător în industria alimentară	★	★	
Alimentația Publică				
57	21014 Director-șef în unitățile de alimentație publică		★	
58	25267 Șef producție		★	
59	20370 Bucătar-șef		★	
60	11481 Bucătar		★	
61	11482 Bucătar auxiliar		★	
62	11673 Chelner		★	
63	11757 Cofetar	★	★	

64	12297 Control produse alimentare		★	
65	25224 Șef ospătărie		★	
66	25161 Șef laborator în unitățile de alimentație publică	★	★	
67	24765 Șef bucătărie pentru copii	★	★	
68	23345 Merceolog	★	★	
69	23944 Președinte cooperativă (în alimentația publică și deservirea hotelieră)		★	
70	24487 Specialist alimentație rațională		★	
71	25399 Șef secție (la întreprinderile de alimentație publică și în hoteluri)		★	
	Economie			
72	23115 Manager	★	★	★
73	23127 Manager în serviciile de marketing și vânzare	★	★	★
74	20670 Contabil	★	★	★
75	21322 Economist	★	★	★
76	21350 Economist evidența contabilă și analiza activității economice	★	★	★
77	22078 Inginer normarea muncii	★	★	★
78	22096 Inginer organizarea muncii	★	★	★
79	24481 Specialist serviciu personal	★	★	★
	Învățământ			
80	24069 Profesor în învățământul secundar profesional	★	★	★

2.2.2. Masterat (ciclul II). Calificarea obținută după absolvirea ciclului II (*Master în Inginerie*) este relevantă pentru piața muncii la un nivel de calificare superior inginerului licențiat, ce le permite absolvenților să activeze în calitate de ingineri de categorie mai înaltă, experți, conducători de echipe și de subdiviziuni, manageri de proiecte etc. Aceste activități determină creșterea programată a performanțelor și competitivității produselor, tehnologiilor și întreprinderii.

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Masterat		
		CSPA	MRSC	MVV
	Industrie			
1	22096 Inginer organizarea muncii	★	★	★
2	24481 Specialist serviciu personal	★	★	★
3	22087 Inginer organizarea conducerii producției	★	★	★
4	22141 Inginer proiectant	★	★	★
5	23941 Președinte cooperativă în industrie	★	★	★
6	24084 Proiectant	★	★	★
7	25410 Șef secție aprovizionare tehnico- materială	★	★	★
8	25529 Șef serviciu aprovizionare tehnico- materială	★	★	★
9	21506 Expert de stat brevetare	★	★	★
10	22111 Inginer pentru brevete și invenții	★	★	★
Economie				
11	20666 Consultant probleme economice	★	★	★
12	21028 Director întreprindere mică, patron în industrie	★	★	★
13	20252 Asistent universitar	★	★	★
14	22864 Lector universitar	★	★	★
15	22867 Lector superior universitar	★	★	★
Cercetare, dezvoltare tehnologică				
16	20445 Cercetător stagiar în statistică	★	★	★
17	20450 Cercetător stagiar (în învățămînt)	★	★	★
18	20452 Cercetător stagiar în economie	★	★	★
19	20459 Cercetător în științe economice	★	★	★
20	20500 Colaborator științific	★	★	★
21	20504 Colaborator științific în economie	★	★	★
22	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico- tehnică)	★	★	★
23	21856 Inginer cercetare	★	★	★
24	23130 Manager în compartimentele de dezvoltare tehnico-științifică	★	★	★
25	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	★	★	★

2.2.3. Doctorat. Calificarea obținută după absolvire a doctoratului (Doctor în Științe) este relevantă pentru piața muncii la cel mai înalt nivel de calificare, ce le permite absolvenților să activeze preponderent în domeniul cercetării și dezvoltării tehnologice, în învățământ, dar și în industrie și economie:

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Doctorat		
		TPA	TMAP	TVPF
		Conform nomenclatorului CNAA RM		
	Industrie			
1	22230 Inginer șef	★	★	★
2	25894 Tehnolog principal	★	★	★
	Economie			
3	21506 Expert de stat brevetare	★	★	★
	Învățământ			
4	20612 Conferențiar universitar	★	★	★
5	24 078 Profesor universitar	★	★	★
	Cercetare, dezvoltare tehnologică			
6	20459 Cercetător în științe economice		★	
7	20500 Colaborator științific	★	★	★
8	20504 Colaborator științific în economie		★	
9	21049 Director (șef) organizație (de cercetare, construcție și proiectare)	★	★	★
10	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	★	★	★
11	20916 Director centru (ingineresc, științifico-metodic, de creație științifico-tehnică, standardizare, metrologie și certificare, etc.)	★	★	★
12	24747 Șef birou dezvoltare tehnico-științifică	★	★	★
13	25110 Șef laborator de cercetări științifice	★	★	★
14	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	★	★	★
15	25412 Șef secție dezvoltare tehnico-științifică	★	★	★

2.3. Rolul domeniului în alte programe de formare

Programele de formare profesională la domeniul Tehnologia Produselor Alimentare are discipline de pregătire specială, fundamentală și socio-umanistă în mare măsură comună cu programele din domeniile: 522 *Inginerie Mecanică*; 552 *Biotehnologii*; 614 *Zootehnie*; 615 *Horticultură*; 524 *Inginerie Electrică*; 528 *Inginerie Agrară*; 529 *Ingineria și Managementul Calității*; 527 *Ingineria și Tehnologia Transporturilor*; 543 *Tehnologia Materialelor*; 363.1 – Business și Administrare; 361.1 – Contabilitate; 369 *Merceologie și Comerț*; 811.2 – Turism; 141.14. – Științe ale educației. Educație tehnologică, atât după numărul de credite ECTS, cât și după conținut:

- *Fundamentale*: Matematica, Matematica specială, Fizica, Fizica specială, Chimia anorganică și analitică, Chimia organică, Biochimia generală, Chimia fizică, Fenomene de transfer, Microbiologia generală, Mecanica teoretică, Electrotehnica;
- *Speciale*: Grafica inginerască, Mecanica aplicată, Știința despre alimente, Tehnologia generală a produselor alimentare, Operații unitare în industria alimentară, Automatizarea proceselor tehnologice, Managementul calității alimentelor, Bazele nutriției, Utilaj tehnologic, Economia întreprinderii, Protecția muncii, Management, Microbiologia produselor alimentare, Toxicologia și securitatea alimentară, Ingrediente și aditivi alimentari, Sanităria și igiena industrială, Informatica aplicată.

3. Finalități de studiu și competențe – descriptori de nivel pe cicluri

3.1. Descrierea finalităților de studiu și a competențelor

3.1.1. Competențe transversale. Pentru domeniul *Tehnologia Produselor Alimentare*, sînt relevante competențele transversale, care:

- transcend întregul domeniu de formare și programele de formare și au o natură transdisciplinară (abilități de lucru în echipă, abilități de comunicare orală și scrisă în limba maternă și într-o limbă de circulație europeană, utilizarea calculatorului, autonomia învățării, deschidere pentru învățare pe parcursul întregii vieți, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, inițiativa și spiritul antreprenorial, recunoașterea și respectul diversității și multiculturalii, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale);
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, în complexitate și în aspecte (1T – 3T) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței	Doctorat			
	Masterat		Licență	
3T. Dezvoltare personală și profesională	3T-L. Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională	3T-M. Autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale	3T-D. Autorealizare bazată pe dezvoltarea unor proiecte centrate pe creativitate	
	2T-L. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și cu distribuirea de sarcini între membri pe nivele subordonate	2T-M. Asumarea de funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice	2T-D. Asumarea responsabilităților și capacitatea de organizare și conducere a activității grupurilor profesionale, de cercetare științifică sau a unor instituții	
1T. Autonomie și responsabilitate	1T-L. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile unei autonomii restrinse și asistență calificată	1T-M. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională	1T-D. Inițierea și dezvoltarea inovatoare de proiecte teoretice și practice complexe	

3.1.2. Competențe profesionale

Competențele profesionale

- reprezintă capacitatea de selecție, combinare și utilizare adecvată a ansamblului integrat, coerent, dinamic și deschis de cunoștințe, abilități și alte achiziții specifice unei activități profesionale, în vederea rezolvării cu succes a situațiilor și problemelor circumscrise profesiei respective, în condiții de eficacitate;
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, complexitate și în aspecte (1P – 5P) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței profesionale (echivalent Dublin)	Doctorat		
	Masterat		
	Licență		
5P (E). Conduită creativ-inovativă	5P-L. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode bine cunoscute în domeniu	5P-M. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode calitative și cantitative	5P-D. Conceperea și realizarea de cercetări originale aplicative, bazate pe metode avansate, ce conduc la dezvoltarea cunoașterii științifice, tehnologice și/sau a metodologiilor de cercetare
	4P-L. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare a calității și a limitelor de aplicare a unor procese, proiecte, programe, metode și teorii	4P-M. Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru a formula concluzii și a fundamenta decizii constructive	4P-D. Evaluarea critic-constructivă a proiectelor și a rezultatelor cercetării științifice, aprecierea stadiului cunoașterii teoretice și metodologice, identificarea priorităților de cunoaștere și aplicative ale domeniului
3P (C). Aplicare, transfer și rezolvare de probleme	3P-L. Utilizarea unor principii și metode de bază pentru rezolvare problemelor (situațiilor) bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată	3P-M. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic în condiții de informare incompletă pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi	
		3P-D. Selecția și utilizarea de principii, teorii și metode avansate de cunoaștere, transfer de metode dintr-un domeniu în altul, abordări interdisciplinare pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi și complexe	

2P (B). Explicație și interpretare	2P-L. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte asociate domeniului	2P-M. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi în contexte mai largi asociate domeniului	2P-D. Utilizarea de principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea interdisciplinară a unor situații și probleme teoretice și practice noi și complexe specifice domeniului
IP (A). Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific	IP-L. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare, utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	IP-M. Cunoașterea aprofundată a unei arii de specializare și în cadrul acesteia a dezvoltării teoretice, metodologice și practice specifice programului, utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite	IP-D. Cunoașterea sistemică, avansată a conceptelor, a metodelor de cercetare, a controverselor și a noilor ipoteze specifice domeniului, comunicarea cu specialiști din domenii conexe

Notă: Dimensiunea descriptorilor de la Dublin: *A – Cunoaștere și înțelegere; B – Aplicarea cunoștințelor și înțelegere; C – Abilități analitice și predictive; D – Abilități de comunicare; E – Abilități de a învăța.*

3.1.2.1. Competențe profesionale, Licență

Pentru domeniul *Tehnologia Produselor Alimentare*, sînt relevante competențele profesionale:

Nr d/o	Competențe profesionale, Licență (CPL)			Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-L pînă la:” (p.3.1.2)		
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței		TPA	TVPF	TMAP
1	2	La absolvirea ciclului I (Licență), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul și în special pentru specialitate):	3	4	5	6
CPL1	Concepția produselor industriale	să conceapă funcțional și constructiv produse industriale și componentele lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții constructiv-funcționale cunoscute în situații noi		5P-L	5P-L	5P-L

CPL2	Industrializarea produselor	să proiecteze procese tehnologice și să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L
CPL3	Concepția sistemelor de producție	să conceapă sisteme de producție, elementele lor, să organizeze exploatarea și mentenanța, lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L
CPL4	Gestiunea și managementul proceselor	să gestioneze și să execute managementul proceselor de concepție, de industrializare a produselor industriale, a resurselor întreprinderii lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	3P-L	3P-L	3P-L
CPL5	Concepția creativă a produselor industriale	să conceapă creativ, prin funcționalitate și aspect estetic, produse industriale în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	1P-L	1P-L	1P-L
CPL6	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic și îmbunătățirea continuă în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	3P-L	3P-L	3P-L
CPL7	Utilizarea profesională a calculatorului	să fie capabil să utilizeze independent calculatorul pentru modelarea 2D și 3D a produselor, modelarea proceselor și fenomenelor cu ajutorul programelor de proiectare asistată de calculator CAD, CAE, CAPP, CAM-CNC, PDM, CALS, PP&C, MRP, MRPII, ERP, etc. în situații deosebite, dar analogice, ce permit utilizarea soluțiilor și procedurilor cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L
CPL8	Activitate în contextul constrângerilor tehnico-economico-ecologice	să activeze în contextul constrângerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etc. de sănătate în situații deosebite și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L
CPL9	Soluționarea problemelor ingineresti	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor ingineresti în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L
CPL10	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti	să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la evaluarea rezultatelor modelării	5P-L	5P-L	5P-L
CPL11	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	5P-L	5P-L	5P-L

3.1.2.2. Competențe profesionale, Masterat

Pentru domeniul *Tehnologia Produselor Alimentare*, sînt relevante competențele profesionale:

Nr d/o	Competențe profesionale, Masterat (CPM)			Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-M pînă la:” (p.3.1.2)		
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței		CSPA	MVY	MRSC
1	2	La absolvirea ciclului II (Masterat), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul și în special pentru aria specializării):	3	4	5	6
CPM1	Concepția produselor industriale	să conceapă funcțional și constructiv produse industriale de complexitate sporită cu caracter scientintensiv și componentele lor în situații deosebite, din domeniul noi și să utilizeze soluții constructiv-funcționale originale		5P-M	5P-M	5P-M
CPM2	Industrializarea produselor	să proiecteze procese tehnologice de origine fizico-tehnică deosebită cu caracter inovativ și să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite, pentru produse scientintensive, din domeniul noi și să utilizeze soluții originale		5P-M	5P-M	5P-M
CPM3	Concepția sistemelor de producție	să conceapă sisteme de producție cu grad înalt de automatizare, elementele lor, să organizeze exploatarea și mentenanța lor în situații deosebite și să utilizeze soluții originale		5P-M	5P-M	5P-M
CPM4	Gestiunea și managementul proceselor	să gestioneze și să execute managementul proceselor de concepție, de industrializare a produselor industriale, a resurselor întreprinderii lor în situații deosebite și să utilizeze soluții originale		3P-M	3P-M	3P-M
CPM5	Concepția creativă a produselor industriale	să conceapă creativ, prin funcționalitate și aspect estetic, produse industriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale		1P-M	1P-M	1P-M
CPM6	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic interdisciplinar, intersectorial și îmbunătățirea continuă a produselor, proceselor, sistemelor tehnice, organizatorice, manageriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale		4P-M	4P-M	4P-M

CPM7	Soluționarea problemelor inginerști	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor inginerști în situații deosebite, din domenii noi interdisciplinare și să utilizeze soluții originale	5P-M	5P-M	5P-M
CPM8	Modelarea și soluționarea problemelor inginerști	să identifice esența proceselor și problemelor inginerști de complexitate sporită, cu caracter interdisciplinar, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la interpretarea și evaluarea rezultatelor modelării	5P-M	5P-M	5P-M
CPM9	Deprinderi de management, managementul proiectelor	să fie capabil să activeze cu un grad avansat de autonomie, să accepte responsabilități la concepția, planificarea, realizarea și managementul proiectelor inovaționale, de transfer tehnologic; de cercetare-dezvoltare, să conducă structuri organizatorice	5P-M	5P-M	5P-M
CPM10	Cercetarea aplicată	să demonstreze înțelegere a naturii și a mijloacelor de cercetare și capacități de cercetare și de aplicare a rezultatelor lor, să conceapă proceduri teoretice sau experimentale pentru rezolvarea problemelor din cercetarea academică sau industrială, să îmbunătățească rezultatele obținute	5P-M	5P-M	5P-M
CPM11	Utilizarea profesională a calculatorului	să fie capabil să utilizeze independent calculatorul pentru modelarea 2D și 3D a produselor, modelarea proceselor și fenomenelor cu ajutorul tehnologiilor integrate “produs-proces” de suport al ciclului de viață CAD/CAE/CAPP/CAM/CNC/PP&C/CAS/CAQ/PDM/PLM/CALS/MRP/MRP II/ERP etc. în situații deosebite, originale cu grad sporit de noutate	5P-M	5P-M	5P-M
CPM12	Activitate în contextul constrângerilor tehnico-economico-ecologice	să activeze în contextul constrângerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etic, de sănătate în situații deosebite, complexe și interdisciplinare, dar analogice, și să utilizeze soluții originale	5P-M	5P-M	5P-M
CPM13	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	5P-M	5P-M	5P-M

3.1.2.3. Competențe profesionale, Doctorat

Pentru domeniul *Tehnologia Produselor Alimentare*, sint relevante competențele profesionale aplicate la domeniile de cercetare, conform specialităților științifice enumerate în p. 2.1.3:

Nr d/o	Denumirea scurtă	Competențe profesionale, Doctorat (CPD)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-D până la:” (p.3.1.2)
		Descrierea extinsă a competenței		
		La absolvirea Doctoratului, studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul științific și în special pentru specialitatea științifică):		
1	2	3	4	
CPD1	Cercetarea interdisciplinară	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic în scopul atingerii unor efecte sinergice		5P-D
CPD2	Cercetarea originală	să contribuie într-o manieră originală la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor sau să aplice într-un mod original cunoștințele		5P-D
CPD3	Cercetarea intersectorială	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării din diferite domenii, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergice		5P-D
CPD4	Dezvoltarea inovării și creativității	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre noile principii și/sau mijloace tehnice ce pun în aplicare anumite funcții tehnice și transformarea lor (principiilor, mijloacelor) în noutăți cu caracter ce provin din ele, fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergice		5P-D
CPD5	Cercetarea aplicată	să contribuie la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor prin cercetări teoretice și experimentale într-un domeniu relevant pentru dezvoltarea tehnologiilor și ingineriei industriale		5P-D
CPD6	Învățarea cercetării și dezvoltarea carierei de cercetare	să fie capabil să însușească noi metode de cercetare și să se implice în cercetarea unor fenomene, aspecte cu caracter științific nou, cu caracter interdisciplinar și să avanseze în cariera de cercetător atât prin rezultate, cât și în managementul și organizarea cercetării		5P-D
CPD7	Concepția și cercetarea sistemelor	să conceapă, să proiecteze și să cerceteze sisteme tehnice, organizatorice, manageriale de complexitate sporită, cu caracter științific și interdisciplinar și să utilizeze soluții în baza rezultatelor științifice		5P-D

3.2. Corelația “finalități de studiu și competențe-curriculum”

Finalitățile de studiu și competențele preconizate în conținuturi / curriculum prin discipline / module, sînt structurate conform componentelor planurilor de învățămînt, după cum urmează:

3.2.1. Ciclul I (Licență), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Licență										
			CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	CPL9	CPL10	CPL11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	16
S	Grafica inginerască (TMAP, TPA, TVPF)	4		★						★	★		★
S	Mecanica aplicată (TPA, TVPF)	3			★					★	★		★
S	Tehnologia generală a produselor alimentare (TMAP, TPA, TVPF)	4	★	★		★			★	★	★	★	★
S	Operații unitare în industria alimentară (TMAP, TPA, TVPF)	6	★	★		★			★		★		★
S	Automatizarea proceselor tehnologice (TMAP, TPA, TVPF)	3		★	★	★				★	★		
S	Managementul calității alimentelor (TMAP, TPA, TVPF)	5			★	★			★	★	★	★	★
S	Bazele nutriției (TMAP, TPA, TVPF)	4			★		★				★		★
S	Utilaj tehnologic (TMAP, TPA, TVPF)	5		★	★						★		★
S	Economia întreprinderii (TMAP, TPA, TVPF)	4			★						★		
S	Protecția muncii (TMAP, TPA, TVPF)	2								★	★	★	
S	Management (TMAP, TPA, TVPF)	4									★		★
S	Microbiologia produselor alimentare (TMAP, TPA, TVPF)	4								★	★		★
S	Toxicologia și securitatea alimentară (TMAP, TPA, TVPF)	4									★		★
S	Sanităria și igiena industrială (TMAP, TPA, TVPF)	4	★	★						★	★		★
S	Informatica aplicată (TPA, TMAP, TVPF)	2	★				★	★		★	★	★	
S	Chimia alimentară (TMAP, TPA, TVPF)	4		★				★		★	★		★
S	Bazele teoretice ale conservării (TPA)	5					★	★		★	★		

S	Bazele teoretice ale tehnologiei produselor alimentației publice, Tehnologia produselor alimentației publice, Tehnologia produselor de patiserie (TMAP)	13	★	★		★					★			★
S	Proiectări tehnologice: produse lactate (TPA, TMAP, TVPF)	3				★						★		
S	Proiectarea întreprinderilor de ramură (TMAP, TPA)	4		★		★						★		
S	Analiza fizico-chimică a alimentelor și ambalaje: produse lactate (TPA)	6				★						★		
S	Controlul fizico-chimic și organoleptic al produselor alimentației publice (TMAP)	4			★									★
S	Tehnici speciale (TPA)	2				★						★		
S	Analiza senzorială a produselor alimentare (TPA)	4				★						★		
S	Evidența contabilă (TMAP)	4			★	★						★		
S	Instruirea științifică (TMAP)	4					★	★					★	★
S	Organizarea producerii în unitățile de alimentație publică (TMAP)	5				★		★				★		
S	Organizarea servirii în unitățile de alimentație publică (TMAP)	4	★		★			★				★		
S	Viticultura (TVPF)	5							★			★		★
S	Tehnologia berii (TVPF)	4	★					★				★	★	
S	Vinificația primară (TVPF)	6		★					★			★		★
S	Vinificația secundară (TVPF)	4								★		★		★
S	Vinificația specială (TVPF)	6								★		★		
S	Bazele analizei organoleptice a băuturilor alcoolice (TVPF)	4								★		★		
S	Controlul tehnico-chimic și microbiologic a vinului (TVPF)	6									★		★	
S	Enochimia (TVPF)	6							★					★
S	Prelucrarea produselor secundare vinicole (TVPF)	2								★				★
S	Stagiul de practică și Proiectarea de Licență (TMAP, TPA)	25	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★

3.2.2. Ciclul II (Masterat), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Calitatea și Securitatea Produselor Alimentare (CSPA)

Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Masterat												
		CPM1	CPM2	CPM3	CPM4	CPM5	CPM6	CPM7	CPM8	CPM9	CPM10	CPM11	CPM12	CPM13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Biometria	6							*	*		*			*
Metode fizico-chimice de analiză a alimentelor	6		*								*		*	*
Conceptii în managementul calității alimentelor	6				*		*			*	*			
Metodologia și bazele cercetărilor științifice	3					*	*		*		*		*	*
Tehnologii informaționale	4		*									*		
Metode de asigurare a stabilității alimentelor	6		*								*		*	*
Managementul siguranței alimentului	4		*								*		*	*
Inventica	2	*	*	*		*	*	*	*				*	*
Analiza microbiologică a alimentelor de origine vegetală/animală	4		*								*		*	*
Substanțe biologice active al alimentelor de origine vegetală/animală	3	*	*			*					*		*	*
Procese moderne în tehnologii alimentare	6	*	*	*	*	*		*	*		*		*	
Stagiul de practică și Teza de Master	40	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Managementul Restaurantelor și Serviciilor Catering (MRSC)

Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Masterat												
		CPM1	CPM2	CPM3	CPM4	CPM5	CPM6	CPM7	CPM8	CPM9	CPM10	CPM11	CPM12	CPM13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Managementul restaurantelor și serviciilor catering	6	*	*	*			*	*	*		*	*	*	*
Metode fizico-chimice de analiză a alimentelor	6		*	*	*	*	*			*			*	
Managementul afacerilor și marketing în alimentația publică	4	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	
Metodologia și bazele cercetărilor științifice	4							*	*		*	*		
Alimentația și promovarea sănătății	5			*		*				*		*		
Stiluri alimentare și gastronomie internațională	6		*	*		*		*		*		*		
Elaborarea și design-ul produselor alimentare	6		*	*		*		*		*		*		
Etica și estetica ăh alimentația publică	3	*					*	*			*	*		*
Managementul deservirilor speciale în alimentație publică	4	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*
Servicii de chelner și somelier	3	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	
Legislație și elemente de drept în alimentația publică	1	*						*	*		*	*		
Tehnici neconvenționale de procesare a alimentelor	2	*					*	*			*	*		*
Stagiul de practică și Teza de Master	40	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Managementul Viti-vinicol (MVV)

Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Masterat												
		CPM1	CPM2	CPM3	CPM4	CPM5	CPM6	CPM7	CPM8	CPM9	CPM10	CPM11	CPM12	CPM13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Chimia fizică coloidală	8							*	*		*			*
Biometrie	6							*	*		*	*		*
Analize fizico-chimice	8		*	*	*	*	*			*			*	
Microbiologia industrială	5	*	*				*	*	*		*	*		
Biotehnologii oenologice	6	*	*					*	*		*	*		
Inovații în viticultură	6	*	*	*			*	*	*	*	*	*		*
Marketing viti-vinicol	2	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	
Management viti-vinicol	4	*	*	*	*		*	*	*		*	*	*	*
Analiza senzorială	4	*							*		*	*		
Legislația viti-vinicolă	2	*						*	*		*	*		
Asigurarea calității și inofensivității produselor viti-vinicole	4	*					*	*			*	*		*
Metode moderne de tratare și stabilizare a vinurilor	2	*					*	*			*	*		*
Adaptarea plantației viticole pentru producerea vinurilor cu calitate definită	3			*	*		*		*		*		*	
Stagiul de practică și Teza de Master	30	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

3.2.3. Doctoratul, competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Vor fi precizate ulterior, după emiterea documentelor oficiale referitoare la studii usperioare de doctorat.

3.3. Procesul de consultare cu persoanele și instituțiile-cheie (angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști etc.)

Procesul de consultare cu angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști, studenții este realizat prin intermediul chestionarelor elaborate în cadrul Sistemului de Management al Calității în Universitatea Tehnică a Moldovei:

- Absolventul Universității Tehnice a Moldovei în viziunea angajatorului
- Opinii ale Absolvenților UTM
- Identificarea Cerințelor Studenților
- Evaluarea Activității Didactico-Metodice.

Se mențin relații de colaborare cu Agenția Agroindustrială “Moldova-Vin”, Agenția Națională a Forței de Muncă (Ministerul Economiei și Comerțului al RM), Confederația Națională a Patronatului RM, Asociația Întreprinderilor Mici și Mijlocii din RM, Biroul Național de Statistică a RM, inclusiv în cadrul activităților de orientare profesională, informare și asistență la plasarea în câmpul muncii.

4. Volumul de muncă și creditele ECTS

4.1 Volumul de muncă pentru programele tipice de formare, exprimat în credite ECTS

Ciclul	Credite ECTS
Ciclul I (Licență)	240
Ciclul II (Masterat)	90
Doctorat	Va fi luată o decizie ulterior

4.2 Orientări și diferențe în Spațiul European al Învățământului Superior în domeniul dat

Orientarea învățământului în domeniul 541 *Tehnologia Produselor Alimentare* în Republica Moldova și în țările UE este similară în esențial:

- Licență - cu o pregătire generalistă și Masterat - cu o pregătire specializată aprofundată;
- Orientarea spre necesitățile contemporane ale întreprinderilor prin abordarea inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață;
- Activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale industriale CAD/CAE/ CAPP/CAM-CNC/PP&C/CAS/CAQ/PDM/ PLM/ CALS/ MRP/MRP II/ERP;

Diferențele sînt:

- o În RM universitățile nu au experiență în pregătirea specialiștilor pe cicluri (Licență și Masterat), iar întreprinderile nu sînt pregătite pentru a angaja aceleași două categorii de absolvenți;
- o Suportul tehnico-material al învățămîntului în RM este inferior celui din UE;
- o În RM sistemele de management al calității în universități se găsesc numai la etapa de implementare.

5. Învățarea, predarea și evaluarea

Învățămîntul la ciclul I (Licență) este orientat spre cunoștințe de ordin general, astfel încît studenții profilului să cunoască tot spectrul de probleme legat de etapele ciclului de viață al produsului (în întreprindere) și toate activitățile aferente. Studenții trebuie să intre în posesia unui șir de instrumente, necesare pentru a evalua, interpreta și rezolva probleme din domeniul de formare și din programele de formare.

Planurile de învățămînt trebuie să fie relevante pentru industrie, conținutul de subiecte și concepte în curriculum, disciplinele lui trebuie să fie suportul pentru cele mai recente cercetări și realizări în mediul industrial. Din planul de învățămînt au fost eliminate subiectele și conceptele vechi. Cerințele impuse de secțiunea mediului industrial se referă preponderent la conținutul și componentele învățămîntului de specialitate, au un caracter obiectiv legat de dezvoltarea economico-industrială și nu se referă la deosebirile dintre cele 2 cicluri. Dimpotrivă, aceste cerințe se referă la tot personalul din industrie – muncitori, ingineri, ingineri de concepție, economiști, marketologi, manageri de toate nivelele, etc. Noutățile din ultimele decenii formează un mediu în care activează toți angajații din industrie.

Planul de învățămînt este orientat spre fenomene, probleme simple, instrumente și cunoștințe normate în manuale, îndrumare, softuri (CAD, CAE, CAPP, CAM- CNC, PDM, Concurrent Engineering, Flexible Manufacturing System, Integrated Product and Process Development, Quality Function Development, Rapid Prototyping, Just in Time etc.).

Planul de învățămînt integrează pe verticală subiectele și conceptele. De la bun început procesul de studii prevede o viziune a domeniului de activitate practică. Acest subiect este și în continuare tema centrală, nucleul, care este definit prin structura sa, prin subiecte și concepte, prin legăturile de succedare de la simplu la complex, prin legăturile de succedare logică a subiectelor și conceptelor.

Pe parcursul ciclului I, studenții obțin experiență prin diferite metode didactice: la ore de curs, seminare, lucrări de laborator, lectură independentă, proiectare de an etc. Un punct forte este faptul că studenții susțin lucrările, proiectele public, ceea ce contribuie la dezvoltarea calităților interpersonale și capacitatea de comunicare a studenților.

Învățămîntul la ciclul II (Masterat) se bazează pe competențele obținute la ciclul I și urmează o aprofundare nu numai în subiecte și instrumente, dar și în responsabilități. Aceasta stimulează studenții să găsească instrumente și modalități de soluționare a problemelor pe căi netradiționale.

Planul de învățămînt este orientat spre fenomene și probleme complexe prin extinderea aspectelor, prin aprofundare, rezolvarea cărora necesită cunoștințe, abilități

și instrumente inerdisciplinare, de ultimă oră, dobândite prin analiză, cercetare, învățămînt aprofundat și continuu.

Ca și la ciclul I, planul de învățămînt integrează pe verticală subiectele și concepțiile în baza unei pregătiri fundamentale obținute la ciclul I, astfel încît specialiștii să fie pregătiți să facă față problemelor ce țin de dezvoltarea reală.

Conceptul de evaluare la ciclul I pune accentul pe examinarea competențelor de aplicare în practică în domenii speciale ale Tehnologiei Produselor Alimentare. Studenții vor realiza un număr mare de proiecte / lucrări individuale cu aspect pragmatic, programat pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul I. Atît proiectele / lucrările individuale, cît și stagiile de practică sînt evaluate din perspectiva abilității de a formula soluții cu aspect practico-economic.

Conceptul de evaluare la ciclul II pune accentul pe examinarea competențelor de cercetare, de predicție și de lucru autonom și creativ în domenii speciale ale *Tehnologiei Produselor Alimentare*. Studenții vor realiza un număr mai mare de proiecte / lucrări individuale de cercetare, programate pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul II. Atît proiectele / lucrările individuale, cît și stagiile de practică vor fi evaluate din perspectiva abilității de a formula predicții, ipoteze științifice, a determina metodologia de cercetare, a aplica metodele selectate, a analiza datele obținute și a face concluzii, în baza cărora se vor articula un set de recomandări.

Exemple de formare a competențelor profesionale

a) Competența **“Soluționarea problemelor ingineresti”** la ciclul I (Licență) (predare-învățare)

O predare-învățare activă la orele de curs, seminare, lucrări de laborator și proiectări individuale:

- parte din probleme sînt puse la orele de curs, iar pentru discuția-analiza lor este rezervat timp în sala de curs;
- alte probleme sînt puse în fața unui grup de studenți la orele de seminare. Pentru a găsi un răspuns este rezervat un anumit timp, după care fiecare grup trebuie să demonstreze și să convingă colegii, utilizînd argumente de ordin logic, de analogie, de precedent etc. Sînt încurajate comentariile, sfaturile și criticile colegilor, care sînt orientate spre soluționarea cît mai eficientă a problemei;
- la lucrări de laborator studenții, divizați în grupuri experimentale, rezolvă o problemă pe o cale tradițională descrisă în îndrumare (într-un fel impusă), pentru ca apoi să abordeze aceeași sau o altă problemă din punct de vedere al constituirii, argumentării unui lanț logic de pași-soluții intermediare, care nu ar repeta calea inițială de soluționare;
- proiectările individuale se fac în regim de clasă, fiecare student avînd o sarcină de proiectare și probleme de rezolvat distincte, dar care pot fi rezolvate utilizînd același instrumentariu, prin similitudine, analogie. Proiectele individuale se susțin public în fața unei comisii a catedrei.

b) Competența “Utilizarea profesională a calculatorului” la ciclul I (Licență) (predare-învățare)

O predare-învățare a utilizării calculatorului în calitate de fenomen, pe parcursul unei serii de discipline, cu abordare de la simplu la complex, cu extinderea mijloacelor de programare, cum ar fi: Modelarea 2D, Modelarea 3D, Bazele Proiectării Asistate de Calculator, Proiectarea Asistată de Calculator a Sistemelor Tehnice specifice specialității și cu extinderea de la Microsoft Office la AutoCAD, SolidWorks, SolidEdge, Unigraphics, CALS-tehnologii.

O predare-învățare a utilizării calculatorului în calitate de instrument, pe parcursul unei serii de discipline, de proiectare estetică și funcțională, constructivă și tehnologică, ce prevăd calcule ingineresti, economice, statistice și de contabilitate.

Activitățile sînt organizate în formă de rezolvare a problemelor (vezi competența “Rezolvarea Problemelor”)

c) Competența “Concepția produselor industriale” la ciclul II (Masterat) (predare-învățare)

O predare-învățare bazată pe analiză comparativă, cercetare, inovare și transfer tehnologic a fenomenului proiectării produsului industrial de complexitate sporită cu caracter scientintensiv și a componentelor lui cu caracter distinct. Problematika proiectării produselor nu este despărțită de proiectarea proceselor în contextul ingineriei concurente, concepției și dezvoltării integrate a produsului și a proceselor, tehnologiilor informatice industriale, sistemelor integrate de proiectare asistată de calculator, rezolvării inventive a problemelor. Accentul se pune pe discutarea diverselor aspecte, inclusiv a celor interdisciplinare, la orele de curs, pe activități individuale și în grupuri mici de creație și cercetare la orele de seminar, lucrări de laborator și proiectări. Lucrările de laborator și seminarele sînt individualizate și supuse intereselor precizării anumitor aspecte ale funcționalității produselor.

6. Sporirea calității

Abordarea programelor de formare. Învățămîntul în domeniul *Tehnologiei Produselor Alimentare* asigură sporirea calității instruirii studenților datorită abordării subiectelor și fenomenelor din domeniul practic de pe poziții: inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață. Utilizarea proiectării asistate de calculator cu softuri din cele mai “grele”, cum ar fi Unigraphics, și mai “ușoare”, cum este SolidWorks, aduce un suport instrumental foarte puternic și atractiv pentru studenți.

Orientarea programelor de formare. Programele de formare sînt constituite în termeni de competențe la nivel de program, structură de competențe la nivel de plan de învățămînt, structură de competențe la nivel de programă de studii pe discipline. Orientarea spre ieșiri – rezultate – competențe schimbă accentele:

- planul de învățămînt este constituit din elemente – discipline cu legături interactive și cu funcții ce asigură formarea competențelor ce corespund nevoilor sociale și individuale ale studenților care învață,
- predarea are funcția de a facilita, orienta, antrena procesele de învățare, ultimele fiind dominante,
- figura centrală a procesului didactic este studentul care învață,

- învățarea nu mai urmărește acumularea informației, ci este orientată spre dobândirea de capacități de încadrare activă în procese profesionale, de ramură, sociale,
- evaluarea nu mai urmărește capacitatea studenților de a memora informația, ci este orientată spre punerea în valoare a competențelor necesare pentru viața profesională, socială, privată,
- criteriile de evaluare sînt integrate în mecanismele curriculare de formare a competențelor, cu instrucțiuni și instrumente de urmărire a evoluției studenților,
- efortul decisiv este plasat în zona implementării concrete la nivel de disciplină, prelegere, seminar, lucrare de laborator, proiect individual prin intermediul diverselor materiale –suport,

Axarea pe necesitățile pieței muncii. Conținutul învățămîntului în domeniu anticipează nivelul actual de dezvoltare a întreprinderilor de profil din Republica Moldova. Angajarea în serviciu este practic la nivelul de 100%, parțial datorită faptului că în întreprinderi încă nu s-a făcut pasul inovativ legat de utilizarea calculatorului și a tehnologiilor informaționale, de implementarea tehnologiilor moderne, iar absolvenții deseori joacă rolul de locomotivă, cel puțin în utilizarea proiectării asistate de calculator. Astfel, se asigură dezvoltarea anticipată curriculară în domeniu și a competențelor absolvenților în perspectiva calității RM de țară vecină UE.

CADRUL CALIFICĂRILOR

Învățământ Superior

Domeniul de formare profesională 542 Textile, Vestimentație, Încălțăminte și Prelucrarea Pielei

Programe de formare profesională

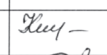
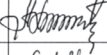
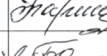
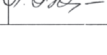
542.1. – Ingineria Produselor Textile și din Piele

542.2. – Design Vestimentar Industrial

521.8.2 – Inginerie și Management în Industria Ușoară

Instituția coordonatoare – Universitatea Tehnică a Moldovei

Fișa de coordonare a proiectului Cadrului Național al Calificărilor Domeniul: 542-Textile, Vestimentație, Încălțăminte și Prelucrarea Pieii

Nr. crt.	Instituția/organizația/structura	Persoana responsabilă	Funcția titlu/grad științific/didactic	Semnătura	Data
<i>I. Instituțiile de învățământ care asigură pregătirea în domeniu / membri ai grupului de lucru</i>					
1.	Universitatea Tehnică a Moldovei	Spînu Constantin	decanul Facultății Industria Ușoară, conf. univ., dr.		02.12.09
<i>II. Parteneri sociali</i>					
1.	Asocia Patronală a Întreprinderilor din Industria Ușoară (APIUS)	Tudor Iacovlenco	Președinte APIUS		02.12.09
2.	Sindicatul de ramură	-	-		
3.	Agenți economici:				
3.1.	S.A. „Ionel”, Chișinău	Luchian Tamara	Director executiv		03.12.09
3.2.	S.A. „Zorile”, Chișinău	Iacovlenco Tudor	Director		02.12.09
3.3.	S.A. „Codreanca”, Călărași	Axenti Pavel	Director general		02.12.09
3.4.	Î.C.S. „Prevent-Moldova” S.R.L., Chișinău	Lefter Marian	Director executiv		02.12.09
3.5.	Î.C.S. „EuroMarbe” S.R.L., Chișinău	Taran Gherasim	Director executiv		02.12.09
3.6.	Î.C.S. „Stag” S.R.L., Chișinău	Banari Larisa	Director executiv		02.12.09

1. Introducere în domeniul de formare profesională

Misiunea domeniului 542 *Textile, Vestimentație, Încălțăminte și Prelucrarea Pieii* este formarea profesională a specialiștilor în proiectarea artistică, constructivă și tehnologică a produselor de îmbrăcăminte, încălțăminte și marochinărie, cu o pondere substanțială a proiectării asistate de calculator, precum și proiectarea, organizarea și dirijarea sistemelor de producție.

Obiectele activității profesionale a specialistului sînt: produsele de îmbrăcăminte, încălțăminte, marochinărie, materialele textile (țesături, tricoturi, nețesute, înlocuitori de piele, blănuri artificiale), pieile finite, blănurile naturale; procesele tehnologice; documentația tehnică, normativ-tehnică și de standardizare; metodele și mijloacele de testare și control al calității materialelor și produselor industriei ușoare.

Specialistul absolvent al ciclului I (Licență) este pregătit să activeze în domeniile de producție, organizare și conducere. După absolvirea ciclului II, specialistul-Master, suplimentar la domeniile menționate, are competențe pentru activitatea în domeniile de proiectare, cercetare științifică și învățământ.

1.1. Descriere generală a domeniului

În cadrul domeniului se realizează programele de formare profesională (specialitățile), după cum urmează:

Program de formare (Licență)	Program de formare (Masterat)
542.1 – Ingineria Produselor Textile și din Piele (IPTP)	Design și Dezvoltare de Produs (DDP)
542.2 – Design Vestimentar Industrial (DVI)	Design Vestimentar Industrial (DVI)
521.8.2 – Inginerie și Management în Industria Ușoară (IMIU)	Ingineria și Managementul Afacerilor în Industria Ușoară (IMAIU)

Programele de formare la nivel Masterat incluse, în tabel, sînt doar cele identificate la moment, avînd perspectiva de a dezvolta noi propuneri îndeosebi la intersecția specialităților de Masterat și la intersecția domeniului 542 cu alte domenii.

Domeniul de formare profesională 542 *Textile, Vestimentație, Încălțăminte și Prelucrarea Pieii* are tangențe relevante cu domeniul “Inginerie și tehnologii industriale” în special cu programul de formare (specialitatea) “Inginerie și Management în Industria Ușoară”, care are o serie de componente similare și include componente specifice domeniului.

Necesitățile pentru programele de formare profesională au fost identificate la nivel național reieșind din:

- ✓ creșterea ponderii ramurii industriei ușoare în PIB, care actualmente constituie aproximativ 14%;
- ✓ cererea companiilor externe privind producția în lohn;
- ✓ creșterea numărului de întreprinderi mici și mijlocii în domeniu;
- ✓ solicitările permanente de cadre instruite parvenite de la managerii întreprinderilor din domeniu;
- ✓ rata înaltă a angajării în cîmpul muncii a absolvenților, precum și mobilitatea sporită a specialiștilor.

Programele de formare profesională au o pondere scontată din punct de vedere academic, Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea de Industrie Ușoară asigură formarea la specialitățile respective, dispune de resursele necesare pentru realizarea

acestora și nu implică instituții partenere altfel decât în contextul mobilității studenților.

Funcția de bază a domeniului este elaborarea și fabricația la scară industrială a produselor industriei ușoare și se realizează în cadrul fiecărui program de formare (specialități) printr-un bloc comun de formare, ce permite punerea accentului pe activități și obiecte specifice, fiind respectate principiul complementarității, în cadrul domeniului de formare, și principiul formării specialiștilor în fond generaliști după ciclul I- Licență și cu o pregătire mai profundă în specialitate după Masterat. Specializările Masteratului profesional se axează pe competențele contemporane ce reprezintă cheia succesului în domeniul Textile, Vestimentație, Încălțăminte și Prelucrarea Pielei și se stabilesc și se aprobă de către Senatul Universității, cu o confirmare ulterioară a Comisiei Specializate a Ministerului Educației. În formula Licență/Masterat pot fi definite specialitățile după cum urmează:

542.1 – Ingineria Produselor Textile și din Piele (IPTP)*

- elaborarea și implementarea proiectelor artistice, constructive și tehnologice ale noilor modele de produse vestimentare, de încălțăminte, articole de marochinărie;
- controlul calității materialelor, reperelor și semifabricatelor pe flux de fabricație și final al produselor de îmbrăcăminte, încălțăminte și marochinărie;
- utilizarea rațională a resurselor materiale și umane implicate în procesul de producție;
- inovarea tehnologică și elaborarea proiectelor prin transfer tehnologic;
- utilizarea tehnologiilor informaționale la elaborarea produselor originale și lansarea acestora în fabricație;
- organizarea și coordonarea activităților colectivelor de salariați;
- managementul resurselor umane;
- organizarea activității întreprinderii în condiții de rentabilitate.

542.2 – Design Vestimentar Industrial (DVI)*

- concepția creativă și industrializarea noilor produse din industria ușoară, bazată pe simbioza realizărilor diverselor domenii – inginerie, știința materialelor, tehnologie, arte, istorie (a culturii, artelor și a costumului), economie, sociologie, marketing etc. – și orientată spre sporirea competitivității și performanțelor acestora;
- inovație și transfer tehnologic în vederea optimizării caracteristicilor funcționale și estetice, indicatorilor de calitate a produselor industriale utilizând accepții contemporane hi-tech: materiale noi și tehnologii avansate, concepții inovatoare de reprezentare a formei și expresiilor limbajului vizual, sisteme automatizate performante de proiectare.

521.8.2 – Inginerie și Management în Industria Ușoară (IMIU)*

- managementul procesului de fabricație a produselor industriei ușoare;
- managementul resurselor în scopul asigurării eficienței procesului și competitivității sistemului și produselor;
- managementul calității, sistemelor de fabricație;
- analiza activității economice;
- proiectarea tehnologică a proceselor și produselor industriei ușoare;
- elaborarea deciziilor manageriale și adaptarea acestora în condițiile variației de opinii;
- elaborarea planurilor de dezvoltare pe diverse durate în condiții de echilibru al costului, calității, fiabilității și termenului de realizare;
- evaluarea costurilor calității.

Notă. **Programele de Masterat, în esență, sînt menite pentru a valorifica aspectele specifice ale domeniului, schimbările și realizările de ultimă oră, care pot fi altele decât cele enumerate mai sus, redenumite, reorientate, reinițiate, fără a afecta orientarea generală.*

Programele de formare profesională au caracter tradițional și internațional, și se regăsesc și în Nomenclatoarele ISCED-97 a țărilor vecine. În structura ISCED-97 pot fi menționate: 214 Design; 345 Management and Administration. În conformitate cu libertatea academică la formarea specializărilor, universitățile europene propun programe de formare similare, cum ar fi: Costume Design, Fashion Design, Design of Industrial Products, Clothing Trades Programmes, Dressmaking, Footwear Making, Fur Making, Garment Production, Leather Processing, Saddlery, Shoemaking, Spinning, Tailoring, Textile Trades Programmes, Weaving, Wool Science, Manufacturing Engineering and Management, Gestion des Entreprises. În România, programele de formare au titluri practic similare: Knitwear and ready-made clothink, Leather and leather substitutes goods. În alte țări, de exemplu: în Marea Britanie- Textile and Kniwear Technology, Knitwear Design&Production, Footwear Fashion&Technology, Clothing Engineering and Management, Clothing Engineering and Management with a Modern Language; în SUA: Textile and Clothing, Textile and Materials Science; în China: Textile Materials, Knitting, Clothing Engineering Technology; în Croația: Clothing Technology (2 years course), Textiles and Clothing Design (2 years course); în Cehia: Technology and Clothing Production, Control and Clothing Production; în Hong – Kong: Textile and Clothing Marketing, Footwear Technology, Footwear Design; în Sri Lanca: Textile&Clothing Technology, Clothing Manufacture.

Analiza programelor europene de formare profesională denotă o deplasare a accentelor spre abordarea integrată a produsului și proceselor și spre abordarea inovativă, momente cheie stipulate și în programele de formare din domeniul 542 *Textile, Vestimentație, Încălțăminte și Prelucrarea Pieii.*

1.2. Caracteristici-cheie

Nivelul	Licență (ciclul I)	Masterat (ciclul II)	Doctorat
1	2	3	4
Durata studiilor	Frecvență la zi – 4 ani Frecvență redusă – 5 ani	>=1, 5 an	Frecvență la zi- 3 ani Frecvență redusă – 4 ani
Credite ECTS	240 credite ECTS	90 credite ECTS	Va fi luată o decizie ulterior
Forma de organizare	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă	Cu frecvență la zi	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă
Condiții de acces	Diplomă de BAC Diplomă de studii medii speciale Diplomă de studii superioare	Diplomă de Licență, discipline prerechizite de la ciclul I	Diplomă de Master Diplomă de Licență eliberată pînă în a. 2008
Precondiții	542.2 – Design Vestimentar Industrial – aptitudini speciale în desen	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Licență la specialitatea titulară	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Masterat la specialitatea titulară
Stagii de practică	Obligatoriu, repartizate pe anii de studii în volum de min. 12 credite ECTS	Quasicontinuu în volum de min. 12 credite ECTS	
Reguli de examinare și evaluare	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz)	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz)	Doctorandul susține 3 referate, relevînd aspecte importante din problematica tezei de Doctor, examene la discipline relevante pentru domeniul studiat, face raport la seminarul științific, la care trebuie să demonstreze deținerea competențelor specifice doctoratului
Modalități de evaluare finală	Examen de Licență: probă la o disciplină fundamentală; probă la o disciplină de specialitate; susținerea tezei (proiectului) de Licență	Susținerea tezei (proiectului) de Master	Examen final la specialitatea științifică, susținerea tezei de Doctor
Certificare	Diplomă de Licență	Diplomă de Master	Diplomă de Doctor
Titlul acordat	Licențiat în Inginerie	Master în Inginerie	Doctor

Drepturi pentru absolvenți	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la nivel de Masterat; Continuarea studiilor la Doctorat cu licența obținută pînă în anul 2008 cu condiția susținerii unui examen suplimentar la admitere.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Doctorat.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Postdoctorat
Autorizarea programelor	Prin actele legislative ale RM, Nomenclatorul Domeniilor și Specialităților, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Prin hotărîrea Senatului Universității, și autorizarea Comisiei Specializate a ME, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Consiliul Național pentru Acreditare și Atestare

2. Titluri (calificări) și ocupații

2.1. Descrierea calificării

Calificarea	Titluri acordate / componente specifice
Licențiat	Program de formare (specialitatea):
	542 Licențiat în Textile, Vestimentație, Încălțăminte și Prelucrarea Piei
	cu competențe transversale formate prin cunoașterea unei limbi străine și a bazelor comunicării, a fenomenelor politice, statale și de drept, a filosofiei și eticii profesionale, a fenomenelor de integrare economică europeană în condițiile formării societății bazate pe cunoaștere, a protecției muncii și a mediului ambiant, a tehnologiilor informaționale, a matematicii, fizicii, a modelării 2D și 3D, a proiectării asistate de calculator, a proprietăților tehnologice și funcționale ale materialelor și produselor, a economiei ramurii, a marketingului și managementului
	Specialitatea 542.1 Ingineria Produselor Textile și din Piele
	cu competențe profesionale formate prin cunoașterea mecanicii teoretice și aplicate; bazelor proiectării și tehnologiei îmbrăcăminte și încălțăminte; mașinilor și aparatelor industriale; principiilor de proiectare a fluxurilor tehnologice și întreprinderilor industriale; metrologiei, standardizării și asigurării calității proceselor și produselor industriei ușoare; inclusiv cu competențe specifice corespunzătoare unei opțiuni: textile (tricotaje), vestimentație sau încălțăminte, după cum urmează: cunoașterea și aplicarea metodelor de proiectare și modelare constructivă a produselor vestimentare / încălțăminte; modelării formelor vestimentare; tehnologiei de fabricație a confecțiilor / tricotajelor / încălțăminte / articolelor de marochinărie; proprietăților și sortimentului materialelor pentru îmbrăcăminte / încălțăminte și marochinărie; structurilor și principiilor de proiectare a tricoturilor; proceselor de elaborare a documentației constructiv-tehnologice; principiilor de normare tehnică a resurselor materiale; utilajelor specifice industriei de confecții / tricot / încălțăminte și marochinărie
	Specialitatea 542.2 Design Vestimentar Industrial
	cu competențe profesionale a desenului artistic, picturii, bazelor compoziției artistice, istoriei artelor plastice și a costumului; a desenului special, compoziției costumului, proiectării artistice a vestimentației, principiilor de creare și modelare a formei vestimentare, tehnicilor de decorare a vestimentației; a mijloacelor computerizate de proiectare asistată de calculator și proiectare artistică; proprietăților și sortimentului materialelor pentru îmbrăcăminte, bazelor proiectării și modelării îmbrăcăminte, proceselor de fabricație tehnologică
	521 Licențiat în Inginerie și Management
	cu competențe transversale, formate prin cunoașterea unei limbi străine și a bazelor comunicării, a fenomenelor politice, statale și de drept, a filosofiei și eticii profesionale, a fenomenelor de integrare economică europeană în condițiile formării societății bazate pe cunoaștere, a protecției muncii și a mediului ambiant, a tehnologiilor informaționale, a matematicii, fizicii, a modelării 2D și 3D, a proiectării asistate de calculator, a proprietăților tehnologice și funcționale ale materialelor și produselor, a economiei ramurii, a marketingului și managementului

	Specializarea 521.8.2 Inginerie și Management în Industria Ușoară <i>cu competențe profesionale, formate prin cunoașterea bazelor tehnologiei și proiectării confecțiilor din textile și din piele, bazelor ingineriei și managementului sistemelor de producție, marketingului; formării și prelucrării bazelor de date; dreptului economic; economiei producerii; bazelor contabilității; gestionării eficiente a întreprinderii; managementului performanței, inovației, calității; sistemelor informaționale în management; proiectării fluxurilor tehnologice și întreprinderilor; logisticii și organizării procesului tehnologic; tehnologiei economisirii resurselor; planificării și analizei activității economico-financiare; mediului antreprenorial și concurențial în republică; relațiilor economice internaționale, a fenomenelor micro- și macroeconomiei.</i>
	<i>Studiile de Licență se finalizează cu examenul de Licență, ce include probă la disciplina fundamentală, probă la disciplina de specialitate, un proiect de Licență în domeniul programului de formare (specialității) susținut public.</i>
Master	Master în Textile, Vestimentație, Încălțăminte și Prelucrarea Pieii, program de formare (specialitatea): <i>Absolventul are competențe transversale avansate, caracteristice domeniului 542 și în particular programelor de formare (specialităților), execută sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională, își asumă funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice, exercită autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale;</i> <i>Absolventul are competențe profesionale avansate caracteristice domeniului 542 și, în particular, programelor de formare (specialităților), bazate pe cunoștințe, abilități și alte achiziții din domeniile:</i> Program: Design și Dezvoltare de Produs (DDP) Masterul va deține competențe generice și specifice formate prin cunoașterea problematicii în știința materialelor, utilizate la fabricația textilelor, îmbrăcămintei și încălțămintei; bazelor teoretice privind perfecționarea și elaborarea tehnologiilor de economisire a resurselor în producerea textilelor, îmbrăcămintei și încălțămintei, în scopul ridicării eficienței și ecologității producerii; tehnologiei informaționale de proiectare a îmbrăcămintei / încălțămintei pe etapele întregului ciclu de producție; structurilor noi ale fluxurilor de confecții în producerea îmbrăcămintei / tricotajelor / încălțămintei; sistemelor de proiectare a proceselor tehnologice; principiilor de modelare și optimizare a sistemelor de producție; bazelor managementului inovativ și al proiectelor; bazelor și metodologiei cercetărilor științifice. Program: Design Vestimentar Industrial (DVI) Masterul va deține competențe generice și specifice în domeniul formelor și metodelor de reprezentare în design, bazelor coloristicii; principiilor de organizare morfologică, semiotică și compozițională a formei costumului, machetării costumului; tehnologiilor computerizate de proiectare asistată de calculator și proiectare artistică; materialelor și tehnologiilor performante, antropologiei aplicate și biomecanicii; bazelor ergonomiei, proiectării și modelării constructive a vestimentației; istoriei și industriei modei, stilisticii vestimentare și metodelor de prognozare a modei; bazelor cercetării științifice și creației tehnice; bazelor marketingului și managementului inovativ.

	Program: Ingineria și Managementul Afacerilor în Industria Ușoară (IMAIU)
	Masterul va deține competențe generice și specifice în domeniul teoriilor economice moderne, impozitelor și sistemului fiscal al RM, managementului strategic și prognozării riscurilor, informațional, evaluării businessului, proiectelor inovatoare, managementului prin obiective, publicității produselor industriale, bazelor și metodologiei cercetărilor științifice.
	Studiile de Masterat se finalizează cu Teza de Master în domeniul programului de formare (specialității) <i>susținută public</i> .
	Doctor în științe, specialitatea științifică:
	Doctorul în științe își formează competențe generice și specifice pe parcursul studiilor și cercetărilor individuale la una din specialitățile științifice. Programa de Doctorat prevede elaborarea a 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de Doctorat, cu schițarea planului tezei de Doctorat, studierea și susținerea examenelor pe domenii legate de tematica cercetării.
	Absolvenții programelor de Masterat pot urma Doctoratul la specialitățile științifice, după cum urmează: Masterul în Textile, Vestimentație, Încălțăminte și Prelucrarea Pieii, specialitatea Ingineria Produselor Textile și din Piele, cu obținerea calificării – Doctor în științe tehnice: 05.19.01- Studiul materialelor și articolelor pentru industria textilă și ușoară 05.19.02- Tehnologia materiei prime textile 05.19.03- Tehnologia articolelor textile 05.19.04- Tehnologia articolelor de confecție 05.19.05- Tehnologia pieilor și blănurilor 05.19.06- Tehnologia încălțăminte, articolelor de galanterie și marochinărie 05.19.07- Modelarea articolelor textile, de confecție, a îmbrăcăminte și încălțăminte
	05.19.08- Merceologia materiei prime și a mărfurilor industriei textile și industriei ușoare
	Masterul în Textile, Vestimentație, Încălțăminte și Prelucrarea Pieii, specialitatea Design Vestimentar Industrial, cu obținerea calificării – Doctor în studiul artelor: 17.00.04- Arte vizuale (cu specificarea: arta plastică, decorativă, aplicată) 17.00.06- Teoria și istoria artelor, istoria culturii și civilizației
	Masterul în Inginerie și Management, specialitatea Ingineria și Managementul Afacerilor în Industria Ușoară, cu obținerea calificării – Doctor în studii economice 08.00.05- Economie și management (în ramură) 08.00.06- Marketing; logistică 08.00.12- Contabilitate; audit; analiză economică
	Masterul în Textile, Vestimentație, Încălțăminte și Prelucrarea Pieii, specialitățile: Ingineria Produselor Textile și din Piele, Design Vestimentar Industrial, sau în Inginerie și Management, Inginerie și Management în Industria Ușoară, cu obținerea calificării – Doctor în pedagogie 13.00.02- Teoria și metodologia instruirii (pe discipline) 13.00.08- Teoria și metodologia instruirii profesionale 13.00.09- Management educațional
	Studiile de Doctorat se finalizează cu examenul de Doctor și cu teza de Doctor <i>susținută public</i> .

2.2. Ocupații tipice pentru absolvenții domeniului 542 *Textile, Vestimentație, Încălțăminte și Prelucrarea Pieii*

2.2.1. Licență (ciclul I). Calificarea obținută după absolvirea ciclului I (Licențiat în Textile, Vestimentație, Încălțăminte și Prelucrarea Pieii sau în Inginerie și Management) este relevantă pentru piața muncii la nivelul de calificare, ce le permite absolvenților să activeze în baza cunoștințelor normate și înglobate în manuale performante, îndrumare, baze de date, programe de calculator în calitate de executori.

Nr. crt.	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Licență		
		IPTP	DVI	IMIU
1	2	3	4	5
Industrie, economie				
1.	24084 Proiectant	★	★	
2.	24087 Proiectant îmbrăcăminte	★		
3.	24090 Proiectant încălțăminte	★		
4.	23408 Modelier	★	★	
5.	22141 Inginer proiectant	★		
6.	22239 Inginer tehnolog	★		
7.	21984 Inginer implementarea tehnicii și tehnologiei noi	★		★
8.	22120 Inginer pentru pregătirea producției	★		★
9.	22187 Inginer pentru încercări	★		★
10.	22211 Inginer de standardizare	★	★	★
11.	22921 Maistru	★		★
12.	22927 Maistru atelier de confecții	★		★
13.	22957 Maistru controlor (secție, sector)	★		★
14.	23087 Maistru sector	★		★
15.	23093 Maistru secție	★		★
16.	23096 Maistru serviciu	★		★
17.	20868 Desenator		★	
18.	20873 Designer industrial		★	
19.	20875 Designer vestimentar		★	
20.	23838 Pictor prezentare grafică		★	
21.	23826 Pictor modelier		★	
22.	23847 Pictor proiectant (designer)		★	
23.	25109 Șef grupă (în industrie)	★		★
24.	23115 Manager (în industrie)	★		★
25.	23121 Manager (în deservirea socială a populației)	★		★
26.	23127 Manager în serviciile de marketing și vânzare			★
27.	21847 Inginer calitate	★		★
28.	22078 Inginer normarea muncii	★		★
29.	22096 Inginer organizarea muncii	★		★
30.	22098 Inginer organizarea și normarea muncii	★		★

Învățământ				
33	22996 Maistru instruire de producție	★	★	
34	22930 Maistru atelier-școală de producție	★		★
35	24069 Profesor în învățământul secundar profesional	★	★	★

2.2.2. Masterat (ciclul II). Calificarea obținută după absolvirea ciclului II (*Master în Inginerie*) este relevantă pentru piața muncii la un nivel de calificare superior inginerului licențiat, ce le permite absolvenților să activeze în calitate de ingineri de categorie mai înaltă, experți, conducători de echipe și de subdiviziuni, manageri de proiecte etc. Aceste activități determină creșterea programată a performanțelor și competitivității produselor, tehnologiilor și întreprinderii.

Ținând cont de faptul, că Clasificatorul Ocupațiilor din Republica Moldova (CRM 006-97) nu specifică deosebiriile ocupațiilor pentru deținătorii diplomelor de Licență și de Master (a fost constituit înainte de implementarea învățământului pe cicluri), funcțiile realizate de absolvenții Masteratului vor fi cu titlurile valabile pentru Licență, cu precizarea “Master”. Exemplu: 21847- Inginer licențiat calitate; 21847- Inginer-master calitate. În afară de aceasta, absolvenții pot realiza funcțiile:

Nr. crt.	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Masterat		
		DDP	DVI	IMAIU
Industrie, economie				
1	2	3	4	5
1.	22230 Inginer – șef (în industrie)	★		★
2.	23412 Modelier – constructor principal	★	★	
3.	23829 Pictor modelier principal		★	
4.	20872 Desenator principal		★	
5.	21506 Expert de stat brevetare	★	★	
6.	22111 Inginer pentru brevete și invenții	★		
7.	25158 Șef laborator (în industrie)	★		★
8.	25263 Șef producție (în industrie)	★		★
9.	25323 Șef schimb (în industrie)	★		★
10.	25410 Șef secție aprovizionare tehnico-materială	★		★
11.	25396 Șef secție (în industrie)	★		★
12.	25508 Șef secție de producție	★		★
13.	24696 Șef atelier	★	★	★
14.	24807 Șef casa de deservire (de modă)	★	★	★
15.	22087 Inginer organizarea conducerii producției	★		★
16.	21028 Director întreprindere mică, patron în industrie	★	★	★
17.	20590 Conducător întreprindere mică, patron (girant) in prestări servicii pentru populație			★
Învățămînt, cercetare, dezvoltare tehnologică				
18.	20252 Asistent universitar	★	★	★
19.	22864 Lector universitar	★	★	★

20.	22867 Lector superior universitar	★	★	★
21.	20450 Cercetător stagiar (în învățămînt)	★	★	★
22.	20500 Colaborator științific	★	★	★
23.	21506 Expert de stat brevetare	★	★	★
24.	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	★	★	★
25.	21856 Inginer de cercetare	★	★	★

2.2.3. Doctorat. Calificarea obținută după absolvirea doctoratului (doctor în științe) este relevantă pentru piața muncii la cel mai înalt nivel de calificare, și le permite absolvenților să activeze preponderent în domeniul cercetării și dezvoltării tehnologice, în învățămînt, dar și în industrie și economie

Nr. crt.	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Doctorat		
		Conform nomenclatorului CNAA RM		
		IPTP	DVI	IMIU
1	2	3	4	5
Industrie, economie				
1.	20948 Director fabrică	★		★
2.	20952 Director firmă	★	★	★
3.	20888 Director asociație (colectiv) de creație		★	
4.	20890 Director asociație de producție	★	★	★
5.	20971 Director general întreprindere	★		★
6.	21010 Director (șef) întreprindere	★		★
7.	21049 Director (șef) organizație (de cercetare, construcție și proiectare)	★		
8.	21078 Director (șef) sală (de expoziții, prezentări etc.)	★	★	
9.	21081 Director societate comercială	★		★
10.	20633 Consilier probleme economice			★
11.	20666 Consultant probleme economice			★
12.	23396 Ministru	★	★	★
13.	25960 Viceministru	★	★	★
Învățămînt, cercetare, dezvoltare tehnologică				
14	20500 Colaborator științific	★	★	★
15	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	★	★	★
16	20612 Conferențiar universitar	★	★	★
14	20916 Director centru (ingineresc, științifico-metodic, de creație științifico-tehnică, standardizare, metrologie și certificare, etc.)	★	★	★
	21094 Director școală profesională (colegiu)	★	★	★
15	21049 Director (șef) organizație (de cercetare, construcție și proiectare)	★	★	★

16	24 078 Profesor universitar	★	★	★
17	24816 Șef catedră	★	★	★
18	24045 Prodecan	★	★	★
19	20862 Decan	★	★	★
20	24747 Șef birou dezvoltare tehnico-științifică	★	★	★
21	25110 Șef laborator de cercetări științifice	★	★	★
22	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	★	★	★
23	25412 Șef secție dezvoltare tehnico-științifică	★	★	★

2.3. Rolul domeniului în alte programe de formare

Programele de formare profesională în cadrul domeniului 542 sînt constituite din cicluri de discipline (module) general ingineresti, fundamentale și socio-umaniste, în mare măsură comune cu programele din domeniul 522 *Inginerie Mecanică*, atît după numărul de credite ECTS, cît și după conținut:

- *Fundamentale*: Mecanica Teoretică (Aplicată), Geometria Descriptivă, Tehnologia Materialelor, Studiul Materialelor, Electrotehnica și Echipamente Electrice;
- *Speciale*: Creativitate Tehnică, Proiectarea Asistată de Calculator, Economia Ramurii, Management.

3. Finalități de studiu și competențe – descriptori de nivel pe cicluri

3.1. Descrierea finalităților de studiu și a competențelor

3.1.1. Competențe transversale. Pentru domeniul *Textile, Vestimentație, Încălțăminte și Prelucrarea Pieii*, sînt relevante competențele transversale, care:

- transced întregul domeniu de formare și programele de formare și au o natură transdisciplinară (abilități de lucru în echipă, abilități de comunicare orală și scrisă în limba maternă și într-o limbă de circulație europeană, utilizarea calculatorului, autonomia învățării, deschidere pentru învățare pe parcursul întregii vieți, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, inițiativa și spiritul antreprenorial, recunoașterea și respectul diversității și multiculturalii, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale);
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, în complexitate și în aspecte (1T – 3T) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței	Doctorat			
	Masterat		Licență	
3T. Dezvoltare personală și profesională	3T-L. Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională	3T-M. Autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale	3T-D. Autorealizare bazată pe dezvoltarea unor proiecte centrate pe creativitate	
2T. Interacțiune socială	2T-L. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și cu distribuirea de sarcini între membri pe nivele subordonate	2T-M. Asumarea de funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice	2T-D. Asumarea responsabilităților și capacitatea de organizare și conducere a activității grupurilor profesionale, de cercetare științifică sau a unor instituții	
1T. Autonomie și responsabilitate	1T-L. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile unei autonomii restrinse și asistență calificată		1T-M. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională	1T-D. Inițierea și dezvoltarea inovatoare de proiecte teoretice și practice complexe

3.1.2. Competențe profesionale

Competențele profesionale

- reprezintă capacitatea de selecție, combinare și utilizare adecvată a ansamblului integrat, coerent, dinamic și deschis de cunoștințe, abilități și alte achiziții specifice unei activități profesionale, în vederea rezolvării cu succes a situațiilor și problemelor circumscrise profesiei respective, în condiții de eficacitate;
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, complexitate și în aspecte (1P – 5P) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat

Descriptorii generici ai competenței profesionale (echivalent Dublin)	Doctorat		
	Masterat		Licență
	Licență		
5P (E). Conduită creativ-inovativă	5P-L. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode bine cunoscute în domeniu	5P-M. Elaborarea de proiecte profesionale și /sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode calitative și cantitative	5P-D. Conceperea și realizarea de cercetări originale aplicative, bazate pe metode avansate, ce conduc la dezvoltarea cunoașterii științifice, tehnologice și /sau a metodologiilor de cercetare
4P (D). Reflecție critică și constructivă	4P-L. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare a calității și a limitelor de aplicare a unor procese, proiecte, programe, metode și teorii	4P-M. Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru a formula concluzii și a fundamenta decizii constructive	4P-D. Evaluarea critic-constructivă a proiectelor și a rezultatelor cercetării științifice, aprecierea stadiului cunoașterii teoretice și metodologice, identificarea priorităților de cunoaștere și aplicative ale domeniului
3P (C). Aplicare, transfer și rezolvare de probleme	3P-L. Utilizarea unor principii și metode de bază pentru rezolvare problemelor (situațiilor) bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată	3P-M. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic în condiții de informare incompletă pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi	3P-D. Selecția și utilizarea de principii, teorii și metode avansate de cunoaștere, transfer de metode dintr-un domeniu în altul, abordări interdisciplinare pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi și complexe
2P (B). Explicație și interpretare	2P-L. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte asociate domeniului	2P-M. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi în contexte mai largi asociate domeniului	2P-D. Utilizarea de principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea interdisciplinară a unor situații și probleme teoretice și practice noi și complexe specifice domeniului

IP (A). Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific	IP-L. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare, utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	IP-M. Cunoașterea aprofundată a unei arii de specializare și în cadrul acesteia a dezvoltării teoretice, metodologice și practice specifice programului, utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite	IP-D. Cunoașterea sistemică, avansată a conceptelor, a metodelor de cercetare, a cotoverselor și a noilor ipoteze specifice domeniului, comunicarea cu specialiști din domenii conexe

Notă: Dimensiunea descriptorilor de la Dublin: A – Cunoaștere și înțelegere; B – Aplicarea cunoștințelor și înțelegere; C – Abilități analitice și predictive; D – Abilități de comunicare; E – Abilități de a învăța.

3.1.2.1. Competențe profesionale, Licență. Pentru domeniul *Textile, Vestimentație, Încălțăminte și Prelucrarea Pielii*, sînt relevante competențele profesionale:

Nr. crt.	Competențe profesionale, Licență (CPL)			Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-L pînă la:” (p. 3.1.2)		
	Denumirea succintă a competențelor-cheie profesionale, Licență (CPL)	Descrierea extinsă a competenței		IPTP	DVI	IMIU
1	2	3		4	5	6
CPL 1	Cunoașterea fenomenelor și teoriilor din domeniu	La absolvirea ciclului I (Licență), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniu și în special pentru specialitate):		1P-L	1P-L	1P-L
CPL 2	Elaborarea conceptului de produs	să aprobeze conceptul produselor și colecțiilor de modele de îmbrăcăminte, încălțăminte și articole de marochinărie		5P-L	5P-L	3P-L

CPL 3	Proiectarea artistică a noilor modele de produse	să cunoască și să aplice legile compoziției la creația noilor modele și a colecțiilor de modele sub aspectul interdependenței material – produs- tehnologie	5P-L	5P-L	2P-L
CPL 4	Proiectarea constructivă a noilor modele de produse	să stăpânească metodele de realizare a măsurătorilor antropometrice a corpului uman și să le utilizeze pentru elaborarea construcției modelelor de îmbrăcăminte, încălțăminte și articole de marochinărie	5P-L	5P-L	3P-L
CPL 5	Selectarea materialelor pentru produse industriale	să cunoască sortimentul de materiale pentru produsele industriei ușoare, să aplice metode de determinare a proprietăților materialelor și să posede principiile de selectare a materialelor în funcție de destinația produsului	3P-L	3P-L	3P-L
CPL 6	Proiectarea tehnologică a produselor industriale	să analizeze tehnologiile avansate în domeniul industriei ușoare și să elaboreze soluții noi în condițiile tehnico- economice și ecologice impuse	5P-L	3P-L	5P-L
CPL 7	Control și analiza calității produselor și proceselor industriale	să posede metode de control și analiză a calității materialelor, produselor și proceselor și să elaboreze acțiuni preventive și corective	4P-L	4P-L	5P-L
CPL 8	Organizarea sistemelor de producție	să proiecteze sisteme de producție și elementele lor, să asigure desfășurarea proceselor în cadrul acestora, să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	2P-L	5P-L
CPL 9	Utilizarea calculatorului adecvată domeniului de formare	să aplice tehnologiile informaționale la proiectarea produselor, proceselor și în activitățile de management	3P-L	3P-L	3P-L
CPL 10	Managementul proceselor și resurselor	să elaboreze variantele de decizii manageriale și să argumenteze alegerea celei optime, reieșind din criteriile eficienței economice și securității ecologice, să demonstreze responsabilități de management al resurselor materiale și umane	5P-L	3P-L	5P-L
CPL 11	Planificarea și organizarea afacerii	să posede abilitățile necesare organizării și lansării afacerii în domeniu	4P-L	3P-L	5P-L

3.1.2.2. Competențe profesionale, Masterat

Pentru domeniul *Textile, Vestimentație, Încălțăminte și Prelucrarea Pielei* sînt relevante competențele profesionale:

Nr. crt.	Competențe profesionale, Masterat (CPM)			Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-M pînă la:” (p. 3.1.2)		
	Denumirea succintă a competențelor-cheie profesionale, Masterat (CPM)	Descrierea extinsă a competenței	DDP	DVI	IMAIU	
1	2	3	4	5	6	
CPM 1	Cunoașterea fenomenelor și teoriilor din domeniu	La absolvirea ciclului II (Masterat), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniu și în special pentru aria specializării): să posede și să aplice cunoștințe profunde despre cele mai importante fenomene și teorii ingineresti contemporane din domeniul produselor, proceselor și sistemelor industriale, aspectului, funcționalității, proprietăților tehnico-tehnologice, gestiunii, managementului, inovării și transferului tehnologic în industria ușoară	1P-M	1P-M	1P-M	
CPM 2	Analiza situației pre-proiect	să elaboreze strategia de evaluare a activităților de proiectare constructiv-tehnologică, fabricare, realizare, cercetare a produselor, proceselor și serviciilor din domeniul industriei ușoare	4P-M	4P-M	4P-M	
CPM 3	Elaborarea proiectelor de optimizare	să elaboreze proiecte de optimizare a activităților la toate fazele ciclului de viață al produsului (marketing, concepere, proiectare, aprovizionare, pregătirea tehnică, fabricare, control, comercializare, exploatare) în baza rezultatelor evaluării, prezentarea acestora și argumentarea oportunităților	5P-M	5P-M	5P-M	
CPM 4	Identificarea problemelor de cercetare	Să identifice problemele de cercetare în domeniul industriei ușoare (perfecționarea calității, productivității, a produselor și proceselor, optimizarea consumurilor de materiale, energie etc.)	4P-M	4P-M	4P-M	

CPLM 5	Elaborarea metodologiei de cercetare	să elaboreze metodologia de cercetare, modelelor matematice pentru optimizarea produselor și proceselor, analiza rezultatelor obținute și elaborarea recomandărilor practice	5P-M	5P-M	5P-M
CPLM 6	Analiza diagnostic	să poată diagnostica situația reală a unității de producție și a pieței de desfacere a produselor industriei ușoare, elaborarea planurilor de dezvoltare în condiții de echilibru al costului, calității, fiabilității și termenului de realizare	3P-M	2P-M	5P-M
CPLM 7	Utilizarea tehnologiilor informaționale	să aibă capacitatea de a utiliza eficient tehnologiile informaționale avansate în proiectarea produselor și proceselor	3P-M	3P-M	3P-M
CPLM 8	Îmbunătățirea continuă	să acționeze în vederea îmbunătățirii continue a produselor sub aspect estetic și funcțional, a proceselor și sistemelor de producție	4P-M	4P-M	4P-M
CPLM 9	Argumentarea științifică a selectării materialelor	să poată selecta materiale cu proprietăți noi, ce determină o nouă calitate a produselor și proceselor tehnologice.	3P-M	3P-M	3P-M
CPM 10	Auditul întreprinderii	să evalueze potențialul economico-productiv al întreprinderii, stabilirea tendințelor de dezvoltare a întreprinderii și a riscurilor asociate acestora	2P-M	1P-M	5P-M
CPM 11	Managementul strategic	să determine direcțiile de dezvoltare tehnico-tehnologică și economică și de a organiza dezvoltarea, de a lua decizii tehnice, tehnologice și manageriale cu caracter strategic.	5P-M	5P-M	5P-M

3.1.2.3. Competențe profesionale, Doctorat

Pentru domeniul *Textile, Vestimentație, Încălțăminte și Prelucrarea Pielei* sînt relevante competențele profesionale aplicate la domeniile de cercetare, conform specialităților științifice enumerate în p. 2.1.3:

	Competențe profesionale, Doctor at (CPD)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-D până la:” (p. 3.1.2)
	Denumirea succintă a competențelor-cheie profesionale, Doctorat (CPD)	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea Doctoratului, studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul științific și în special pentru specialitatea științifică):	
1	2	3	4
CPD 1	Cercetarea interdisciplinară	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor de specialitate prin analiza critică, evaluarea și sintetiza noilor idei în domeniu; să perceapă și să distingă noi direcții de cercetări interdisciplinare	5P-D
CPD 2	Cercetarea originală	să contribuie într-o manieră originală la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor sau să aplice într-un mod original cunoștințele	5P-D
CPD 3	Cercetarea aplicată	să contribuie la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor prin cercetări teoretice și experimentale într-un domeniu relevant pentru dezvoltarea tehnologiilor și ingineriei industriale	5P-D
CPD 4	Concepția și cercetarea sistemelor	să conceapă, să proiecteze și să cerceteze sisteme tehnice, organizatorice, manageriale de complexitate sporită, cu caracter cientointensiv și inetrdisciplinar și să utilizeze soluții în baza recentelor rezultate științifice	5P-D
CPD 5	Evaluarea eficienței activității științifice	să organizeze și să determine eficiența activității profesionale, să propună metode optimizate de cercetare prin introducerea elementelor inovatorii din domeniu	5P-D

3.2. Corelația “finalități de studiu și competențe-curriculum”

Finalitățile de studiu și competențele preconizate în conținuturi / curriculum prin unități de curs / module, sînt structurate conform componentelor planurilor de învățămînt, după cum urmează:

Ciclu I (Licență), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Licență										
			CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	CPL9	CPL10	CPL11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
U, G	Filosofia, Politologia / Sociologia / Etnocultura europeană, Integrare economică europeană, Bazele statului și dreptului, Etica și bazele comunicării, Limba străină, Tehnologii informaționale, Managementul resurselor umane, Teoria economică (toate)	27	*	*		*	*			*		*	
F	Matematica superioară, Geometria descriptivă, Fizica, Fizica și chimia polimerilor, Mecanica teoretică, Mecanica aplicată, Electrotehnica și echipamente electrice (IPTP, IMIU)	31	*	*			*	*			*		
F	Matematica superioară, Geometria descriptivă, Fizica (DVI)	18	*	*			*	*			*		
F	Studiul materialelor (toate), Coloristica, Desen artistic (IPTP)	19	*	*	*	*	*	*	*				
F	Teoria compoziției, Compoziția costumului, Arhitectonica (DVI)	24		*	*				*				
F	Cercetări operaționale, Microeconomia, Macroeconomia, Statistica (IMIU)	18		*		*		*	*				
S	Bazele tehnologiei confecțiilor, Bazele proiectării îmbrăcămîntei, Bazele proiectării încălțămîntei (toate), Mașini și aparate industriale (IPTP)	26	*	*		*	*	*	*		*		
S	Teoria compoziției, Compoziția costumului, Proiectarea asistată de calculator (IPTP)	15	*	*	*								
S	Desenul, Pictura, Istoria costumului, Istoria designului, Desen special / Design grafic (DVI)	34			*		*		*	*	*		
S	Economia ramurii, Marketing, Protecția muncii (toate), Management industrial, Metrologia, standardizarea și controlul calității (IPTP)	17	*	*		*	*	*					*

Ciclul I (Licență), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Licență										
			CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	CPL9	CPL10	CPL11
I	2	3	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	14
	Modul pe pachete opționale (IPTP):	53											
	Modelarea și Tehnologia Confecțiilor din Țesături Tehnologia confecțiilor din țesături, Tehnologia economisirii resurselor, Materiale pentru îmbrăcăminte, Proiectarea produselor vestimentare, Modelarea constructivă a produselor vestimentare, Modelarea formelor vestimentare, Elaborarea documentației tehnologice și de proiectare, Proiectarea fluxurilor de confecționare, Utilaj pentru confecții din țesături, Proiectarea întreprinderilor												
	Modelarea și Tehnologia Tricotajelor Tehnologia confecțiilor din țesături, Modelarea constructivă a produselor vestimentare, Proiectarea produselor vestimentare, Structura și proiectarea tricotului, Tehnologia tricotului, Proiectarea tricotajelor și normarea tehnică, Procese de fabricație în industria de tricot, Proiectarea fluxurilor de confecționare, Utilaj în industria de tricot, Proiectarea întreprinderilor												
S	Modelarea și Tehnologia Confecțiilor din Piele Tehnologia pieilor și blănurilor, Proiectarea încălțămintei, Utilaj în industria confecțiilor din piele, Materiale pentru încălțămintă și marochinărie, Proiectarea îmbrăcămintei din piele și blănuri, Procese de fabricație a încălțămintei, Proiectarea fluxurilor tehnologice, Tehnologia îmbrăcămintei din piele și blănuri, Proiectarea și tehnologia articolelor de marochinărie, Proiectarea întreprinderilor												
S	Bazele modelării formelor vestimentare, Proiectarea artistică a vestimentației / Proiectarea artistică a încălțămintei și a articolelor de marochinărie, Machetarea costumului, Proiectarea asistată de calculator, Mijloace computerizate de proiectare artistică (DVI)	41	★	★	★	★	★	★	★	★			

3.2.2. Ciclul II (Masterat), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Masterat										
		CPM1	CPM2	CPM3	CPM4	CPM5	CPM6	CPM7	CPM8	CPM9	CPM10	CPM11
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Teoria designului vestimentar, Strategii și metode de cercetare, Generații noi de materiale în industria ușoară, Tehnologii avansate de fabricație în confecții / Tehnologii avansate de fabricație a încălțămintei (DDP, DVI)	20	★	★	★	★	★	★	★	★	★		★
Antreprenoriat și planul afacerii (DVI, IMAIU)	5											★
Antropologia aplicată și biomecanica, Sisteme avansate de inginerie asistată de calculator, Proiectarea personalizată a produselor vestimentare / Proiectarea produselor de forme și croieli complexe / Dezvoltări în proiectarea încălțămintei, Proiectarea artistică a îmbrăcămintei / Proiectarea artistică a încălțămintei, Dezvoltarea sortimentelor de produse vestimentare / Proiectarea încălțămintei ortopedice, Proiectarea proceselor tehnologice în confecții / Modelarea și optimizarea proceselor tehnologice în încălțămintă, Managementul micilor afaceri, Psihologie managerială, Pedagogie inginerască (DDP)	30	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Semiotică și axiologie în design, Stilistica, Sisteme computerizate avansate în designul vestimentar, Tectonica formelor vestimentare, Proiectarea sistemelor vestimentare (DVI)	25	★	★	★	★	★	★	★	★	★		
Managementul calității, Psihologie managerială, Managementul activităților logistice, Ingineria valorii, Tehnologii avansate de fabricație, Sisteme avansate de organizare a producției, Politici de promovare a produselor, Management financiar, Previțiuni economice, Comportament organizațional / Etica în afaceri, Managementul proiectelor / Management strategic, Psihologie managerială (IMAIU)	45	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Stagiul de practică de specialitate și proiectul / Teza de Master	40	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★

3.2.3. Doctoratul, competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Vor fi precizate ulterior, după emiterea documentelor oficiale referitor ciclul III universitar.

3.3. Procesul de consultare cu persoanele și instituțiile-cheie (angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști etc.)

Procesul de consultare cu angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști, studenții este realizat prin intermediul chestionarelor elaborate în cadrul Sistemului de Management al Calității în Universitatea Tehnică a Moldovei:

- Absolventul Universității Tehnice a Moldovei în viziunea angajatorului
- Opinii ale Absolvenților UTM
- Identificarea Cerințelor Studenților
- Evaluarea Activității Didactico-Metodice.

Se mențin relații de colaborare cu Agenția Națională a Forței de Muncă (Ministerul Economiei și Comerțului al RM), Confederația Națională a Patronatului RM, Asociația Întreprinderilor Mici și Mijlocii din RM, Biroul Național de Statistică a RM, inclusiv în cadrul activităților de orientare profesională, informare și asistență la plasarea în câmpul muncii.

4. Volumul de muncă și creditele ECTS

4.1. Volumul de muncă pentru programele tipice de formare, exprimat în credite ECTS

Ciclul	Numărul de credite
Ciclul I (Licență)	240
Ciclul II (Masterat)	90
Doctorat	Va fi luată o decizie ulterior

4.2 Orientări și diferențe în Spațiul European al Învățământului Superior în domeniul dat

Orientarea învățământului în domeniul 542 *Textile, Vestimentație, Încălțăminte și Prelucrarea Pieii* în Republica Moldova și în țările UE este similară în esențial:

- Licență- cu o pregătire generalistă și Masterat - cu o pregătire specializată aprofundată;
- Orientarea spre necesitățile contemporane ale întreprinderilor prin abordarea inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață;
- Activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale industriale CAD/CAE/ CAPP/CAM;

Diferențe:

- În RM universitățile nu au experiență în pregătirea specialiștilor pe cicluri (Licență și Masterat), iar întreprinderile nu sînt pregătite, pentru a angaja aceleași două categorii de absolvenți;

- o Suportul tehnico-material al învățământului în RM este inferior celui din UE;
- o În RM sistemele de management al calității în universități se găsesc numai la etapa de implementare.

5. Învățarea, predarea și evaluarea

Învățământul la ciclul I (Licență) este orientat spre cunoștințe de ordin general, astfel încât studenții profilului să cunoască tot spectrul de probleme legat de etapele ciclului de viață al produsului (în întreprindere) și toate activitățile aferente. Studenții trebuie să intre în posesia unui șir de instrumente, necesare pentru a evalua, interpreta și rezolva probleme din domeniul de formare și din programele de formare.

Planurile de învățământ trebuie să fie relevante pentru industrie, conținutul de subiecte și concepte în curriculum, disciplinele lui trebuie să fie suportul pentru cele mai recente cercetări și realizări în mediul industrial. Cerințele impuse de mediul industrial se referă preponderent la conținutul și componentele învățământului de specialitate, au un caracter obiectiv legat de dezvoltarea economico-industrială și nu se referă la deosebirile dintre cele 2 cicluri.

Planul de învățământ este orientat spre asigurarea competențelor și abilităților specialistului la finalizarea fiecărui ciclu, conform actualului Cadru Național al Calificărilor.

Planul de învățământ integrează pe verticală subiectele și conceptele. De la bun început procesul de studii prevede o viziune a domeniului de activitate practică. Acest subiect este și în continuare tema centrală, nucleul, care este definit prin structura sa, prin subiecte și concepte, prin legăturile de succedare de la simplu la complex, prin legăturile de succedare logică a subiectelor și conceptelor.

Pe parcursul ciclului I, studenții obțin cunoștințe, abilități, deprinderi în cadrul diferitelor activități didactice: ore de curs, seminare, lucrări de laborator, lucrul de sine stătător, proiectare de an etc. Un punct forte este faptul că studenții susțin lucrările / proiectele public, ceea ce contribuie la dezvoltarea calităților interpersonale și capacitatea de comunicare a studenților.

În același timp, pregătirea în cadrul mai multor programe cu orientare spre diferite obiecte din activitatea practică face posibilă formarea competențelor sistemice – astfel, după ciclul I, studenții au o viziune largă și pluridisciplinară asupra domeniului de formare.

Învățământul la ciclul II (Masterat) se bazează pe competențele obținute la ciclul I și urmează o aprofundare nu numai în subiecte și instrumente, dar și în responsabilități. Aceasta stimulează studenții să găsească instrumente și modalități de soluționare a problemelor pe căi netradiționale.

Planul de învățământ este orientat spre fenomene și probleme complexe prin extinderea aspectelor, prin aprofundare, rezolvarea cărora necesită cunoștințe, abilități și instrumente pluridisciplinare, de ultimă oră, dobândite prin analiză, cercetare, învățământ aprofundat și continuu.

Ca și la ciclul I, planul de învățământ integrează pe verticală subiectele și conceptele în baza unei pregătiri fundamentale obținute la ciclul I, astfel încât specialiștii să fie pregătiți să facă față problemelor ce țin de dezvoltarea reală.

Conceptul de evaluare la ciclul I are accentul pus pe examinarea competențelor de aplicare în practică a cunoștințelor dobândite. Studenții vor realiza un număr mare de lucrări individuale / proiecte programate pentru fiecare modul și vor demonstra deți-

nerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul I. Evaluarea lucrărilor individuale / proiectelor se realizează sub aspectul oportunității practico-economice a soluțiilor propuse.

Conceptul de evaluare la ciclul II are accentul pus pe examinarea competențelor de cercetare, de lucru autonom și creativ. Studenții vor realiza proiecte / lucrări individuale de cercetare programate pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul II. Atât proiectele / lucrările individuale, cât și stagiile de practică vor fi evaluate identificând abilitățile de a formula predicții, ipoteze științifice, a stabili metodologia de cercetare, a aplica metodele selectate, a analiza datele obținute și a face concluzii, în baza cărora se vor formula un șir de recomandări și orientări.

Exemple de formare a competențelor profesionale

Competența “Soluționarea problemelor ingineresti” ciclul I (Licență) (predare-învățare) se formează prin predare-învățare activă la orele de curs, lucrări de laborator și proiectări individuale – lucrări de an în cadrul disciplinelor: Studiul materialelor și Materiale pentru îmbrăcăminte / încălțăminte și articole de marochinărie. La orele de curs accentul se pune pe formarea cunoștințelor teoretice privind obținerea, structura și proprietățile materialelor pentru produsele industriei ușoare, discutarea aspectelor interdependenței material – produs – tehnologie, utilizând diverse metode de predare. Lucrările de laborator se realizează prin activități în grupuri mici – echipe, la care studenții însușesc metode de determinare a caracteristicilor materialelor, soluționează probleme de studiu, analiza comparativă și selectarea materialelor pentru produsele industriale. Lucrările de an au ca scop argumentarea selectării materialelor adecvate pentru produsele industriale în funcție de destinație produsului și sînt individualizate prin tematica propusă. Lucrările de an se susțin public în fața unei comisii a catedrei.

Competența “Proiectarea constructivă” ciclul I (Licență) (predare-învățare) se formează prin predare-învățare activă la orele de curs, lucrări de laborator, a unui șir de discipline: Bazele proiectării îmbrăcăminte / încălțăminte, Modelarea constructivă a produselor vestimentare, Proiectarea produselor vestimentare / încălțăminte, Modelarea formelor vestimentare, Elaborarea documentației de proiectare, precum și proiectări individuale (proiect de an), stagii de practică didactică și în producție. Proiectarea constructivă este axată pe studiul și însușirea metodelor de proiectare și modelare a produselor de îmbrăcăminte / încălțăminte și marochinărie, analiza comparativă și alegerea adecvată a acestora pentru diverse tipuri de produse în corespundere cu cerințele estetice și funcționale. Lucrările de laborator, fiind bazate pe utilizarea metodelor tip de proiectare, sînt individualizate prin diversitatea datelor inițiale, care constituie mărimile antropometrice ale corpurilor umane. Proiectul de an are ca scop proiectarea artistică și constructivă a unui model cu parcurgerea etapelor succesive de elaborare a documentației tehnice și realizare a machetului și produsului. Formarea deprinderilor practice privind proiectarea constructivă în condiții industriale se realizează în cadrul stagiului de practică în producție, care se finalizează cu susținerea unui raport în fața unei comisii a catedrei.

6. Sporirea calității

Abordarea programelor de formare. Învățământul în domeniu asigură sporirea calității instruirii studenților, prin abordarea sistemică și inovațională privind conținutul și metodele de predare / învățare. Un aspect forte al sporirii calității constituie proiectarea produselor și proceselor asistată de calculator, utilizând atât soft-uri generale, cât și specializate în domeniu.

Orientarea programelor de formare. Programele de formare sînt constituite în termeni de competențe la nivel de program, structură de competențe la nivel de plan de învățămînt, structură de competențe la nivel de programă de studii pe discipline. Orientarea spre ieșiri – rezultate – competențe schimbă accentele:

- planul de învățămînt este constituit din elemente – cursuri cu legături interactive și cu funcții ce asigură formarea competențelor, ce corespund nevoilor sociale și individuale ale studenților care învață;
- predarea are funcția de a facilita, orienta, antrena procesele de învățare, ultimele fiind dominante;
- figura centrală a procesului didactic este studentul care învață;
- învățarea nu mai urmărește acumularea informației, ci este orientată spre dobîndirea de capacități de încadrare activă în procese profesionale, sociale etc.;
- evaluarea nu mai urmărește capacitatea studenților de a memora informația, ci este orientată spre punerea în valoare a competențelor necesare pentru viața profesională, socială, privată;
- criteriile de evaluare sînt integrate în mecanismele curriculare de formare a competențelor, cu instrucțiuni și instrumente de urmărire a evoluției studenților;
- efortul decisiv este plasat în zona implementării concrete la nivel de disciplină de studii, prelegere, seminar, lucrare de laborator, proiect individual prin intermediul diverselor materiale –suport.

Axarea pe necesitățile pieței muncii. Conținutul învățămîntului este axat pe formarea competențelor privind aplicarea tehnologiilor de fabricație a produselor industriale, precum și tehnologiilor avansate bazate pe automatizarea proceselor, implementarea largă a tehnologiilor informaționale, sistemelor de management al calității, utilizarea materialelor noi și utilajelor performante.

Specialistul este pregătit pentru a se integra la întreprinderi industriale din domeniu și pentru a contribui la dezvoltarea de perspectivă a acestora.

Industria Ușoară a RM este una din ramurile importante ale economiei țării și, fiind în dezvoltare continuă, solicită în permanență specialiști de performanță.

CADRUL CALIFICĂRILOR

Învățământ Superior

Domeniul de formare profesională

543 Tehnologia Materialelor

Program de formare profesională

543.4 – Design și Tehnologii Poligrafice

Instituția coordonatoare – Universitatea Tehnică a Moldovei

Fisa de coordonare a proiectului Cadrului Calificarilor Domeniul 543- Tehnologia Materialelor Specialitatea 543.4 – Design și Tehnologii Poligrafice

N/o	Instituția /organizația /structura	Persoana	Funcția / titlu /grad științific /didactic	Semnătura	Data
I. Instituții de învățământ care asigură pregătirea în domeniu /membri ai grupului de lucru					
1	Universitatea Tehnică a Moldovei	Spînu Constantin – Decanul Facultății Industria Ușoară	Conf. Univ. Dr.		30.11.09
II. Parteneri sociali					
1.	Agenți economici:				
	1.1. Combinatul Poligrafic din Chișinău	Tudor Ctitor	Director CPC		24.11.09
	1.2 . Editura „Știința”	Gheorghe Prini	Director dr. ing.		30.11.09
	1.3. Editura „Universul”	Constantin Andreev	Director		30.11.09
	1.4. SRL Elan Poligraf	Alexandr Corcoțenco	Director		30.11.09
	1.5. Editura „Cartier”	Gheorghe Erizanu	Director		30.11.09
2.	Patronatul de ramură				
	Uniunea Editorilor din R Moldova	Gheorghe Prini	Președinte al UEM		30.11.09

1. Introducere în programul de formare profesională

Misiunea specialității 543.4 - *Design și Tehnologii Poligrafice* ține de formarea profesională a specialiștilor în conceperea și soluționarea estetică, constructivă și tehnologică a produselor poligrafice prin implicații de utilizare și gestionare a sistemelor computerizate, precum și planificarea, organizarea și managementul sistemelor de fabricație.

Obiectele activității profesionale a specialistului sînt: materialele poligrafice; produsele poligrafice (produse uzuale: ediții de carte, ziare, reviste, produse de o înaltă ținută artistică, calendare; produse tehnice: produse publicitare, formulare, etichete, ambalaje, hîrtii de valoare, produse de prezentare, bilete etc.), procesele tehnologice; documentația tehnică, normativ-tehnică și de standardizare; metodele și mijloacele de testare și control al calității materialelor și produselor poligrafice.

Specialistul absolvent al ciclului I (Licență) este pregătit să activeze în domeniile de producție, organizare și conducere. După absolvirea ciclului II, specialistul-master, suplimentar la domeniile menționate, are competențe pentru activitatea în domeniile de proiectare și cercetare științifică.

1.1. Descriere generală a specialității și caracteristicilor-cheie ale acestuia

Programul de formare profesională (specialitate) este constituit, după cum urmează:

Program de formare (Licență)	Program de formare (Masterat)
Design și Tehnologii Poligrafice (DTP)	Design și Tehnologii Poligrafice (DTP)

Programul de formare la nivel Masterat, inclus în tabel, este doar cel identificat la moment, avînd perspectiva de a dezvolta noi idei, în special la interferența specialităților de Masterat la nivelul domeniului și cu alte domenii.

Necesitățile pentru programul de formare profesională au fost identificate la nivel național reieșind din:

- solicitarea continuă de cadre instruite parvenite de la managerii întreprinderilor din domeniu;
- creșterea numărului de întreprinderi mici și mijlocii în domeniu;
- rata înaltă a angajării în cîmpul muncii a absolvenților, precum și mobilitatea sporită a specialiștilor.

Programul de formare profesională are o pondere scontată din punct de vedere academic, Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea de Industrie Ușoară asigură formarea la specialitățile respective, dispune de resursele necesare pentru realizarea acestora și nu implică instituții partenere, altfel decît în contextul mobilității studenților.

Funcția de bază a specialității ține de elaborarea și fabricarea la scară industrială a produselor poligrafice și se realizează un bloc de formare ce permite punerea accentului pe activități și obiecte specifice.

Specializarea Masteratului profesional se axează pe competențele contemporane ce determină succesul în domeniul 543 *Tehnologia Materialelor*, specialitatea 543.4 – *Design și Tehnologii Poligrafice*, se stabilesc și se aprobă de către Senatul Universității cu confirmarea ulterioară de către Comisia Specializată a Ministerului Edu-

cației. În formula Licență / Masterat specialitatea este definită de următoarele obiective:

Design și Tehnologii Poligrafice (DTP)

a) de planificare a fabricației:

- identificare exactă a obiectivelor de fabricație în raport cu cerințele clienților și a utilizatorilor;
- transpunerea cerințelor utilizatorilor în funcții ale produselor;
- materializarea lor în proiecte ale produselor ce vor asigura conformitatea cu cerințele utilizatorilor;
- elaborarea strategiilor de fabricație ale produselor elaborate;
- analiza, evaluarea și implicarea posibilităților de re tehnologizare (inovare) a proceselor cu implementarea noilor performanțe în această direcție;
- utilizarea tehnologiilor informaționale în designul și fabricația produselor poligrafice;
- analiza, elaborarea normativelor și standardelor de calitate ale produselor poligrafice.

b) de soluționare conceptual-estetică a produselor – a designului:

- elaborarea și implementarea proiectelor de soluționare conceptual-estetică prin design a produselor poligrafice;
- identificarea și operarea cu caracteristicile estetice în poligrafie;
- asigurarea flexibilității și autenticității în crearea, implicarea și promovarea valorilor culturale, sociale, demografice, economice;
- promovarea valorilor naționale și educarea aspectelor civice prin designul produselor poligrafice;
- identificarea și utilizarea “valorilor”, evitarea extinderii “non-valorilor” prin designul poligrafic.

c) de fabricație:

- elaborarea și implementarea proiectelor de fabricație ale produselor poligrafice;
- flexibilitate în sesizarea și implementarea performanțelor tehnologice în fabricație;
- optimizarea factorilor tehnologici de fabricație în vederea asigurării calității produselor;
- planificarea, asigurarea, menținerea sub control și îmbunătățirea continuă a calității produselor;
- optimizarea resurselor implicate în procesul de fabricație;
- certificarea produselor și sistemelor de fabricație conform cerințelor standardelor internaționale și europene.

d) de organizare și conducere:

- organizarea și coordonarea activităților colectivelor de salariați;

- elaborarea deciziilor manageriale și adaptarea acestora în condițiile variației de opinii;
- elaborarea planurilor de dezvoltare pe diverse durate în condiții de echilibru ale costului, calității, fiabilității și termenului de realizare;
- managementul calității sistemelor de producție;
- managementul resurselor umane;
- organizarea activității întreprinderii în condiții de rentabilitate.
- Programul de formare profesională are caracter tradițional și internațional, și se regăsesc și în Nomenclatoarele ISCED-97 a țărilor vecine. În structura ISCED-97 pot fi menționate: 543 Tehnologia materialelor. În conformitate cu libertatea academică la formarea specializărilor universitățile europene și din alte țări propun programe de formare similare cum ar fi: Print Design, University of Nevada, Las Vegas; Print Design, Millersville University, Pennsylvania; Design & Print, University of Strathclyde; Art, Design & Printing @ DIT, Dublin Institute of Technology. În România programul de formare similar are titlu: Tehnologii Poligrafice, Politehnica, Timișoara.

Analiza programelor europene de formare profesională denotă o deplasare a accentelor spre abordarea integrată a produsului și proceselor și spre abordarea inovativă, momente cheie stipulate și în programul de formare profesională *Design și Tehnologii Poligrafice*.

1.2. Caracteristici-cheie

Nivelul	Licență (ciclul I)	Masterat (ciclul II)	Doctorat
1	2	3	4
Durata studiilor	Frecvență la zi- 4 ani Frecvență redusă – 5 ani	>=1, 5 ani	Frecvență la zi- 3 ani Frecvență redusă – 3 ani
Credite ECTS	240 credite ECTS	60 credite ECTS	Va fi luată o decizie ulterior
Forma de organizare	Cu frecvență la zi	Cu frecvență la zi	Cu frecvență la zi, Cu frecvență redusă
Condiții de acces	Diplomă de BAC Diplomă de studii medii speciale Diplomă de studii superioare	Diplomă de Licență, discipline prerechizite de la ciclul I	Diplomă de Master Diplomă de Licență eliberată până în a. 2008
Preconțiții	Aptitudini speciale în desen	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Licență la specialitatea titulară	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Masterat la specialitatea titulară
Stagii de practică	Obligativ, repartizate pe anii de studii în volum de min. 12 credite ECTS	Quasicontinuu în volum de min. 12 credite ECTS	
Reguli de examinare și evaluare		Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz)	Doctorandul susține 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de Doctor, examene la disciplinele relevante pentru domeniul studiat, face raport la seminarul științific, la care trebuie să demonstreze deținerea competențelor specifice doctoratului
Modalități de evaluare finală		Susținerea tezei de Master	Examen final la specialitatea științifică, susținerea tezei de Doctor

Certificare	Diplomă de Licență	Diplomă de Master	Diplomă de Doctor
Titlul acordat	Licențiat în Inginerie	Master în Inginerie	Doctor
Drepturi pentru absolvenți	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la nivel de Masterat; Continuarea studiilor la Doctorat cu licența obținută pînă în 2008, cu condiția susținerii unui examen suplimentar la admitere.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Doctorat.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Postdoctorat
Autorizarea programelor	Prin actele legislative ale RM, Nomenclatorul Domeniilor și Specialităților, prin autoevaluare și evaluare periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de evaluare și Acreditare Academică	Prin hotărîrea Senatului Universității și autorizarea Comisiei Specializate a ME, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Consiliul Național pentru Acreditare și Atestare

2. Titluri (calificări) și ocupații

2.1. Descrierea calificării

Calificarea	Titluri acordate / componente specifice
Licențiat	Program de formare (specialitatea): 543.4 Licență în Design și Tehnologii Poligrafice <i>cu competențe transversale</i>, formate prin cunoașterea unei limbi străine și a bazelor comunicării, a fenomenelor politice, statale și de drept, a filosofiei și eticii profesionale, a fenomenelor de integrare economică europeană în condițiile formării societății bazate pe cunoaștere, a protecției muncii și a mediului ambiant, a tehnologiilor informaționale, a matematicii, fizicii, a modelării 2D și 3D, a proiectării asistate de calculator, a proprietăților tehnologice și funcționale ale materialelor și produselor, a economiei ramurii, a marketingului și managementului;
	<i>cu competențe profesionale</i>, formate prin cunoașterea mecanicii teoretice și aplicate; bazelor compoziției, esteticii industriale; soluționării estetice și a machetării computerizate; tehnologiilor de imprimare poligrafice; mașinilor și sistemelor de fabricație poligrafice; principiilor de proiectare a fluxurilor tehnologice și întreprinderilor industriale; metrologiei, standardizării și asigurării calității proceselor și produselor poligrafice; <i>inclusiv cu competențe specifice corespunzătoare unei opțiuni</i>: Design și Tehnologii Poligrafice, după cum urmează: cunoașterea și aplicarea metodelor și tehnicilor de soluționarea estetică în designul produselor poligrafice/tehnologii speciale de imprimare; machetare computerizată și proiectarea artistică/mijloace computerizate de proiectarea artistică; procese de broșare-copertare/procese post-press; planificarea proceselor și sistemelor de fabricație/optimizarea proceselor și sistemelor de fabricație.
	<i>Studiile de Licență se finalizează cu examenul de Licență ce include probă la disciplina fundamentală; probă la disciplina de specialitate; o teză de Licență în domeniul programului de formare (specialitate) susținută public.</i>

	Master în programul de formare (specialitatea): Design și Tehnologii Poligrafice Absolventul are competențe transversale avansate caracteristice domeniului 543 și, în particular, programului de formare (specialități), execută sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și de interdependență profesională, își asumă responsabilități manageriale, profesionale, se implică în lansarea ideilor și luarea deciziilor, asigură funcționalitatea sistemelor de fabricație de ansamblu. Absolventul are competențe profesionale conforme exigențelor actuale ale pieței muncii ce implică cunoștințe, abilități și achiziții din alte domenii.			
Master	Masterandul va deține competențe generice și specifice formate prin cunoașterea și utilizarea noilor materiale cu noi caracteristici, tendințelor elaborărilor materialelor cu noi caracteristici; implicațiilor și principiilor de concepere estetică a produselor poligrafice, inclusiv a celor bazate pe simbolică și tradiții, tehnici și soft-uri de soluționare grafică și modelare computerizată a produselor poligrafice 2D și 3D; interferențelor stilistice, noilor tehnologii de imprimare pe întreg ciclul de fabricație, sistemelor de proiectare a proceselor tehnologice; principiilor de modelare și optimizare a sistemelor de producție; bazelor managementului inovațional și al proiectelor; bazelor și metodologiei cercetărilor științifice.			
1	2	3	4	
Doctor	Doctor în științe, specialitatea științifică: Doctorul în științe își formează competențe generice și specifice pe parcursul studiilor și cercetărilor individuale la una din specialitățile științifice. Programa de Doctorat prevede elaborarea a 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de Doctor, cu schițarea planului tezei de Doctor, studierea și susținerea examenelor pe domenii legate de tematica cercetării. Absolvenții programelor de Masterat pot urma Doctoratul la specialitățile științifice, după cum urmează: Masterul în specialitatea Design și Tehnologii Poligrafice cu obținerea calificării: Doctor în Studiul Artelor 17.00.04- Arte vizuale (cu specificarea: arta plastică, decorativă, aplicată) 17.00.06- Teoria și istoria artelor, istoria culturii și civilizației Doctor în Științe Tehnice 05.02.01 – Studiul și tehnologia materialelor (pe ramuri) 05.02.13 – Mașini și echipamente (pe ramuri) 05.17.10- Tehnologia lacurilor, vopselelor și acoperirilor 05.17.13- Tehnologia materialelor purtătoare de informație 05.17.13 – Rezistența chimică a materialelor Studiile de Doctorat se finalizează cu examenul de specialitate și cu Teza de Doctor susținută public.			

2.2. Ocupații tipice pentru absolvenții domeniului 543 *Tehnologia Materialelor*, specialitatea 543.4 *Design și Tehnologii Poligrafice*

2.2.1. Licență (ciclul I). Calificarea obținută după absolvirea ciclului I (Licențiat în Design și Tehnologii Poligrafice) este relevantă pentru piața muncii la nivelul de calificare ce le permite absolvenților să activeze în baza cunoștințelor normate și înglobate în manuale performante, îndrumare, baze de date, programe de calculator în calitate de executori.

Nr. crt.	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare DTP
1	2	3
Industrie, economie		
1.	24084 Proiectant	★
2.	22141 Inginer proiectant	★
3.	22239 Inginer tehnolog	★
4.	21984 Inginer implementarea tehnicii și tehnologiei noi	★
5.	22120 Inginer pentru pregătirea producției	★
6.	22187 Inginer pentru încercări	★
7.	22211 Inginer de standardizare	★
8.	22921 Maistru	★
9.	22957 Maistru controlor (secție, sector)	★
10.	23087 Maistru sector	★
11.	23093 Maistru secție	★
12.	23096 Maistru serviciu	★
13.	20868 Desenator	★
14.	20873 Designer industrial	★
15.	23838 Pictor prezentare grafică	★
16.	23847 Pictor proiectant (designer)	★
17.	25109 Șef grupă (în industrie)	★
18.	23115 Manager (în industrie)	★
19.	23121 Manager (în deservirea socială a populației)	★
20.	23127 Manager în serviciile de marketing și vânzare	★
21.	21847 Inginer calitate	★
22.	22078 Inginer normarea muncii	★
23.	22096 Inginer organizarea muncii	★
24.	22098 Inginer organizarea și normarea muncii	★
Învățământ		
33	22996 Maistru instruire de producție	★
34	22930 Maistru atelier-școală de producție	★
35	24069 Profesor în învățământul secundar profesional	★

2.2.2. Masterat (ciclul II). Calificarea obținută după absolvirea ciclului II (Master în Inginerie) este relevantă pentru piața muncii la un nivel de calificare superior inginerului licențiat, ce le permite absolvenților să activeze în calitate de ingineri de categorie mai înaltă, experți, conducători de echipe și de subdiviziuni, manageri de proiecte etc. Aceste activități determină creșterea programată a performanțelor și competitivității produselor, tehnologiilor și întreprinderii.

Ținând cont de faptul, că Clasificatorul Ocupațiilor din Republica Moldova (CRM 006-97) nu specifică deosebirile ocupațiilor pentru deținătorii diplomelor de Licență și de Master (a fost constituit înainte de implementarea învățământului pe cicluri), funcțiile realizate de absolvenții Masteratului vor fi cu titlurile valabile pentru Licență cu precizarea “Master”. Exemplu. 21847 *Inginer licențiat calitate* 21847 *Inginer-master calitate*. În afară de aceasta, absolvenții pot realiza funcțiile:

Nr. crt.	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare DTP
Industrie, economie		
1	2	
1.	22230 Inginer – șef (în industrie)	★
2.	20872 Desenator principal	★
3.	21506 Expert de stat brevetare	★
4.	22111 Inginer pentru brevete și invenții	★
5.	25158 Șef laborator (în industrie)	★
6.	25263 Șef producție (în industrie)	★
7.	25323 Șef schimb (în industrie)	★
8.	25410 Șef secție aprovizionare tehnico-materială	★
9.	25396 Șef secție (în industrie)	★
10.	25508 Șef secție de producție	★
11.	24696 Șef atelier	★
12.	22087 Inginer organizarea conducerii producției	★
13.	21028 Director întreprindere mică, patron în industrie	★
14.	20590 Conducător întreprindere mică, patron (girant) în prestări servicii pentru populație	★
Învățământ, cercetare, dezvoltare tehnologică		
15.	20252 Asistent universitar	★
16.	22864 Lector universitar	★
17.	22867 Lector superior universitar	★
18.	20450 Cercetător stagiar (în învățământ)	★
19.	20500 Colaborator științific	★
20.	21506 Expert de stat brevetare	★
21.	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	★
22.	21856 Inginer de cercetare	★

2.2.3. Doctorat (ciclul III). Calificarea obținută după absolvirea doctoratului *Doctor în Științe* este relevantă pentru piața muncii la cel mai înalt nivel de calificare și le permite absolvenților să activeze preponderent în domeniul cercetării și dezvoltării tehnologice, în învățământ, dar și în industrie și economie:

Nr. crt.	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare DTP
Industrie, economie		
1	2	
1.	20948 Director fabrică	★
2.	20952 Director firmă	★
3.	20888 Director asociație (colectiv) de creație	★
4.	20890 Director asociație de producție	★
5.	20971 Director general întreprindere	★
6.	21010 Director (șef) întreprindere	★
7.	21049 Director (șef) organizație (de cercetare, construcție și proiectare)	★
8.	21078 Director (șef) sală (de expoziții, prezentări etc.)	★
9.	21081 Director societate comercială	★
10.	20633 Consilier probleme economice	★
11.	20666 Consultant probleme economice	★
12.	23396 Ministru	★
13.	25960 Viceministru	★
Învățământ, cercetare, dezvoltare tehnologică		
14.	20500 Colaborator științific	★
15.	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	★
16.	20612 Conferențiar universitar	★
17.	20916 Director centru (ingineresc, științifico-metodic, de creație științifico-tehnică, standardizare, metrologie și certificare, etc.)	★
18.	21094 Director școală profesională (colegiu)	★
19.	21049 Director (șef) organizație (de cercetare, construcție și proiectare)	★
20.	24 078 Profesor universitar	★
21.	24816 Șef catedră	★
22.	24045 Prodecan	★
23.	20862 Decan	★
24.	24747 Șef birou dezvoltare tehnico-științifică	★
25.	25110 Șef laborator de cercetări științifice	★
26.	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	★
27.	25412 Șef secție dezvoltare tehnico-științifică	★

2.3. Rolul domeniului în alte programe de formare

Programul de formare profesională 543.4 este constituit de cicluri de discipline (module) general ingineresti, fundamentale și socio-umaniste în mare măsură comună cu programele din domeniile: 522 *Inginerie Mecanică*, atât după numărul de credite ECTS, cât și după conținut:

- *Fundamentale*: Mecanica teoretică (aplicată), Geometria Descriptivă, Tehnologia Materialelor, Studiul Materialelor, Electrotehnica și Echipamente Electrice,
- *Speciale*: Creativitate Tehnică, Proiectarea Asistată de Calculator, Economia Ramurii, Management.

3. Finalități de studiu și competențe – descriptori de nivel pe cicluri

3.1. Descrierea finalităților de studiu și a competențelor

3.1.1. Competențe transversale. Pentru programul *Design și Tehnologii Poligrafice*, sînt relevante competențele transversale, care:

- transced întregul domeniu de formare și programele de formare și au o natură transdisciplinară (abilități de lucru în echipă, abilități de comunicare orală și scrisă în limba maternă și într-o limbă de circulație europeană, utilizarea calculatorului, autonomia învățării, deschidere pentru învățare pe parcursul întregii vieți, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, inițiativa și spiritul antreprenorial, recunoașterea și respectul diversității și multiculturalii, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale);
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, în complexitate și în aspecte (1T – 3T) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat.

Descriptorii generici ai competenței	Doctorat			
	Masterat			
	Licență			
3T. Dezvoltare personală și profesională	3T-L. Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională	3T-M. Autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale		3T-D. Autorealizare bazată pe dezvoltarea unor proiecte centrate pe creativitate
	2T-L. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și cu distribuirea de sarcini între membri pe nivele subordonate	2T-M. Asumarea de funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice	2T-D. Asumarea responsabilităților și capacitatea de organizare și conducere a activității grupurilor profesionale, de cercetare științifică sau a unor instituții	
2T. Interacțiune socială				
1T. Autonomie și responsabilitate	1T-L. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile unei autonomii restrânse și asistență calificată	1T-M. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională		1T-D. Inițierea și dezvoltarea inovatoare de proiecte teoretice și practice complexe

3.1.2. Competențe profesionale

Competențele profesionale

- reprezintă capacitatea de selecție, combinare și utilizare adecvată a ansamblului integrat, coerent, dinamic și deschis de cunoștințe, abilități și alte achiziții specific unei activități profesionale în vederea rezolvării cu succes a situațiilor și problemelor circumscrise profesiei respective, în condiții de eficacitate;
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, complexitate și în aspecte (1P – 5P) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat

Descriptorii generali ai competenței profesionale (echivalent Dublin)	Doctorat		
	Licență	Masterat	
5P (E). Conduită creativ-inovativă	5P-L. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode bine cunoscute în domeniu	5P-M. Elaborarea de proiecte profesionale și / sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode calitative și cantitative	5P-D. Conceperea și realizarea de cercetări originale aplicative, bazate pe metode avansate, ce conduc la dezvoltarea cunoașterii științifice, tehnologice și /sau a metodologiilor de cercetare
4P (D). Reflecție critică și constructivă	4P-L. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare a calității și a limitelor de aplicare a unor procese, proiecte, programe, metode și teorii	4P-M. Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru a formula concluzii și a fundamenta decizii constructive	4P-D. Evaluarea critic-constructivă a proiectelor și a rezultatelor cercetării științifice, aprecierea stadiului cunoașterii teoretice și metodologice, identificarea priorităților de cunoaștere și aplicative ale domeniului
3P (C). Aplicare, transfer și rezolvare de probleme	3P-L. Utilizarea unor principii și metode de bază pentru rezolvare problemelor (situațiilor) bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată	3P-M. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic în condiții de informare incompletă pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi	3P-D. Selecția și utilizarea de principii, teorii și metode avansate de cunoaștere, transfer de metode dintr-un domeniu în altul, abordări interdisciplinare pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi și complexe

2P (B). Explicație și interpretare	2P-L. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte asociate domeniului	2P-M. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi în contexte mai largi asociate domeniului	2P-D. Utilizarea de principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea interdisciplinară a unor situații și probleme teoretice și practice noi și complexe specifice domeniului
	1P (A). Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific	1P-L. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare, utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	1P-M. Cunoașterea aprofundată a unei arii de specializare și în cadrul acesteia a dezvoltării teoretice, metodologice și practice specifice programului, utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite
			1P-D. Cunoașterea sistemică, avansată a conceptelor, a metodelor de cercetare, a cotroverselor și a noilor ipoteze specifice domeniului, comunicarea cu specialiști din domenii conexe

Notă: Dimensiunea descriptorilor de la Dublin: A – Cunoaștere și înțelegere; B – Aplicarea cunoștințelor și înțelegere; C – Abilități analitice și predictive; D – Abilități de comunicare; E – Abilități de a învăța.

3.1.2.1. Competențe profesionale, Licență

Pentru programul de formare profesională *Design și Tehnologii Poligrafice*, sînt relevante competențele profesionale:

Nr. crt.	Competențe- cheie profesionale, Licențiat (CPL)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-L pînă la:” (p. 3.1.2)
	Denumirea succintă a competențelor-cheie profesionale, Licențiat (CPL)	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea ciclului I (Licență), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniu și în special pentru specialitate):	
1	2	3	4
CPL 1	Cunoașterea fenomenelor și teoriilor din domeniu	să posede și să aplice cunoștințe profunde privind cele mai importante fenomene și teorii ingineresti contemporane din domeniul produselor, proceselor și sistemelor industriale, aspectului, funcționalității, proprietăților tehnico-tehnologice, gestiunii, managementului, inovării și transferului tehnologic în industria ușoară	1P-L
CPL 2	Elaborarea conceptului de produs	să elaboreze conceptul ideatic al produselor și colecțiilor de produse poligrafice	5P-L
CPL 3	Conceperea estetică a noilor modele de produse	să cunoască și să aplice principiile, legitățile și legile compoziționale la conceperea estetică a noilor produse poligrafice sub aspectul asigurării interdependenței material – tehnologie mijloace de fabricație-produs	5P-L
CPL 4	Soluționarea constructivă a noilor modele de produse	să posede cunoștințe în vederea aplicării a soft-urilor computerizate specializate la soluționarea constructivă a produselor poligrafice cu respectarea tuturor cerințelor impuse specifice funcție de grupa de produse	5P-L
CPL 5	Selectarea materialelor pentru produse industriale	să cunoască și să se documenteze continuu cu sortimentul de materiale pentru produsele poligrafice, să aplice metode de determinare ale proprietăților materialelor și să posede principiile de selectare ale materialelor în funcție de predestinația produsului	3P-L
CPL 6	Proiectarea tehnologică a produselor industriale	să se inițieze cu noile tehnologii și avantajele oferite de către acestea în condiții tehnico- economice și ecologice impuse	5P-L

CPL 7	Control și analiza calității produselor și proceselor industriale	să posede metodele și mijloacele de control și analiză a calității materialelor, produselor și proceselor și să elaboreze acțiuni preventive și corective	4P-L
CPL 8	Organizarea sistemelor de producție	să proiecteze sisteme de fabricație cu elementele lor, să asigure funcționalitatea proceselor în cadrul acestora, să aplice soluții cunoscute în situații noi	5P-L
CPL 9	Utilizarea adecvată a calculatorului domeniului de formare	să aplice tehnologiile informaționale la proiectarea produselor, proceselor și în activitățile de management	3P-L
CPL 10	Managementul proceselor și resurselor	să elaboreze proiecte cu decizii manageriale și să argumenteze alegerea celei optime, reieșind din criteriile eficienței economice și securității ecologice, să demonstreze responsabilități de management al resurselor materiale și umane	5P-L
CPL 11	Planificarea și organizarea afacerii	să posede abilitățile necesare organizării și lansării afacerii în domeniu	4P-L

3.1.2.2. Competențe profesionale, Master

Pentru programul de formare profesională *Design și Tehnologii Poligrafice*, sînt relevante competențele profesionale:

Nr. crt.	Competențe- cheie profesionale, Master (CPM)		Dimensiunea descrierilor competenței pe programe “1P-M până la:” (p. 3.1.2)
	Denumirea succintă a competențelor-cheie profesionale, Master (CPM)	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea ciclului II (Masterat), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniu și în special pentru aria specializării):	
1	2	3	4
CPM 1	Cunoașterea fenomenelor și teoriilor din domeniu	să posede și să aplice cunoștințe profunde privind cele mai importante fenomene și teorii ingineresti contemporane din domeniul produselor, proceselor și sistemelor industriale, aspectului, funcționalității, proprietăților tehnico-tehnologice, gestiunii, managementului, inovării și transferului tehnologic în domeniul poligrafic	1P-M
CPM 2	Analiza situației preproiect	elaborarea strategiei de evaluare a activităților de concepere estetică, soluționare constructiv-tehnologică, fabricare, realizare, cercetare a produselor, proceselor și serviciilor din domeniul poligrafic	4P-M
CPM 3	Elaborarea proiectelor de optimizare	elaborarea proiectelor de optimizare a activităților la toate fazele ciclului de viață ale produsului (marketing, concepere, proiectare, aprovizionare, pregătirea tehnică, fabricare, control, comercializare, exploatare) în baza rezultatelor evaluării, prezentarea acestora și argumentarea oportunităților	5P-M
CPM 4	Identificarea problemelor de cercetare	identificarea problemelor de cercetare în domeniul industriei ușoare (îmbunătățirea calității, productivității, a produselor și proceselor, optimizarea consumurilor de materiale, energie etc.)	4P-M

CPLM 5	Elaborarea metodologiei de cercetare	elaborarea metodologiei de cercetare, modelelor matematice în vederea optimizării produselor și proceselor, analiza rezultatelor obținute și elaborarea recomandărilor practice	5P-M
CPLM 6	Analiza diagnostic	diagnosticarea situației reale în unitățile de fabricație și pe piața de desfacere a produselor poligrafice, elaborarea planurilor de dezvoltare în condiții de echilibru al costului, calității, fiabilității și termenului de realizare	3P-M
CPLM 7	Utilizarea tehnologiilor informaționale	capacitatea de a utiliza eficient tehnologiile informaționale avansate în proiectarea produselor și proceselor	3P-M
CPLM 8	Îmbunătățirea continuă	acționarea în vederea îmbunătățirii continue a produselor din aspect estetic și funcțional, a proceselor și sistemelor de producție	4P-M
CPLM 9	Argumentarea științifică a selecției materialelor	capacitatea de a selectare a materialelor cu proprietăți noi, ce conferă noi calități produselor și proceselor tehnologice	3P-M
CPM 10	Auditul întreprinderii	evaluarea potențialului economico-productiv al întreprinderii, stabilirea tendințelor de dezvoltare a întreprinderii și a riscurilor asociate acestora	2P-M
CPM 11	Managementul strategic	capacitatea de a determina direcțiile de dezvoltare tehnico-tehnologică și economică și de a organiza dezvoltarea, de a lua decizii tehnice, tehnologice și manageriale cu caracter strategic.	5P-M

3.1.2.3. Competențe profesionale, Doctor

Pentru programul de formare profesională *Design și Tehnologii Poligrafice* sînt relevante competențele profesionale aplicate la domeniile de cercetare conform specialităților științifice enumerate în p. 2.1.3:

	Competențe-cheie profesionale, Doctor (CPD)			Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “IP-D pînă la:” (p. 3.1.2)
	Denumirea succintă a competențelor-cheie profesionale, Doctor (CPD)	Descrierea extinsă a competenței		
1	2	3	4	
CPD 1	Cercetarea interdisciplinară	La absolvirea doctoratului, studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul științific și în special pentru specialitatea științifică):		5P-D
CPD 2	Cercetarea originală	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor de specialitate prin analiza critică, evaluarea și sintetizarea noilor idei în domeniu; să perceapă și să distingă noile direcții de cercetări interdisciplinare		5P-D
CPD 3	Cercetarea aplicată	să contribuie într-o manieră originală la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor sau să aplice în mod original cunoștințele		5P-D
CPD 4	Concepția și cercetarea sistemelor	să contribuie la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor prin cercetări teoretice și experimentale în domeniile relevante pentru dezvoltarea tehnologiilor și ingineriei industriale		5P-D
CPD 5	Evaluarea eficienței activității științifice	să conceapă, să proiecteze și să cerceteze sisteme tehnice, organizatorice, manageriale de complexitate sporită, cu caracter scientintensiv și interdisciplinar și să utilizeze soluții în baza rezultatelor științifice		5P-D

3.3 Corelația “finalități de studiu și competențe-curriculum”

Finalitățile de studiu și competențele preconizate în conținuturi / curriculum prin unități de curs / module, sînt structurate conform componentelor planurilor de învățămînt, după cum urmează:

3.2.1. Ciclul I (Licență), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Licența										
			CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	CPL9	CPL10	CPL11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
U, G	Filosofia, Politologia / Sociologia / Etnocultura europeană, Integrare economică europeană, Bazele statului și dreptului, Etica și bazele comunicării, Limba străină, Tehnologii informaționale, Managementul resurselor umane, Teoria economică	26	*	*		*	*			*		*	
F	Matematica superioară, Geometria discriptivă, Fizica, Fizica și chimia polimerilor, Chimia analitică, Chimia fizico-coloidală, Mecanica teoretică, Mecanica aplicată, Electrotehnica și echipamente electrice	34	*	*			*	*			*		
F	Matematica superioară, Geometria discriptivă, Fizica	19	*	*			*	*			*		
F	Studiul materialelor, Coloristica, Desen artistic	16	*	*	*	*	*	*	*				
F	Teoria compoziției, Design poligrafic	21		*	*				*				
S	Tehnologii poligrafice, Tehnologii și procese fotografice în poligrafie, Procese editoriale, Utilaj în industria poligrafică	32	*	*		*	*	*	*		*		
S	Machetarea computerizată, Proiectarea asistată de calculator	12	*	*	*								
S	Desenul, Pictura, Istoria poligrafiei și a designului, Design poligrafic	29			*		*	*	*	*	*		
S	Teoria economică, Managementul resurselor umane, Metrologia, standardizarea și controlul calității	12	*	*		*	*	*					*

2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I												
S	Materiale poligrafice, Tehnologia obținerii formelor poligrafice, Tehnologii poligrafice, Tehnologii digitale, Procese de broșare-copertare, Optimizarea proceselor poligrafice, Proiectarea întreprinderilor poligrafice,	49	★	★	★	★			★			★
	Stagiul de practică de inițiere	2	★	★	★	★	★					
	Stagiul de practică în producție	7	★	★	★	★	★					
	Stagiul de practică de documentare pentru proiectul de Licență (toate)	4	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
	Elaborarea proiectului de Licență	21	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★

3.2.2. Ciclul II (Masterat), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Master										
		CPM1	CPM2	CPM3	CPM4	CPM5	CPM6	CPM7	CPM8	CPM9	CPM10	CPM11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Teoria designului poligrafic, Strategii și metode de cercetare, Materiale poligrafice noi, Designul de produs, Estetica poligrafică și psihologia de percepere, Grafica și modelarea computerizată în designul editorial	25	★	★	★	★	★	★	★	★	★		★
Managementul proiectelor; Tehnici de comunicare științifică, Tehnologii speciale de imprimare, Sisteme de reproducere cromatică, Modelarea și optimizarea sistemelor de fabricație poligrafice, Psihologie managerială, Pedagogie inginerască	35	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Semiotică și în designul poligrafic, Estetica poligrafică și psihologia de percepere, Grafica și modelarea computerizată în designul publicitar, corporativ și ambalaje, Designul de produs, Tehnici și interferențe stilistice	20	★	★	★	★	★	★	★	★	★		
Managementul calității, Psihologie managerială, Managementul calității, Modelarea și optimizarea sistemelor de fabricație poligrafice	20	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Stagiul de practică de specialitate și proiectul / Teza de Master	40	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★

3.2.3. Doctorat, competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Vor fi precizate ulterior, după emiterea documentelor oficiale referitor ciclul III universitar.

3.3. Procesul de consultare cu persoanele și instituțiile-cheie (angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști etc.)

Procesul de consultare cu angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști, studenții este realizat prin intermediul chestionarelor elaborate în cadrul Sistemului de Management al Calității în Universitatea Tehnică a Moldovei:

- Absolventul Universității Tehnice a Moldovei în viziunea angajatorului
- Opinii ale Absolvenților UTM
- Identificarea Cerințelor Studenților
- Evaluarea Activității Didactico-Metodice.

Se mențin relații de colaborare cu Agenția Națională a Forței de Muncă (Ministerul Economiei și Comerțului al RM), Confederația Națională a Patronatului RM, Asociația Întreprinderilor Mici și Mijlocii din RM, Biroul Național de Statistică a RM, inclusiv în cadrul activităților de orientare profesională, informare și asistență la plasarea în câmpul muncii.

4. Volumul de muncă și creditele ECTS

4.1. Volumul de muncă pentru programele tipice de formare, exprimat în credite ECTS

Ciclul	Numărul de credite ECTS
Ciclul I (Licență)	240
Ciclul II (Masterat)	60
Doctorat	Va fi luată o decizie ulterior

4.2. Orientări și diferențe în Spațiul European al Învățământului Superior în domeniul dat

Orientarea învățământului în domeniul 543 *Tehnologia Materialelor*, specialitatea 543.4 *Design și Tehnologii Poligrafice* în Republica Moldova și în țările UE este similară în esențial:

- Licență - cu o pregătire generalistă și Masterat - cu o pregătire specializată aprofundată;
- Orientarea spre necesitățile contemporane ale întreprinderilor prin abordarea inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață;
- Activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale industriale.

Diferențele:

- o În RM universitățile nu au experiență în pregătirea specialiștilor pe cicluri (Licență și Masterat), iar întreprinderile nu sînt pregătite pentru a angaja aceleași două categorii de absolvenți;
- o Suportul tehnico-material al învățămîntului în RM este inferior celui din UE;
- o În RM sistemele de management al calității în universități se găsesc numai la etapa de implementare.

5. Învățarea, predarea și evaluarea

Învățămîntul la ciclul I (Licență) este orientat spre cunoștințe de ordin general, astfel încît studenții profilului să cunoască tot spectrul de probleme legat de etapele ciclului de viață al produsului (în întreprindere) și toate activitățile aferente. Studenții trebuie să intre în posesia unui șir de instrumente, necesare pentru a evalua, interpreta și rezolva probleme din domeniul de formare și din programele de formare.

Planurile de învățămînt trebuie să fie relevante pentru industrie, conținutul de subiecte și concepte în curriculum, disciplinele lui trebuie să fie suportul pentru cele mai recente cercetări și realizări în mediul industrial. Cerințele impuse de mediul industrial se referă preponderent la conținutul și componentele învățămîntului de specialitate, au un caracter obiectiv legat de dezvoltarea economico-industrială și nu se referă la deosebirile dintre cele 2 cicluri.

Planul de învățămînt este orientat spre asigurarea competențelor și abilităților specialistului la finalizarea fiecărui ciclu, conform actualului Cadru Național al Calificărilor.

Planul de învățămînt integrează pe verticală subiectele și conceptele. De la bun început procesul de studii prevede o viziune a domeniului de activitate practică. Acest subiect este și în continuare tema centrală, nucleul, care este definit prin structura sa, prin subiecte și concepte, prin legăturile de succedare de la simplu la complex, prin legăturile de succedare logică a subiectelor și conceptelor.

Pe parcursul ciclului I, studenții obțin cunoștințe, abilități, deprinderi în cadrul diferitelor activități didactice: ore de curs, seminare, lucrări de laborator, lucrul de sine stătător, proiectare de an etc. Un punct forte este faptul că studenții susțin lucrările / proiectele public, ceea ce contribuie la dezvoltarea calităților interpersonale și capacitatea de comunicare a studenților.

În același timp, pregătirea în cadrul mai multor programe cu orientare spre diferite obiecte în activitatea practică face posibilă formarea competențelor sistemice – astfel, după ciclul I, studenții au o viziune largă și pluridisciplinară asupra domeniului de formare.

Învățămîntul la ciclul II (Masterat) se bazează pe competențele obținute la ciclul I și urmează o aprofundare nu numai în subiecte și instrumente, dar și în responsabilități. Aceasta stimulează studenții să găsească instrumente și modalități de soluționare a problemelor pe căi netradiționale.

Planul de învățămînt este orientat spre fenomene și probleme complexe prin extinderea aspectelor, prin aprofundare, rezolvarea cărora necesită cunoștințe, abilități și instrumente pluridisciplinare, de ultimă oră, dobîndite prin analiză, cercetare, învățămînt aprofundat și continuu.

Ca și la ciclul I, planul de învățământ integrează pe verticală subiectele și concep-tele în baza unei pregătiri fundamentale obținute la ciclul I, astfel încât specialiștii să fie pregătiți să facă față problemelor ce țin de dezvoltarea reală.

Conceptul de evaluare la ciclul I pune accentul pe examinarea competențelor de aplicare în practică a cunoștințelor dobândite. Studenții vor realiza un număr mare de lucrări individuale / proiecte programate pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul I. Evaluarea lucrărilor individuale / proiectelor se realizează sub aspectul oportunității practico-economice a soluțiilor propuse.

Conceptul de evaluare la ciclul II are accentul pus pe examinarea competențelor de cercetare, de lucru autonom și creativ. Studenții vor realiza proiecte / lucrări individuale de cercetare programate pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul II. Atât proiectele / lucrările individuale, cât și stagiile de practică vor fi evaluate identificând abilitățile de a formula predicții, ipoteze științifice, a stabili metodologia de cercetare, a aplica metodele selectate, a analiza datele obținute și a face concluzii, în baza cărora se vor formula un șir de recomandări și orientări.

Exemple de formare a competențelor profesionale

Competența Selectarea materialelor la ciclul I (Licență) (predare-învățare) se formează prin predare-învățare activă la orele de curs, lucrări de laborator în cadrul disciplinelor: Structura materialelor poligrafice și Materiale poligrafice. La orele de curs accentul se pune pe formarea cunoștințelor teoretice privind obținerea, structura și proprietățile materialelor pentru produsele poligrafice, abordarea aspectelor interdependenței material – produs – tehnologie, utilizând diverse metode de predare. Lucrările de laborator se realizează prin activități în grupuri mici – echipe, la care studenții însușesc metode de determinare a caracteristicilor materialelor, soluționează probleme de studiu, analiza comparativă și selectarea materialelor pentru produsele industriale.

Competența Conceperea estetică la ciclul I (Licență) (predare-învățare) se formează prin predare-învățare activă la orele de curs, lucrări de laborator, a unui șir de discipline: Teoria compoziției, Desen, Design poligrafic (teză de an), Machetare computerizată și proiectare artistică, stagii de practică didactică și în producție. Soluționarea estetică este axată pe studiul și însușirea elementelor, principiilor și legăturilor compoziționale, metodelor de soluționare estetică și modelare 2D, 3D a produselor poligrafice, analiza comparativă și alegerea adecvată a acestora pentru diverse tipuri de produse în conformitate cu necesitățile utilizatorilor. Lucrările de laborator fiind bazate pe utilizarea metodelor de proiectare, sînt individualizate prin diversitatea sarcinilor inițiale dimensionate pe tipuri de produse, predestinație, cerințe impuse acestora. Teza de an are drept scop conceperea estetică a unei colecții de produse cu soluționarea unor problematici artistice și funcționale și se susține public în fața unei comisii a catedrei. Formarea deprinderilor practice privind soluționarea estetică în condiții industriale se realizează în cadrul stagiului de practică în producție, care se finalizează cu susținerea unui raport în fața unei comisii a catedrei.

6. Sporirea calității

Abordarea programelor de formare. Învățământul în domeniu asigură sporirea calității instruirii studenților prin abordarea sistemică și inovațională privind conținutul și metodele de predare / învățare. Un aspect forte al sporirii calității constituie proiectarea produselor și proceselor asistată de calculator, utilizând atât soft-uri generale, cât și specializate în domeniu.

Orientarea programelor de formare. Programele de formare sînt constituite în termeni de competențe la nivel de program, structură de competențe la nivel de plan de învățămînt, structură de competențe la nivel de programă de studii pe discipline. Orientarea spre ieșiri – rezultate – competențe schimbă accentele:

- Planul de învățămînt este constituit din elemente – cursuri cu legături interactive și cu funcții ce asigură formarea competențelor ce corespund nevoilor sociale și individuale ale studenților care învață;
- predarea are funcția de a facilita, orienta, antrena procesele de învățare, ultimele fiind dominante;
- figura centrală a procesului didactic este studentul care învață;
- Învățarea nu mai urmărește acumularea informației, ci este orientată spre dobîndirea de capacități de încadrare activă în procese profesionale, de ramură, sociale etc.;
- evaluarea nu mai urmărește capacitatea studenților de a memora informația, ci este orientată spre punerea în valoare a competențelor necesare pentru viața profesională, socială, privată;
- criteriile de evaluare sînt integrate în mecanismele curriculare de formare a competențelor, cu instrucțiuni și instrumente de urmărire a evoluției studenților;
- efortul decisiv este plasat în zona implementării concrete la nivel de disciplină de studii, prelegere, seminar, lucrare de laborator, proiect individual prin intermediul diverselor materiale-suport.

Axarea pe necesitățile pieței muncii. Conținutul învățămîntului este axat pe formarea competențelor privind aplicarea tehnologiilor de fabricație a produselor industriale, precum și tehnologiilor avansate bazate pe automatizarea proceselor, implementarea largă a tehnologiilor informaționale, sistemelor de management al calității, utilizarea materialelor noi și utilajelor performante.

Specialistul este pregătit pentru a se integra în întreprinderile industriale din domeniu și pentru a contribui la dezvoltarea de perspectivă a acestora.

Designul și tehnologiile poligrafice reprezintă una din ramurile importante ale economiei țării, și fiind în dezvoltare continuă, solicită în permanență specialiști de performanță.

CADRUL NAȚIONAL AL CALIFICĂRILOR

Învățământ Superior

Domeniul de formare profesională

543 Tehnologia Materialelor

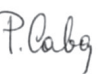
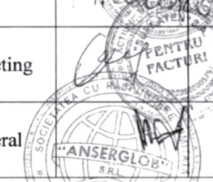
Programe de formare profesională

543.1 – Tehnologia Prelucrării Lemnului

543.2 – Tehnologia Produselor din Ceramică și Sticlă

Instituția coordonatoare – Universitatea Tehnică a Moldovei

Fișa de coordonare a proiectului Cadrului Național al Calificărilor Domeniul: 54 – „Tehnologii de fabricare și prelucrare”

Nr. crt.	Instituția / organizația / structura	Persoana	Funcția / titlul / grad științific / didactic	Semnătura	Data
I. Instituții de învățământ care asigură pregătirea în domeniu / membri ai grupului de lucru					
1.	Universitatea Tehnică a Moldovei	Toporeț Victor	Decan Facultatea de Cadastru, Geodezie și Construcții, dr. ing., conf.univ.		
2.	Universitatea Tehnică a Moldovei	Calos Sergiu	Decan Facultatea Urbanism și Arhitectura, dr.ing., conf.univ.		
II. Parteneri sociali					
1.	Ministerul Construcțiilor și Dezvoltării Regionale, Inspecția de Stat în Construcție	Radu Vasile	Șef Inspecția de Stat în Construcție	 	
2.	Federația Patronală a Constructorilor, Drumarilor și Producătorilor Materialelor de Construcție „CONDRUMAT”	Caba Pavel	Președintele Federației Patronale „CONDRUMAT”	 	
III. Agenți economici					
1.	S.A. "Anturaj-Nou"	Zelinschii Eduard	Director General	 	
2.	„VALDECOR,, SRL	Ticalenco Vladimir	Director General	 	
3.	S.A. „SUPRATEN”	Krascovski Ștefan	Director Marketing	 	
4.	"ANSERGLOB" SRL	Trifonov Iurii	Director General	 	

1. Introducere în domeniul de formare profesională

Domeniul de formare profesională la ciclul I (Licență) 543 *Tehnologia Materialelor* face parte din domeniul general de studiu 54 *Tehnologii de Fabricare și Prelucrare*, activități ce au loc în condițiile actuale în care:

- piețele apar și dispar cu o viteză în creștere, companiile se adresează la segmente de piață tot mai mici, dar mai bine definite, și tot mai frecvent se specializează și se concentrează pe domenii care sînt clar competitive,
- companiile colaborează cu alte companii, cu care dezvoltă și implementează produse noi, antrenîndu-se într-o competiție globală,
- evaluarea produselor și proiectelor se face numai pe baza factorilor economici,
- informația despre produs se referă atît la componente, cît și la sisteme pe tot ciclul lor de viață,
- crește rolul managementului rețelelor de distribuție,
- structurile organizatorice devin mai “plate” și includ puține nivele ierarhice.

Funcția de bază a domeniului 543 *Tehnologia Materialelor* este concepția și industrializarea produselor prin tehnologiile integrate “produs-proces” de suport al ciclului de viață al produsului pe parcursul etapelor sale (*Identificarea, Concepția, Formularea Cerințelor, Proiectarea, Pregătirea Tehnică a Fabricării, Fabricarea, Testarea, Operarea*) cu o pondere substanțială a simulărilor proceselor pe calculator.

Abordarea de pe pozițiile contemporane impune domeniului de formare 543 *Tehnologia Materialelor* o serie de cerințe, ce reies din următoarele:

- orice produs (produs ca atare, proiect, aspect estetic, tehnologie, sistem tehnologic, întreprindere, program de formare, plan de învățămînt etc.) este abordat ca un proces complex, o tehnologie unică și integrată prin prisma ciclului de viață, care are început și sfîrșit;
- ciclul de viață al tuturor produselor este în scădere, scădere care este un “rău” inevitabil și suportabil;
- micșorarea ciclului de viață al produsului “întreprindere” poate avea consecințe nefavorabile pentru societate, întreprinderea în acest sens reprezintă un obiect de studiu foarte important;
- pentru asigurarea eficienței mediului industrial, care are un caracter dinamic, sînt propuse noi modele de organizare și funcționare, baza cărora o reprezintă atît utilizarea nivelului tehnic și al personalului performant proprii, cît și a performanțelor altor agenți economici prin delegare de funcții și contractare;
- activitățile angajaților în ramurile industriale poartă un caracter tot mai complex și multidisciplinar;
- produsele Soft elaborate pentru acest domeniu oferă posibilitatea unei integrări de soluții din mai multe domenii succesive deciziile fiind luate prin consens tehnic și economic;
- caracterul dinamic al mediului industrial determină și scurtarea ciclului de viață pentru multe specialități istorice, acesta devenind cu mult mai mic decît durata perioadei active a specialistului;
- rolul specialistului de profil îngust scade pe măsura creșterii rolului specialistului de tip “generalist- integrat”;

- organizarea învățării pe tot parcursul vieții determină caracterul pregătirii specialistului licențiat – pregătire fundamentală “generalist- integristă”, de la care ulterior pot porni procesele de instruire atât pe verticală (aprofundarea studiilor – ciclul II, cercetare științifică – doctorat), cât și pe orizontală (modificarea activității);
- specialiștii nivelului de Licență, asistați de calculator, vor proiecta, modela, simula, conduce și monitoriza procese, iar specialiștii nivelului de Masterat, pe domenii mai înguste, dar mai aprofundate, vor completa activitățile licențiatilor în calitate de experți.

1.1. Descriere generală a domeniului

Prezentul Cadru al Calificărilor se referă la domeniul de formare profesională 543 *Tehnologia Materialelor* și, în special, la programele (specialitățile):

543.1 *Tehnologia Prelucrării Lemnului* (TPL);

543.2 *Tehnologia Produselor din Ceramică și Sticlă* (TPCS).

Domeniul de formare profesională 543 *Tehnologia Materialelor* are tangențe relevante cu programele de formare (specialitățile) din alte domenii, care au o serie de componente similare la formare sau includ componente specifice domeniului 543 sau specialităților din domeniu în calitate de discipline cu funcții general ingineresti, după cum urmează: 581 *Arhitectură și Urbanism*, 582 *Construcții și Inginerie Civilă*, 522 *Inginerie Mecanică*, 521 *Inginerie și Tehnologii Industriale*.

Pentru programele de formare profesională au fost identificate la nivel național necesitățile prin consultații cu angajatorii și prin rezultatele angajării practice a tuturor absolvenților.

Programele de formare profesională au o pondere scontată din punct de vedere academic, Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea de Cadastru, Geodezie și Construcții și Facultatea de Urbanism și Arhitectură, asigură formarea la specialitățile respective, dispune de resursele necesare pentru realizarea acestora și implică instituții partenere.

Pe parcursul a mai mult de 100 de ani învățământul, în domeniu a reflectat necesitatea satisfacerii necesităților “Economiei Producției” cu punerea accentelor pe Producție (anii ‘50), pe Marketing (anii ‘60), pe Strategie (anii ‘70), pe Calitate (anii ‘80), pe Satisfacerea segmentelor de piață înguste (anii ‘90). Acum am intrat în “Economia Inovațiilor”, deoarece inovațiile și transferul tehnologic au devenit pentru economia contemporană elemente de ruptură, de supraviețuire.

Învățământul în domeniul de formare profesională 543 *Tehnologia Materialelor* are misiunea de a pregăti specialiști capabili să asigure concepția și industrializarea produselor industriale competitive pe piața internă și regională, să asigure competitivitatea întreprinderilor și este orientat spre:

- concepția și industrializarea produselor competitive pe piață;
- un design contemporan al produselor și al mediului industrial;
- promovarea inovațiilor și a transferului tehnologic;
- promovarea tehnologiilor moderne;
- utilizarea mașinilor și sistemelor de producție avansate;
- structuri organizatorice contemporane;
- un management eficient;

se bazează pe abordarea:

- inovațională;
- integrată a produsului și a proceselor;
- sistemică pe parcursul ciclului de viață;

prevede activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale industriale: concepția constructivă asistată de calculator (CAD), ingineria asistată de calculator (CAE), concepția proceselor de fabricație asistată de calculator (CAPP), fabricația asistată de calculator (CAM), control numeric de la computer (CNC), planificarea și urmărirea producției asistată de calculator (PP&C), mentenanța asistată de calculator (CAS), calitatea asistată de calculator (CAQ), gestiunea resurselor materiale asistată de calculator (MRP), gestiunea resurselor de fabricare asistată de calculator (MRP II), gestiunea resurselor întreprinderii asistată de calculator (ERP), managementul informației despre produs (PDM, PLM), achiziții continue de informații despre produs pe parcursul ciclului de viață (CALS).

Funcția de bază a domeniului de formare profesională 543 *Tehnologia Materialelor* este concepția și industrializarea produselor prin tehnologiile integrate “produs-proces” și se realizează în cadrul fiecărui program de formare (specialități) prin punerea accentului pe anumite activități și obiecte, fiind respectate principiul formării specialiștilor în fond generaliști – integriști și principiul complementarității în cadrul domeniului de formare. Specializările Masteratului profesional se axează pe competențele contemporane, ce reprezintă cheia succesului în domeniul Ingineriei și Tehnologiei Materialelor și se stabilesc și se aprobă de către Senatul Universității cu o confirmare ulterioară a Comisiei Specializate a Ministerului Educației. În formula Licență / Masterat pot fi definite specialitățile, după cum urmează:

543.1 – Tehnologia Prelucrării Lemnului (TPL)

- concepția și industrializarea produsului industrial prin tehnologiile integrate “produs-proces” (CAD/CAE/CAPP/CAM/PP&C/CAS/CAQ/PDM/PLM/CALS) de suport al ciclului de viață al produsului pe parcursul etapelor sale (*Identificarea, Concepția, Formularea Cerințelor, Proiectarea, Pregătirea Tehnică a Fabricării, Fabricarea, Testarea*) cu o pondere substanțială a simulărilor proceselor pe calculator;
- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile: “produs industrial” - “proces de industrializare”; metode, procedee și tehnologii de fabricare, de control și testare; funcțional al sistemelor de producție, utilajului tehnologic, mașinilor unelte, sculelor, sistemelor de scule; metode și procedee de prelucrare;
- concepția proceselor tehnologice de prelucrare a entităților produselor industriale, de control și testare, implementarea lor, valorificarea noilor tehnologii;
- concepția funcțională și constructivă a sistemelor tehnologice de fabricație, inclusiv a celor flexibil automatizate, a sculelor originale, a sistemelor de scule și de asigurare cu scule, a dispozitivelor și verificatoarelor, a mijloacelor de automatizare și de dirijare și asigurarea utilizării eficiente a acestora;
- concepția mijloacelor de asigurare instrumentală, metrologică, informațională, de dirijare a fabricării menite să asigure calitatea produselor.

543.2 – Tehnologia Produselor din Ceramică și Sticlă (TPCS)

- concepția creativă pentru asigurarea funcționalității și aspectului estetic al produsului industrial, bazată pe realizările activității umane în diverse domenii – tehnică, inginerie, tehnologie, economie, sociologie, arte, etc. și orientată spre sporirea competitivității și performanțelor acestora prin tehnologiile integrate “produs-proces” (CAD/CAE/CAQ/PDM) de suport al ciclului de viață al produsului pe parcursul etapelor sale (*Identificarea, Concepția, Formularea Cerințelor, Proiectarea*) cu o pondere substanțială a simulărilor proceselor pe calculator;
- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile: “produs industrial” - “proces de industrializare”; funcțional și aspectul estetic al produselor industriale; bionicii, mecatronicii, ergonomiei, etc.

Notă. **Programele de Masterat, în esență, sînt menite pentru a valorifica aspectele specifice ale domeniului, schimbările și realizările de ultimă oră, care pot fi altele decât cele enumerate mai sus, redenumite, reorientate, reinițiate, fără a afecta orientarea generală.*

Domeniul de formare profesională 543 *Tehnologia Materialelor* și programele de formare 543.1 *Tehnologia Prelucrării Lemnului* (TPL) și “543.2 *Tehnologia Produselor din Ceramică și Sticlă* (TPCS) au fost identificate la nivel național ca necesare societății și sînt aprobate prin “Legea privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor de formare profesională și al specialităților pentru pregătirea cadrelor în Instituțiile de Învățămînt Superior, ciclul I”, nr. 142 – XVI din 7 iulie 2005 – publicată în Monitorul Oficial, nr. 101 (1700-1702, 29 iulie 2005). Necesitatea domeniului de formare este confirmată prin proceduri de consultare a angajatorilor și prin faptul că practic toți absolvenții sînt angajați imediat după absolvire.

Programele de formare au caracter tradițional și internațional și se regăsesc în Nomenclatoarele țărilor vecine.

Republica Moldova	Romania	Russia
543.1 – Tehnologia Prelucrării Lemnului (TPL)	Tehnologia Prelucrării Lemnului (TPL)	Технология Деревообработки
543.2 – Tehnologia Produselor din Ceramică și Sticlă (TPCS)	Tehnologia Produselor din Ceramică și Sticlă (TPCS)	Технология производства керамики и стекла

Programele de formare ale domeniului 543 *Tehnologia Materialelor* au o pondere suficientă și reprezintă interes din punct de vedere academic prin faptul că acoperă necesitățile fazelor ciclului de viață al unui produs industrial, dar se observă o cerere în specialiști mai mare decât oferta Universității Tehnice a Moldovei.

Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea de Cadastru, Geodezie și Construcții și Facultatea de Urbanism și Arhitectură dispun de resurse necesare pentru realizarea programelor de formare și nu este necesar parteneriatul cu alte instituții.

1.2. Caracteristici-cheie

Nivelul	Licență (ciclul I)	Masterat (ciclul II)	Doctorat
1	2	3	4
Durata studiilor	Frecvență la zi- 4 ani Frecvență redusă – 5 ani	1 an	Frecvență la zi- 3 ani Frecvență redusă – 4 ani
Credite ECTS	240 credite ECTS	90 credite ECTS	Va fi luată o decizie ulterior
Forma de organizare	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă	Cu frecvență la zi	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă
Condiții de acces	Diplomă de BAC Diplomă de studii medii speciale Diplomă de studii superioare	Diplomă de Licență*, discipline prerechizit de la ciclul I	Diplomă de Master Diplomă de Licență
Precondiții	Design Interior	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Licență la specialitatea titulară	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Masterat la specialitatea titulară
Stagii de practică	Obligativ, repartizate pe anii de studii în volum de min. 12 credite ECTS	Quasicontinuu în volum de min. 10 credite ECTS	
Reguli de examinare și evaluare	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz).	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz).	Doctorandul susține 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de Doctor, examene la discipline relevante pentru domeniul studiat, face raport la seminarul științific, la care trebuie să demonstreze deținerea competențelor specifice doctoratului.

Modalitate de evaluare finală	Examen de Licență: probă la o disciplină fundamentală; probă la o disciplină de specialitate; susținerea tezei (proiectului) de Licență.	Susținerea tezei (proiectului) de Master.	Examen final la specialitatea științifică, susținerea tezei de Doctor
Certificare	Diplomă de Licență	Diplomă de Master	Diplomă de Doctor
Titlul acordat	Licențiat	Master	Doctor
Drepturi pentru absolvenți	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la nivel de Masterat; Continuarea studiilor la Doctorat cu licența obținută pînă în 2008 cu condiția susținerii unui examen suplimentar la admitere.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Doctorat.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Postdoctorat
Autorizarea programelor	Prin actele legislative ale RM, Nomenclatorul Domeniilor și Specialităților, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Prin hotărîrea Senatului Universității, și autorizarea Comisiei Specializate a ME, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Consiliul Național pentru Acreditare și Atestare

2. Titluri (calificări) și ocupații

2.1. Descrierea calificării

Calificarea, titluri acordate, componente specifice

2.1.1. Licențiat în *Inginerie și Tehnologia Materialelor*

- *Absolventul are competențe transversale* caracteristice domeniului 543, formate prin cunoașterea unei limbi străine și a comunicării, a fenomenelor politice, statale și de drept, a filozofiei și eticii profesionale, a fenomenelor de integrare economică europeană în condițiile formării societății bazate pe cunoaștere, a protecției muncii și a mediului ambiant, a tehnologiilor informaționale și a creativității tehnice, a matematicii, fizicii, a fenomenelor micro și macroeconomiei, a dezvoltării industriale, a marketingului și managementului, este autonom și responsabil, este interactiv social, se dezvoltă personal și profesional;
- *Absolventul are competențe profesionale* caracteristice domeniului 543 și în particular programelor de formare (specialităților) bazate pe cunoștințe, abilități și alte achiziții din domeniile:

Calificarea	Titluri acordate / componente specifice	
1	2	3
Licențiat	Program de formare (specialitatea):	
	543.1 Tehnologia Prelucrării Lemnului	543.2 Tehnologia Produselor din Ceramică și Sticlă
	Licențiat în Tehnologia Materialelor:	
	cu competențe generice și specifice, formate prin cunoașterea unei limbi străine și a comunicării, a fenomenelor politice, statale și de drept, a filozofiei și eticii profesionale, a fenomenelor de integrare economică europeană în condițiile formării societății bazate pe cunoaștere, a protecției muncii și a mediului ambiant, a tehnologiilor informaționale și a creativității tehnice, a matematicii, fizicii, a modelării 2D și 3D, a proiectării asistate de calculator, a proprietăților tehnologice și funcționale ale materialelor și elementelor constructive, a mecanicii, mecanismelor și proiectării mașinilor, a fenomenelor micro și macroeconomiei, a dezvoltării industriale, a marketingului și managementului,	
	a fenomenelor legate de generarea suprafețelor cu scule și pe mașini unelte performante, a asigurării formării structurii elementelor în condiții optime de precizie și calitate, a proiectării tehnologiilor performante, a echipamentului tehnologic în condițiile automatizării flexibil automatizate, a proceselor inovatoare în domeniu, a tehnologiilor de concepție și industrializare a produselor industriale	a fenomenelor legate de dezvoltarea industrială, a sistemelor de producție, a doctrinelor economice, a normării și salarizării muncii, a managementului îmbunătățirii continue, calității, proiectelor, resurselor de materii prime, a managementului financiar, a planificării și analizei economice și financiare, a statisticii, a tehnologiilor de producere a articolelor din ceramică și sticlă, a proiectării tehnologiilor performante, a gestiunii procesului de concepție și industrializare a produsului

	<i>Studiile de Licență se finalizează cu examenul de Licență ce include un proiect de Licență pe tematica caracteristică programului de formare (specialității).</i>	
Master	Master în Tehnologia Materialelor, program de formare (specialitatea):	
	543.1 Tehnologia Prelucrării Lemnului	543.2 Tehnologia Produselor din Ceramică și Sticlă
	Masterul cu competențe generice și specifice, formate prin cunoașterea:	
	sistemelor integrate de proiectare asistată de calculator, analizei și modelării funcționale, tehnologiilor avansate de prelucrare și asamblare, formării programate a proprietăților produselor industriale, ingineriei concurențiale, concepției și dezvoltării integrate a produsului și a proceselor, managementului proiectelor de inovare și transfer tehnologic, bazelor cercetării științifice, CAM-CNC tehnologiilor, teoriei soluționării inventive a problemelor (TRIZ), CALS tehnologiilor, sistemelor de producție inteligente.	sistemelor integrate de proiectare asistată de calculator, managementului proiectelor de inovare și transfer tehnologic, tehnologiilor avansate de producere a articolelor din ceramică și sticlă, managementului cunoștințelor, ingineriei concurențiale, concepției și dezvoltării integrate a produsului și a proceselor tehnologice, modelării și dezvoltării variaționale a tehnicii, bazelor cercetării științifice, CAM-CNC tehnologiilor, teoriei soluționării inventive a problemelor (TRIZ), CALS tehnologiilor, sistemelor de producție inteligente.
	<i>Studiile de Masterat se finalizează cu teza de Master în domeniul programului de formare (specialității).</i>	
Doctor	Doctor în științe tehnice, specialitatea științifică:	
	Doctorul în științe tehnice își formează competențe generice și specifice pe parcursul studiilor și cercetărilor individuale la una din specialitățile științifice. Programa de Doctorat prevede elaborarea a 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de Doctor, cu schițarea planului tezei de Doctor, studierea susținerea examenelor pe domenii legate de tematica cercetării.	
	Doctoratul poate fi urmat de către absolvenții programelor de formare la următoarele specialități științifice: Tehnologia Materialelor și Articolelor de Construcție, Tehnologia și Organizarea Construcțiilor 05.23.05 – Tehnologia materialelor și articolelor de construcție 05.23.08 – Tehnologia și organizarea construcțiilor Inginerie și Management 08.00.05- Economie și management (în ramură) Design Industrial 05.02.20- Design tehnic și ergonomia	
	<i>Studiile de Doctorat se finalizează cu examenul de specialitate și cu Teza de Doctor susținută public.</i>	

2.2. Ocupații tipice pentru absolvenții domeniului 543 *Tehnologia Materialelor*

2.2.1. Licență (ciclul I). Calificarea obținută după absolvirea ciclului I (Inginer Licențiat) este relevantă pentru piața muncii la nivelul de calificare ce le permite absolvenților să activeze în baza cunoștințelor normate și înglobate în manuale performante, îndrumare, baze de date, baze de cunoștințe, programe de calculator în calitate de executori.

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Licență	
		TPL	TPCS
	Industrie, economie		
1	21847 Inginer calitate	★	★
2	21981 Inginer informație tehnico-științifică	★	★
3	21984 Inginer implementarea tehnicii și tehnologiei noi	★	★
4	22006 Inginer încercări	★	★
5	22057 Inginer la mecanizarea și automatizarea proceselor de producție	★	★
6	22096 Inginer organizarea muncii	★	★
7	22098 Inginer organizarea și normarea muncii	★	★
8	22120 Inginer pentru pregătirea producției	★	★
9	22138 Inginer programator (CAM-CNC)	★	★
10	22141 Inginer proiectant	★	★
11	22187 Inginer la reglare și încercări	★	★
12	22211 Inginer de standardizare	★	★
13	22239 Inginer tehnolog	★	★
14	23087 Maistru sector	★	★
15	23093 Maistru secție	★	★
16	23115 Manager	★	★
17	23127 Manager în serviciile de marketing și vânzare	★	★
18	23847 Pictor proiectant (designer)	★	★
19	24069 Profesor în învățământul secundar profesional	★	★
20	24084 Proiectant	★	★

2.2.2. Masterat (ciclul II). Calificarea obținută după absolvirea ciclului II (*Inginer – Master*) este relevantă pentru piața muncii la un nivel de calificare superior inginerului licențiat, ce le permite absolvenților să activeze în calitate de ingineri de categorie mai înaltă, experți, conducători de echipe și de subdiviziuni, manageri de proiecte, etc. Aceste activități determină creșterea programată a performanțelor și competitivității produselor, tehnologiilor și întreprinderii.

Ținând cont de faptul, că Clasificatorul Ocupațiilor din Republica Moldova (CRM 006-97) nu specifică deosebiriile ocupațiilor pentru deținătorii diplomelor de Licență și de Master (a fost constituit înainte de implementarea învățământului pe cicluri) funcțiile realizate de absolvenții Masteratului vor fi cu titlurile valabile pentru Licență cu precizarea “Master”. Exemplu. 21847 - *Inginer licențiat calitate* - 21847 - *Inginer-master calitate*. În afară de aceasta, absolvenții pot realiza funcțiile:

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Masterat profesional	
		TPL	TPCS
	Industrie		
1	2	3	4
1	22087 Inginer organizarea conducerii producției	★	★
2	22141 Inginer proiectant	★	★
3	23215 Mecanic producție	★	★
4	23233 Mecanic secție	★	★
5	23941 Președinte cooperativă în industrie	★	★
6	24084 Proiectant	★	★
7	25410 Șef secție aprovizionare tehnico-materială		
8	25529 Șef serviciu aprovizionare tehnico-materială		
9	21506 Expert de stat brevetare	★	★
10	22111 Inginer pentru brevete și invenții	★	★
	Economie		
11	21028 Director întreprindere mică, patron în industrie	★	★
	Învățământ		
12	20252 Asistent universitar	★	★
13	22864 Lector universitar	★	★
14	22867 Lector superior universitar	★	★
	Cercetare, dezvoltare tehnologică		
15	20445 Cercetător stagiar în statistică	★	★
16	20450 Cercetător stagiar (în învățământ)	★	★
17	20452 Cercetător –stagiar în economie	★	★
18	20459 Cercetător în științe economice	★	★
19	20500 Colaborator științific	★	★
20	20504 Colaborator științific în economie	★	★
21	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	★	★
22	21856 Inginer cercetare	★	★
23	23130 Manager în compartimentele de dezvoltare tehnico- științifică	★	★
24	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	★	★

2.2.3. Doctorat. Calificarea obținută după absolvirea doctoratului (Doctor în Științe) este relevantă pentru piața muncii la cel mai înalt nivel de calificare, ce le permite absolvenților să activeze preponderent în domeniul cercetării și dezvoltării tehnologice, în învățământ, dar și în industrie și economie:

Nr crt	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Doctorat	
		Conform nomenclatorului CNAARM	
Industrie			
1	20640 Constructor general	★	★
2	20646 Constructor șef	★	★
3	22230 Inginer șef	★	★
4	25894 Tehnolog principal	★	★
Economie			
5	21506 Expert de stat brevetare	★	★
Învățământ			
6	20612 Conferențiar universitar	★	★
7	24 078 Profesor universitar	★	★
Cercetare, dezvoltare tehnologică			
8	20459 Cercetător în științe economice		
9	20500 Colaborator științific	★	★
10	20504 Colaborator științific în economie		
11	21049 Director (șef) organizație (de cercetare, construcție și proiectare)	★	★
12	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	★	★
13	20916 Director centru (ingineresc, științifico-metodic, de creație științifico-tehnică, standardizare, metrologie și certificare, etc.)	★	★
14	24747 Șef birou dezvoltare tehnico-științifică	★	★
15	25110 Șef laborator de cercetări științifice	★	★
16	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	★	★
17	25412 Șef secție dezvoltare tehnico-științifică	★	★

2.3. Rolul domeniului în alte programe de formare

Programele de formare profesională din domeniile:

582 Construcții și Inginerie Civilă:

582.1 – Construcții și Inginerie Civilă;

582.2 – Ingineria Materialelor și Articolelor de Construcție.

581 Arhitectură și Urbanism:

581.1 – Arhitectură;

581.3 – Restaurare;

581.4 – Design Interior.

522 Inginerie Mecanică:

522.1 – Mașini și Aparate în Industria Ușoară;

522.4 – Inginerie Mecanică în Construcții.

521 ***Inginerie și Tehnologii industriale:***

521.3 – Mașini și Sisteme de producție;

521.7 – Design Industrial;

521.8 – Inginerie și Management;

521.9 – Inginerie Inovațională și Transfer Tehnologic,

inclus cursuri din domeniul 543 – *Tehnologia Materialelor*, după cum urmează:

- *Fundamentale*: Geometria Descriptivă, Tehnologia Materialelor de Construcții, Studiul Materialelor, Rezistența Materialelor, Desen Tehnic, Modelarea 2D și 3D;
- *Speciale*: Creativitate Tehnică, Proiectarea Întreprinderilor, Toleranțe și Control Dimensional, Proiectarea Asistată de Calculator, Economia Ramurii, Management, Tehnologia Construcțiilor, Ergonomia și Estetica Industrială.

3. Finalități de studiu și competențe – descriptori de nivel pe cicluri

3.1. Descrierea finalităților de studiu și a competențelor

3.1.1. Competențe transversale. Pentru domeniul *Tehnologia Materialelor*, sînt relevante competențele transversale, care:

- transcend întregul domeniu de formare și programele de formare și au o natură transdisciplinară (abilități de lucru în echipă, abilități de comunicare orală și scrisă în limba maternă și într-o limbă de circulație europeană, utilizarea calculatorului, autonomia învățării, deschidere pentru învățare pe parcursul întregii vieți, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, inițiativa și spiritul antreprenorial, recunoașterea și respectul diversității și multiculturalii, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale);
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, în complexitate și în aspecte (1T – 3T) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței	Doctorat		
	Masterat		
	Licență		
3T. Dezvoltare personală și profesională	3T-L. Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională	3T-M. Autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale	3T-D. Autorealizare bazată pe dezvoltarea unor proiecte centrate pe creativitate
2T. Interacțiune socială	2T-L. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și cu distribuirea de sarcini între membri pe nivele subordonate	2T-M. Asumarea de funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice	2T-D. Asumarea responsabilităților și capacitatea de organizare și conducere a activității grupurilor profesionale, de cercetare științifică sau a unor instituții
1T. Autonomie și responsabilitate	1T-L. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile unei autonomii restrânse și asistență calificată	1T-M. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională	1T-D. Inițierea și dezvoltarea inovatoare de proiecte teoretice și practice complexe

3.1.2. Competențe profesionale

Competențele profesionale

- reprezintă capacitatea de selecție, combinare și utilizare adecvată a ansamblului integrat, coerent, dinamic și deschis de cunoștințe, abilități și alte achiziții specifice unei activități profesionale, în vederea rezolvării cu succes a situațiilor și problemelor circumscrise profesiei respective, în condiții de eficacitate și eficiență;
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, complexitate și în aspecte (1P – 5P) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței profesionale (echivalent Dublin)	Doctorat		
	Masterat		Licență
5P (E). Conduită creativ-inovativă	5P-L. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode bine cunoscute în domeniu	5P-M. Elaborarea de proiecte profesionale și/ sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode calitative și cantitative	5P-D. Conceperea și realizarea de cercetări originale aplicative, bazate pe metode avansate, ce conduc la dezvoltarea cunoașterii științifice, tehnologice și/ sau a metodologiilor de cercetare
	4P-L. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare a calității și a limitelor de aplicare a unor procese, proiecte, programe, metode și teorii	4P-M. Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru a formula concluzii și a fundamenta decizii constructive	
4P (D). Reflecție critică și constructivă	4P-D. Evaluarea critic-constructivă a proiectelor și a rezultatelor cercetării științifice, aprecierea stadiului cunoașterii teoretice și metodologice, identificarea priorităților de cunoaștere și aplicative ale domeniului		
3P (C). Aplicare, transfer și rezolvare de probleme	3P-L. Utilizarea unor principii și metode de bază pentru rezolvare problemelor (situațiilor) bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată	3P-M. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic în condiții de informare incompletă pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi	3P-D. Selecția și utilizarea de principii, teorii și metode avansate de cunoaștere, transfer de metode dintr-un domeniu în altul, abordări interdisciplinare pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi și complexe

2P (B). Explicație și interpretare	2P-L. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte asociate domeniului	2P-M. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi în contexte mai largi asociate domeniului	2P-D. Utilizarea de principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea interdisciplinară a unor situații și probleme teoretice și practice noi și complexe specifice domeniului
1P (A). Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific	1P-L. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare, utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	1P-M. Cunoașterea aprofundată a unei arii de specializare și în cadrul acesteia a dezvoltării teoretice, metodologice și practice specifice programului, utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite	1P-D. Cunoașterea sistemică, avansată a conceptelor; a metodelor de cercetare, a controverselor și a noilor ipoteze specifice domeniului, comunicarea cu specialiști din domenii conexe

Notă: Dimensiunea descriptorilor de la Dublin: A – Cunoaștere și înțelegere; B – Aplicarea cunoștințelor și înțelegere; C – Abilități analitice și predictive; D – Abilități de comunicare; E – Abilități de a învăța.

3.1.2.1. Competențe profesionale, Licențiat

Pentru domeniul *Tehnologia Materialelor*, sînt relevante competențele profesionale:

Nr. crt.	Competențe profesionale, Licențiat (CSL)		Dimensiunea descriptorilor de la Dublin pe programe	
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței	TPL	TPCS
1	2	3	4	5
CPL1	Concepția produselor industriale	La absolvirea ciclului I (Licență) studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul și în special pentru specialitate): să conceapă funcțional și constructiv produse industriale și componentele lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții constructiv-funcționale cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L
CPL2	Industrializarea produselor	să proiecteze procese tehnologice și să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	4P-L

CPL3	Concepția sistemelor de producție	să conceapă sisteme de producție, elementele lor, să organizeze exploatarea și mentenanța, lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	3P-L
CPL4	Gestiunea și managementul proceselor	să gestioneze și să execute managementul proceselor de concepție, de industrializare a produselor industriale, a resurselor întreprinderii lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	3P-L	2P-L
CPL5	Concepția creativă a produselor industriale	să conceapă creativ, prin funcționalitate și aspect estetic, produse industriale în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	1P-L	1P-L
CPL6	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic și îmbunătățirea continuă în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	3P-L	3P-L
CPL7	Utilizarea calculatorului	să fie capabil să utilizeze independent calculatorul pentru modelarea 2D și 3D a produselor, modelarea proceselor și fenomenelor cu ajutorul programelor de proiectare asistată de calculator CAD, CAE, CAPP, CAM-CNC, PDM, CALS, PP&C, MRP, MRPII, ERP, etc. în situații deosebite, dar analogice, ce permite utilizarea soluțiilor și procedurilor cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L
CPL8	Activitate în contextul constrângerilor tehnico-economico-ecologice	să activeze în contextul constrângerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etic, de sănătate în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L
CPL9	Soluționarea problemelor ingineresti	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor ingineresti în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L
CPL10	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti	să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la evaluarea rezultatelor modelării	5P-L	5P-L
CPL11	Cunoștințe profunde	să posede și să aplice cunoștințe profunde despre cele mai importante fenomene și teorii ingineresti contemporane din domeniul produselor, proceselor și sistemelor industriale, aspectului, funcționalității, proprietăților tehnico-tehnologice, gestiunii, managementului, inovării și transferului tehnologic	5P-L	5P-L

CPL12	Cultura tehnico-tehnologico-managerială	să fie familiarizat cu cele mai importante aspecte, probleme și evoluții ale ingineriei și tehnologiilor industriale, cu abordările utilizate ce le integrează într-un fenomen, domeniu distinct și integrat	5P-L	5P-L
CPL13	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	5P-L	5P-L

3.1.2.2. Competențe profesionale, Master

Pentru domeniul *Tehnologia Materialelor*, sînt relevante competențele profesionale:

Nr. crt.	Competențe specifice, Master (CSM)		Dimensiunea descriptorilor de la Dublin pe programe	
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea ciclului II (Masterat), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniu și în special pentru specialitate):	TPL	TPCS
1	2	3	4	5
CPM1	Concepția produselor industriale	să conceapă funcțional și constructiv produse industriale de complexitate sporită cu caracter științific și componentele lor în situații deosebite, din domenii noi și să utilizeze soluții constructiv-funcționale originale	5P-M	5P-M
CPM2	Industrializarea produselor	să proiecteze procese tehnologice de origine fizico-tehnică deosebită cu caracter inovativ și să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite, pentru produse științifice din domenii noi și să utilizeze soluții originale	5P-M	4P-M
CPM3	Concepția sistemelor de producție	să conceapă sisteme de producție cu grad înalt de automatizare, elementele lor, să organizeze exploatarea și mentenanța lor în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	5P-M	3P-M
CPM4	Gestiunea și managementul proceselor	să gestioneze și să execute managementul proceselor de concepție, de industrializare a produselor industriale, a resurselor întreprinderii lor în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	3P-M	2P-M
CPM5	Concepția creativă a produselor industriale	să conceapă creativ, prin funcționalitate și aspect estetic, produse industriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	5P-M	5P-M

CPM6	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic interdisciplinar, intersectorial și îmbunătățirea continuă a produselor, proceselor, sistemelor tehnice, organizatorice, manageriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	5P-M	4P-M
CPM7	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti	să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti de complexitate sporită, cu caracter interdisciplinar să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la interpretarea și evaluarea rezultatelor modelării	5P-M	3P-M
CPM8	Soluționarea problemelor ingineresti	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor ingineresti în situații deosebite, din domenii noi interdisciplinare și să utilizeze soluții originale	1P-M	1P-M
CPM9	Deprinderi de management, managementul proiectelor	să fie capabil să activeze cu un grad avansat de autonomie, să accepte responsabilități la concepția, planificarea, realizarea și managementul proiectelor inovaționale, de transfer tehnologic, de cercetare-dezvoltare, să conducă structuri organizatorice	4P-M	4P-M
CPM10	Cercetarea aplicată	să demonstreze înțelegere a naturii și a mijloacelor de cercetare și capacități de cercetare și de aplicare a rezultatelor lor, să conceapă proceduri teoretice sau experimentale pentru rezolvarea problemelor din cercetarea academică sau industrială, să îmbunătățească rezultatele obținute	5P-M	5P-M
CPM11	Utilizarea calculatorului	Să fie capabil să utilizeze independent calculatorul pentru modelarea 2D și 3D a produselor, modelarea proceselor și fenomenelor cu ajutorul tehnologiile integrate “produs-proces” de suport al ciclului de viață CAD/CAE/CAPP/CAM-CNC/PP&C/CAS/CAQ/PDM/PLM/CALS/MRP/MRPII/ERP etc. în situații deosebite, originale cu grad sporit de noutate	5P-M	5P-M
CPM12	Activitate în contextul constrîngerilor tehnico-economico-ecologice	să activeze în contextul constrîngerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etic, de sănătate în situații deosebite, complexe și interdisciplinare, dar analogice, și să utilizeze soluții originale	5P-M	5P-M
CPM13	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	5P-M	5P-M

CPM14	Cunoștințe profunde	să posede și să aplice cunoștințe profunde pluridisciplinare, originale despre cele mai importante fenomene și teorii ingineresti contemporane din domeniul produselor, proceselor și sistemelor industriale, aspectului, funcționalității, proprietăților tehnico-tehnologice, gestiunii, managementului, inovării și transferului tehnologic	5P-M	5P-M
CPM15	Cultura tehnico-tehnologico-managerială	Să fie familiarizat cu cele mai importante aspecte, probleme și evoluții ale ingineriei și tehnologiilor industriale, cu abordările utilizate ce le integrează într-un fenomen, domeniu distinct și integrat	1P-M	1P-M

3.1.2.3. Competențe profesionale, Doctor

Pentru domeniul *Tehnologia Materialelor*, sînt relevante competențele profesionale aplicate la domeniile de cercetare, conform specialităților științifice enumerate în p. 2.1.3:

Competențe specifice, Doctor (CSD)				
Nr. crt.	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței	Dimensiunea descriptorilor de la Dublin	
CPD1	Cercetarea interdisciplinară	La absolvirea Doctoratului, studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul științific și în special pentru specialitatea științifică): să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic în scopul atingerii unor efecte sinergetice	5P-D	
CPD2	Cercetarea originală	să contribuie într-o manieră originală la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor sau să aplice într-un mod original cunoștințele	5P-D	
CPD3	Cercetarea intersectorială	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării din diferite domenii, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic în scopul atingerii unor efecte sinergetice	5P-D	
CPD4	Dezvoltarea inovării și creativității	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre noile principii și/sau mijloace tehnice ce pun în aplicare anumite funcții tehnice și transformarea lor (principiilor, mijloacelor) în noutăți cu caracter ce provin din ele fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic în scopul atingerii unor efecte sinergetice	5P-D	
CPD5	Cercetarea aplicată	să contribuie la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor prin cercetări teoretice și experimentale într-un domeniu relevant pentru dezvoltarea tehnologiilor și ingineriei industriale	5P-D	

CPD6	Învățarea cercetării și dezvoltarea carierei de cercetare	să fie capabil să însușească noi metode de cercetare și să se implice în cercetarea unor fenomene, aspecte cu caracter științific nou, cu caracter interdisciplinar și să avanseze în cariera de cercetător atît prin rezultate cît și în managementul și organizarea cercetării	5P-D
CPD7	Concepția și cercetarea sistemelor	să conceapă, să proiecteze și să cerceteze sisteme tehnice, organizatorice, manageriale de complexitate sporită, cu caracter scientintensiv și interdisciplinar și să utilizeze soluții în baza recentelor rezultate științifice	5P-D

3.2 Corelația “finalități de studiu și competențe-curriculum”

Finalitățile de studiu și competențele preconizate în conținuturi / curriculum prin discipline / module, sînt structurate conform componentelor planurilor de învățămînt, după cum urmează:

3.2.1. Ciclul I (Licență), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Licențiat												
			CSL1	CSL2	CSL3	CSL4	CSL5	CSL6	CSL7	CSL8	CSL9	CSL10	CSL11	CSL12	CSL13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
S	Tehnologia Prelucrării Materialelor	10		*						*	*		*	*	*
S	Mașini și Utilaje Tehnologice	10			*					*	*		*	*	*
S	Bazele Concepției și Dezvoltării Integrate a Produsului și a Proceselor, Proiectarea Asistată de Calculator a Produselor și Proceselor Tehnologice	12	*	*		*			*	*	*	*	*	*	*
	CAM-CNC Tehnologii, Introducere în CALS Tehnologii	8	*	*		*			*		*		*	*	*
S	Ingineria Sistemelor de Producție	4		*	*	*				*	*		*	*	
S	Teoria Dirijării Automate și Sisteme Flexibil Automatizate; Programarea Mașinilor și Utilajelor Tehnologice	10			*						*		*	*	*
S	Tehnologia Producției Produselor, Modelarea Proceselor Tehnologice	13								*	*	*	*	*	
S	Proiectarea și Fabricarea Semifabricatelor, Metode și Procedee de Generare a Suprafețelor	14						*		*	*		*	*	*

S	Analiza Dimensională a Produselor și a Proceselor Tehnologice, Proiectarea Asistată de Calculator a Dispozitivelor și Verificatoarelor, Automatizarea Flexibilă a Proceselor de Producție	11	*	*							*	*	*	*	*	*	*
S	Inițiere în Inovație și Transfer Tehnologic, Ingineria Inovațiilor	11	*					*	*			*	*	*	*	*	*
S	Inventica, Dezvoltarea Sistemelor Tehnice și Teoria Inovațiilor	11						*	*			*	*	*	*	*	*
S	Sisteme de Tehnologii și Transfer Tehnologic	12		*					*			*	*	*	*	*	*
S	Proiecte de Inovații și Transfer Tehnologic, Infrastructura Inovațiilor și Transferului Tehnologic, Finanțarea Inovațiilor și Transferului Tehnologic	15						*	*			*	*	*	*	*	*
S	Managementul Industrial, Marketing Industrial	14				*						*	*	*	*	*	*
S	Managementul Îmbunătățirii Continue, Managementul Calității; Tehnologii și Sisteme de Control și Montaj	10				*			*			*	*	*	*	*	*
S	Managementul Proiectelor, Managementul Resurselor Umane	8				*			*			*	*	*	*	*	*
S	Managementul Financiar și Analiza Economico-Financiară, Evidența Contabilă	15				*			*			*	*	*	*	*	*
S	Planificarea în Întreprindere; Organizarea, Normarea și Salarizarea Muncii; Statistica	13				*			*			*	*	*	*	*	*
S	Arta Proiectării Inginerești	10	*					*				*	*	*	*	*	*
S	Sisteme Automatizate de Proiectare, Softuri Avansate în Design	9							*			*	*	*	*	*	*
S	Bazele Proiectării în Design, Atelier- Design	27							*			*	*	*	*	*	*
S	Bazele Creației de Formă, Modelarea Formei, Machetarea, Tehnologii de Suprafață	21						*	*			*	*	*	*	*	*
S	Anatomia Plastică, Atelier- Desen Artistic și Pictură (TPCS)	29						*	*			*	*	*	*	*	*
S	Arhitectura și Designul în Mediul Industrial, Ambalaj și Grafica Industrială	7						*	*			*	*	*	*	*	*
S	Stagiul de practică de inițiere	3		*	*	*	*	*	*			*	*	*	*	*	*
S	Stagiul de practică tehnologică	3		*	*	*	*	*	*			*	*	*	*	*	*
S	Stagiul de practică Constructiv-Tehnologică, Economico-Managerială, Proiectare- Producere	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Stagiul de practică și Proiectarea de Licență	25	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

3.2.2. Ciclul II (Masterat), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite	Competențe profesionale, Master														
		CSM1	CSM2	CSM3	CSM4	CSM5	CSM6	CSM7	CSM8	CSM9	CSM10	CSM11	CSM12	CSM13	CSM14	CSM15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Bazele Cercetării Științifice	4										*	*		*		
Managementul Proiectelor de Inovare și Transfer Tehnologic, Utilizarea Microsoft Project	4		*				*			*		*	*			
Inginerie Concurențială, Concepția și Dezvoltarea Integrată a Produsului și a Proceselor	7	*	*				*	*	*		*	*	*	*	*	*
Sisteme Integrate de Proiectare Asistată de Calculator, CALS tehnologii	7	*	*				*	*	*			*	*		*	*
CAM-CNC Tehnologii, Tehnologii Avansate de Prelucrare și Asamblare, Sisteme de Producție Inteligente	11		*				*	*	*		*	*	*	*	*	*
Teoria Soluționării Inventive a Problemelor	4	*	*				*	*	*				*		*	*
Tribologia Sistemelor Tehnice	4							*	*		*			*	*	*
Formarea Programată a Proprietăților Produselor Industriale, Analiza și Modelarea Funcțională	8	*	*					*	*		*		*		*	*
Managementul Cunoștințelor, Modelarea și Dezvoltarea Variațională a Tehnicii	8	*	*	*						*			*		*	*
Fizica Materialelor, Reologia Materialelor	8							*	*		*	*		*	*	*
Metode noi de Prelucrare Mecanică și Fizico-Tehnice, Mașini-Utilaje Speciale	8		*					*	*		*			*	*	*
Modelarea și Simularea Sistemelor de Producție, Sisteme Flexibile Automatizate	8			*				*	*				*		*	*
Teoria Proiectării Sistemelor Tehnice, Optimizarea Constructiv și Funcțională a Organelor de Lucru	8			*				*	*		*		*		*	*

Materiale de perspectivă, Standardizarea, Certificarea Produselor Industriale și Sistemelor de Calitate	8	*												*	*	*	*	*	*
Sisteme de Automatizare	4														*	*	*	*	*
Designul Modern, Compoziția Decorativă	8						*									*	*	*	*
Mașini și Sisteme Tehnice, Sisteme Constructive	8	*													*	*	*	*	*
Programare în Design, Design de Produs	8	*				*									*	*	*	*	*
Managementul Calității Produselor Industriale	4	*									*				*	*	*	*	*
Managementul Strategic și Prognozarea, Managementul prin Obiective	9				*									*	*	*	*	*	*
Managementul Riscurilor, Managementul Informațional	9				*						*			*	*	*	*	*	*
Marketingul Inovațional și Tehnologic, Reclama Produselor Industriale	8				*					*	*			*	*	*	*	*	*
Stagiul de practică și Teza de Master	15	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

3.2.3. Doctorat, competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Vor fi precizate ulterior, după emiterea documentelor oficiale referitor ciclul III universitar.

3.3. Procesul de consultare cu persoanele și instituțiile-cheie (angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști etc.)

Procesul de consultare cu angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști, studenții este realizat prin intermediul chestionarelor elaborate în cadrul Sistemului de Management al Calității în Universitatea Tehnică a Moldovei:

- Absolventul Universității Tehnice a Moldovei în viziunea angajatorului
- Opinii ale Absolvenților UTM
- Identificarea Cerințelor Studenților
- Evaluarea Activității Didactico-Metodice.

Se mențin relații de colaborare cu Agenția Națională a Forței de Muncă (Ministerul Economiei și Comerțului al RM), Confederația Națională a Patronatului RM, Asociația Întreprinderilor Mici și Mijlocii din RM, Biroul Național de Statistică a RM, inclusiv în cadrul activităților de orientare profesională, informare și asistență la plasarea în câmpul muncii.

4. Volumul de muncă și creditele ECTS

4.1. Volumul de muncă pentru programele tipice de formare, exprimat în credite ECTS

Ciclul	Credite ECTS
Ciclul I (Licență)	240
Ciclul II (Masterat)	60
Doctorat	Va fi luată o decizie ulterior

4.2. Orientări și diferențe în Spațiul European al Învățământului Superior în domeniul dat

Orientarea învățământului în domeniul 543 *Tehnologia Materialelor* în Republica Moldova și în țările UE este similară în esențial:

- Licență - cu o pregătire generalistă și Masterat - cu o pregătire specializată aprofundată;
- Orientarea spre necesitățile contemporane ale întreprinderilor prin abordarea inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață;
- Activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale industriale CAD/CAE/ CAPP/CAM-CNC/PP&C/CAS/CAQ/PDM/ PLM/ CALS/ MRP/MRP II/ERP;

Diferențele:

- o În RM universitățile nu au experiență în pregătirea specialiștilor pe cicluri (Licență și Masterat), iar întreprinderile nu sînt pregătite pentru a angaja aceleași două categorii de absolvenți;
- o Suportul tehnico-material al învățămîntului în RM este inferior celui din UE;
- o În RM sistemele de management al calității în universități se găsesc numai la etapa de implementare.

5. Învățarea, predarea și evaluarea

Învățămîntul la ciclul I (Licență) este orientat spre cunoștințe de ordin general, astfel încît studenții profilului să cunoască tot spectrul de probleme legat de etapele ciclului de viață al produsului (în întreprindere) și toate activitățile aferente. Studenții trebuie să intre în posesia unui șir de instrumente, necesare pentru a evalua, interpreta și rezolva probleme din domeniul de formare și din programele de formare.

Planurile de învățămînt trebuie să fie relevante pentru industrie, conținutul de subiecte și concepte în curriculum, disciplinele lui trebuie să fie suportul pentru cele mai recente cercetări și realizări în mediul industrial. Din planul de învățămînt au fost eliminate subiectele și conceptele vechi. Cerințele impuse de secțiunea mediului industrial se referă preponderent la conținutul și componentele învățămîntului de specialitate, au un caracter obiectiv legat de dezvoltarea economico-industrială și nu se referă la deosebirile dintre cele 2 cicluri. Dimpotrivă, aceste cerințe se referă la tot personalul din industrie – muncitori, ingineri, ingineri de concepție, economiști, marketologi, manageri de toate nivelele, etc. Noutățile din ultimele decenii formează un mediu în care activează toți angajații din industrie.

Planul de învățămînt este orientat spre fenomene, probleme simple, instrumente și cunoștințe normate în manuale, îndrumare, softuri (CAD, CAE, CAPP, CAM- CNC, PDM, Concurrent Engineering, Flexible Manufacturing System, Integrated Product and Process Development, Quality Function Development, Rapid Prototyping, Just in Time etc.).

Planul de învățămînt integrează pe verticală subiectele și conceptele. De la bun început procesul de studii prevede o viziune a domeniului de activitate practică. Acest subiect este și în continuare tema centrală, nucleul, care este definit prin structura sa, prin subiecte și concepte, prin legăturile de succedare de la simplu la complex, prin legăturile de succedare logică a subiectelor și conceptelor.

Pe parcursul ciclului I studenții obțin experiență prin diferite metode didactice: la ore de curs, seminare, lucrări de laborator, lectură independentă, proiectare de an etc. Un punct forte este faptul că studenții susțin lucrările, proiectele public, ceea ce contribuie la dezvoltarea calităților interpersonale și capacitatea de comunicare a studenților.

În același timp, pregătirea în cadrul mai multor programe cu orientare la diferite obiecte în activitatea practică face posibilă formarea competențelor sistemice – astfel, după ciclul I, studenții au o viziune largă și pluridisciplinară asupra domeniului de formare.

Învățămîntul la ciclul II (Masterat) se bazează pe competențele obținute la ciclul I și urmează o aprofundare nu numai în subiecte și instrumente, dar și în responsabili-

tăți. Aceasta stimulează studenții să găsească instrumente și modalități de soluționare a problemelor pe căi netradiționale.

Planul de învățământ este orientat spre fenomene și probleme complexe prin extinderea aspectelor, prin aprofundare, rezolvarea cărora necesită cunoștințe, abilități și instrumente inerdisciplinare, de ultimă oră, dobândite prin analiză, cercetare, învățământ aprofundat și continuu.

Ca și la ciclul I, planul de învățământ integrează pe verticală subiectele și conceptele în baza unei pregătiri fundamentale obținute la ciclul I, astfel încât specialiștii să fie pregătiți să facă față problemelor ce țin de dezvoltarea reală.

Conceptul de evaluare la ciclul I are accentul pus pe examinarea competențelor de aplicare în practică în domenii speciale ale *Ingineriei și Tehnologiei Industriale*. Studenții vor realiza un număr mare de proiecte / lucrări individuale cu aspect pragmatic, programat pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul I. Atît proiectele / lucrările individuale, cît și stagiile de practică sînt evaluate din perspectiva abilității de a formula soluții cu aspect practico-economic.

Conceptul de evaluare la ciclul II pune accentul pe examinarea competențelor de cercetare, de predicție și de lucru autonom și creativ în domenii speciale ale *Tehnologiei Materialelor*. Studenții vor realiza un număr mai mare de proiecte / lucrări individuale de cercetare, programate pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul II. Atît proiectele / lucrările individuale, cît și stagiile de practică vor fi evaluate din perspectiva abilității de a formula predicții, ipoteze științifice, a determina metodologia de cercetare, a aplica metodele selectate, a analiza datele obținute și a trage concluzii, în baza cărora se vor articula un set de recomandări.

Exemple de formare a competențelor profesionale

a) Competența **“Soluționarea problemelor ingineresti”** la ciclul I (Licență) (predare-învățare)

O predare-învățare activă la orele de curs, seminare, lucrări de laborator și proiectări individuale:

- parte din probleme sînt puse la orele de curs, iar pentru discuția-analiza lor este rezervat timp în sala de curs;
- alte probleme sînt puse în fața unui grup de studenți la orele de seminare. Pentru a găsi un răspuns este rezervat un anumit timp, după care fiecare grup trebuie să demonstreze și să convingă colegii, utilizînd argumente de ordin logic, de analogie, de precedent etc. Sînt încurajate comentariile, sfaturile și criticile colegilor, care sînt orientate spre soluționarea cît mai eficientă a problemei;
- la lucrări de laborator studenții, divizați în grupuri experimentale, rezolvă o problemă pe o cale tradițională descrisă în îndrumare (într-un fel impusă), pentru ca apoi să abordeze aceeași sau o altă problemă din punct de vedere al constituirii, argumentării unui lanț logic de pași-soluții intermediare, care nu ar repeta calea inițială de soluționare;
- proiectările individuale se fac în regim de clasă, fiecare student avînd o sarcină de proiectare și probleme de rezolvat distincte, dar care pot fi rezolvate

utilizînd același instrumentariu, prin similitudine, analogie. Proiectele individuale se susțin public în fața unei comisii a catedrei.

b) Competența “Utilizarea profesională a calculatorului”, ciclul I (Licență) (predare-învățare)

O predare-învățare a utilizării calculatorului în calitate de fenomen, pe parcursul unei serii de discipline, cu abordare de la simplu la complex, cu extinderea mijloacelor de programare, cum ar fi: Modelarea 2D, Modelarea 3D, Bazele Proiectării Asistate de Calculator, Proiectarea Asistată de Calculator a Sistemelor Tehnice specifice specialității și cu extinderea de la Microsoft Office la AutoCAD, SolidWorks, SolidEdge, Unigraphics, CALS-tehnologii.

O predare-învățare a utilizării calculatorului în calitate de instrument, pe parcursul unei serii de discipline, de proiectare estetică și funcțională, constructivă și tehnologică, ce prevăd calcule ingineresti, economice, statistice și de contabilitate.

Activitățile sînt organizate în formă de rezolvare a problemelor (vezi competența “Rezolvarea Problemelor”)

c) Competența “Concepția produselor industriale”, ciclul II (Masterat) (predare-învățare)

O predare-învățare bazată pe analiză comparativă, cercetare, inovare și transfer tehnologic a fenomenului proiectării produsului industrial de complexitate sporită cu caracter scientintensiv și a componentelor lui cu caracter distinct. Problematica proiectării produselor nu este despărțită de proiectarea proceselor în contextul ingineriei concurente, concepției și dezvoltării integrate a produsului și a proceselor, tehnologiilor informatice industriale, sistemelor integrate de proiectare asistată de calculator, rezolvării inventive a problemelor. Accentul se pune pe discutarea diverselor aspecte, inclusiv a celor interdisciplinare, la orele de curs, pe activități individuale și în grupuri mici de creație și cercetare la orele de seminar, lucrări de laborator și proiectări. Lucrările de laborator și seminarele sînt individualizate și supuse intereselor precizării anumitor aspecte ale funcționalității produselor.

6. Sporirea calității

Abordarea programelor de formare. Învățămîntul în domeniul *Tehnologiei Materialelor* asigură sporirea calității instruirii studenților datorită abordării subiectelor și fenomenelor din domeniul practic de pe poziții: inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață. Utilizarea proiectării asistate de calculator cu softuri din cele mai “grele”, cum ar fi Unigraphics, și mai “ușoare”, cum este SolidWorks, aduce un suport instrumental foarte puternic și atractiv pentru studenți.

Orientarea programelor de formare. Programele de formare sînt constituite în termeni de competențe la nivel de program, structură de competențe la nivel de plan de învățămînt, structură de competențe la nivel de programă de studii pe discipline. Orientarea spre ieșiri – rezultate – competențe schimbă accentele:

- Planul de învățămînt este constituit din elemente – discipline cu legături interactive și cu funcții ce asigură formarea competențelor ce corespund nevoilor sociale și individuale ale studenților care învață;

- predarea are funcția de a facilita, orienta, antrena procesele de învățare, ultimele fiind dominante;
- figura centrală a procesului didactic este studentul care învață;
- învățarea nu mai urmărește acumularea informației, ci este orientată spre dobândirea de capacități de încadrare activă în procese profesionale, de ramură, sociale;
- evaluarea nu mai urmărește capacitatea studenților de a memora informația, ci este orientată spre punerea în valoare a competențelor necesare pentru viața profesională, socială, privată;
- criteriile de evaluare sînt integrate în mecanismele curriculare de formare a competențelor, cu instrucțiuni și instrumente de urmărire a evoluției studenților;
- efortul decisiv este plasat în zona implementării concrete la nivel de disciplină de studii, prelegere, seminar, lucrare de laborator, proiect individual prin intermediul diverselor materiale – suport.

Axarea pe necesitățile pieței muncii. Conținutul învățămîntului în domeniu anticipează nivelul actual de dezvoltare a întreprinderilor de profil din Republica Moldova. Angajarea în serviciu este practic la nivelul de 100%, parțial datorită faptului că în întreprinderi încă nu s-a făcut pasul inovativ legat de utilizarea calculatorului și a tehnologiilor informaționale, de implementarea tehnologiilor moderne, iar absolvenții deseori joacă rolul de locomotivă, cel puțin în utilizarea proiectării asistate de calculator. Astfel, se asigură dezvoltarea anticipată curriculară în domeniu și a competențelor absolvenților în perspectiva calității RM de țară vecină UE.

CADRUL CALIFICĂRILOR

Învățământ Superior

Domeniul de formare profesională 552 Biotehnologii

Program de formare profesională

552.2 – Biotehnologii Industriale

Instituția coordonatoare – Universitatea Tehnică a Moldovei

Fișa de coordonare
a proiectului Cadrului Calificărilor
Domeniul: 552 – Biotehnologii

Nr.	Instituția / organizația / structura	Persoana	Funcția / grad științific / didactic	Semnătura	Data
I. Instituții de învățământ care asigură pregătirea în domenii / membri ai grupului de lucru					
1.	Universitatea Tehnică a Moldovei	Gr. Musteață	Decanul facultății Tehnologie și management în industria alimentară dr. în tehnică, conf. univ.	 	
II. Parteneri sociali					
1.	Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare	G. Arpentin	Viceministru, dr. hab.	 	
2.	SA „Franzeļuța”	E. Baleca	Director	 	
✓	SCP „Pegas” SRL	B. Bepaliuc	Director	 	
	SA „Orhei - Vit” Filiala nr. 2, Căușeni	V. Uncu	Director	 	
	Fabrica de drojdii din Chișinău	T. Potrimba	Director	 	

1. Introducere în domeniul de formare profesională

Misiunea domeniului 552 – *Biotehnologii* (cod și titlu, inclusiv a specialităților aprobate pentru ciclul I) este formarea profesională a specialiștilor pentru concepția și industrializarea produselor alimentare prin tehnologiile integrate “produs-proces” de suport al ciclului de viață al produsului pe parcursul etapelor sale (*Identificarea, Concepția, Formularea Cerințelor, Proiectarea, Pregătirea Tehnică a Fabricării, Fabricarea, Testarea, Operarea*) cu o pondere substanțială a simulărilor proceselor la calculator.

Abordarea de pe pozițiile contemporane impune domeniului de formare o serie de cerințe, care derivă din următoarele argumente:

- Oorice produs (produs ca atare, proiect, aspect estetic, tehnologie, sistem tehnologic, întreprindere, program de formare, plan de învățământ etc.) este abordat ca un proces complex, o tehnologie unică și integrată prin prisma ciclului de viață, care are început și sfârșit;
- ciclul de viață al tuturor produselor este în scădere, scădere care este un “rău” inevitabil și suportabil;
- micșorarea ciclului de viață al produsului “întreprindere” poate avea consecințe nefavorabile pentru societate, întreprinderea în acest sens reprezintă un obiect de studiu foarte important;
- activitățile angajaților în ramurile industriale poartă un caracter tot mai complex și multidisciplinar;
- organizarea învățării pe tot parcursul vieții determină caracterul pregătirii specialistului licențiat – pregătire fundamentală “generalistă”, de la care ulterior pornesc procesele de instruire atât pe verticală (aprofundarea studiilor – ciclul II, cercetare științifică – doctorat), cât și pe orizontală (modificarea activității);
- specialiștii nivelului de Licență, asistați de calculator, vor proiecta, modela, simula, conduce și monitoriza procese, iar specialiștii nivelului de Masterat, pe domenii mai înguste, dar mai aprofundate, vor completa activitățile licențiatilor în calitate de experți.

1.1. Descriere generală a domeniului

În cadrul domeniului se realizează programele de formare profesională la ciclul I (specialitățile):

Program de formare (Licență)	Program de formare (Masterat)
552.2- Biotehnologii Industriale (BTI)	Calitatea și Securitatea Produselor Alimentare (CSPA)

Programele de formare la nivel Masterat, incluse în tabel, sînt doar cele identificate la moment, avînd perspectiva de a dezvolta noi propuneri, îndeosebi la intersecția specialităților de Masterat și la intersecția domeniului 552 cu alte domenii.

Domeniul de formare profesională 552 *Biotehnologii* are tangențe relevante cu programele de formare (specialitățile) din alte domenii, care au o serie de componente similare la formare sau includ componente specifice domeniului 552, sau specialităților din domeniu în calitate de discipline cu funcții general ingineresti, după cum urmează: 522 *Inginerie Mecanică*, 524 *Inginerie Electrică*, 528 *Inginerie Agrară*,

529 *Ingineria și Managementul Calității*, 527 *Ingineria și Tehnologia Transporturilor*, 543 *Tehnologia Materialelor*, etc.

Domeniul de formare profesională 552 *Biotehnologii*, deasemenea, are tangențe și cu domeniile științelor economice, în special cu domeniul de formare profesională 363.1 – Business și Administrare, 361.1 – Contabilitate, 369 Merceologie și Comerț, 141.14.- Științe ale Educației. Educație Tehnologică.

Necesitățile pentru programele de formare profesională au fost identificate la nivel național prin consultații cu angajatorii și pornind de la rezultatele angajării în câmpul muncii practic a tuturor absolvenților.

Pe parcursul a mai mult de 100 de ani învățământul în domeniu a reflectat necesitatea satisfacerii necesităților “Economiei Producției” cu punerea accentelor pe Producție (anii ‘50), pe Marketing (anii ‘60), pe Strategie (anii ‘70), pe Calitate (anii ‘80), pe Satisfacerea segmentelor de piață înguste (anii ‘90). Acum am intrat în “Economia Inovațiilor”, deoarece inovațiile și transferul tehnologic au devenit pentru economia contemporană elemente de ruptură, de supraviețuire.

Învățământul în domeniul de formare profesională 552 *Biotehnologii* are misiunea de a pregăti specialiști capabili să asigure conceperea și industrializarea produselor alimentare solicitate pe piața internă și regională, să asigure competitivitatea întreprinderilor și *este orientat spre*:

- concepția și industrializarea produselor competitive pe piață,
- un design contemporan al produselor și al mediului industrial,
- promovarea inovațiilor și a transferului tehnologic,
- promovarea tehnologiilor moderne,
- utilizarea mașinilor și sistemelor de producție avansate,
- structuri organizatorice contemporane,
- un management eficient;
- se bazează pe abordarea:
- inovatională,
- integrată a produsului și a proceselor,
- sistemică pe parcursul ciclului de viață;

prevede activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale industriale: concepția constructivă asistată de calculator (CAD), ingineria asistată de calculator (CAE), concepția proceselor de fabricație asistată de calculator (CAPP), fabricația asistată de calculator (CAM), control numeric la computer (CNC), planificarea și urmărirea producției asistată de calculator (PP& C), mentenanța asistată de calculator (CAS), calitatea asistată de calculator (CAQ), gestiunea resurselor materiale asistată de calculator (MRP), gestiunea resurselor de fabricare asistată de calculator (MRP II), gestiunea resurselor întreprinderii asistată de calculator (ERP), managementul informației despre produs (PDM, PLM), achiziții continue de informații despre produs pe parcursul ciclului de viață (CALS).

Funcția de bază a domeniului este concepția și industrializarea produselor prin tehnologiile integrate “produs-proces” și se realizează în cadrul fiecărui program de formare (specialități) printr-un bloc comun de formare ce permite punerea accentului pe activități și obiecte specifice, fiind respectate principiul complementarității în cadrul domeniului de formare și principiul formării specialiștilor în fond generaliști după ciclul I (Licență) și cu o pregătire mai profundă în specialitate după masteratul profesional. Specializările masteratului profesional se axează pe competențele

contemporane ce reprezintă cheia succesului în domeniul *Tehnologiei Produselor Alimentare* și se stabilesc și se aprobă de către Senatul Universității cu o confirmare ulterioară a Comisiei Specializate a Ministerului Educației. În formula Licență / Masterat pot fi definite specialitățile după cum urmează:

552.2 - Biotehnologii Industriale (BTI)

- concepția și industrializarea inovativă a produsului industrial prin tehnologiile integrate “produs-proces” (CAD/CAE/CAPP/CAM/PP&C/CAS/CAQ/PDM/PLM/CALS) de suport al ciclului de viață al produsului;
- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile: “produs industrial” - “proces de industrializare”; metode, procedee și tehnologii de fabricare, de control și testare; funcțional al sistemelor de producție, utilajului tehnologic;
- concepția funcțională și constructivă a sistemelor tehnologice de fabricație, inclusiv a celor flexibil automatizate, a mijloacelor de automatizare și de dirijare și asigurarea utilizării eficiente a acestora;
- concepția mijloacelor de asigurare instrumentală, metrologică, informațională, de dirijare a fabricării menite să asigure calitatea produselor;
- concepția proceselor tehnologice de prelucrare a materiei prime agro-alimentare și de fabricație a produselor finite, de control și testare, implementarea lor, valorificarea noilor tehnologii;
- concepția în verificarea și aprecierea fiabilității alimentelor, duratei de valabilitate, metodele fizico-chimice și senzoriale de apreciere a calității alimentelor;
- concepția în aprecierea calității și securității produselor alimentare, monitorizării tehnologiilor de fabricație a produselor.

Notă. **Programele de Masterat, în esență, sînt menite pentru a valorifica aspectele specifice ale domeniului, schimbările și realizările de ultimă oră, care pot fi altele decât cele enumerate mai sus, redenumite, reorientate, reinițiate, fără a afecta orientarea generală.*

Programele de formare profesională au caracter tradițional și internațional, și se regăsesc și în Nomenclatoarele ISCED-97 a țărilor vecine. În structura ISCED-97 pot fi menționate: Food Tehnology, Food Chemistry, Food and Drink Processing, Viticulture and Enology, Innovative Manufacturing Technology, Applied Technology for Innovation, Manufacturing Systems, Manufacturing Systems Engineering, Genie de Systemes Industriels, Manufacturing Engineering and Management, Manufacture and Management, Gestion des Entreprises, Foodservice Management, Management and Administration.

În România programele de formare au titluri practic similare. Analiza programelor europene de formare profesională denotă o deplasare a accentelor spre abordarea integrată a produsului și proceselor și spre abordarea inovativă, momente cheie stipulate și în programele de formare din domeniul *Biotehnologii*.

1.2. Caracteristici-cheie

Nivelul	Licență (ciclul I)	Masterat (ciclul II)	Doctorat
1	2	3	4
Durata studiilor	Frecvență la zi- 4 ani Frecvență redusă – 5 ani	1, 5 ani	Frecvență la zi- 3 ani Frecvență redusă – 4 ani
Credite ECTS	240 credite ECTS	90 credite ECTS	Va fi luată o decizie ulterior
Forma de organizare	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă	Cu frecvență la zi	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă
Condiții de acces	Diplomă de BAC Diplomă de studii medii speciale Diplomă de studii superioare	Diplomă de licență, discipline prerechizit de la ciclul I	Diplomă de Master Diplomă de Licență eliberată pînă în a. 2008
Precondiții	Aptitudini speciale pentru discipline fundamentale: chimie, matematică, fizică	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Licență la specialitatea titulară	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Masterat la specialitatea titulară
Stagii de practică	Obligativ, repartizate pe anii de studii în volum de min. 12 credite ECTS. Cu titlu obligativ: Stagiul de practică tehnologică la unități de profil la schimbarea domeniului	Quasicontinuu în volum de min. 10 credite ECTS	
Reguli de examinare și evaluare	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminar și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz).	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminar și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz).	Doctorandul susține 3 referate, relevînd aspecte importante din problematica tezei de Doctor, examene la discipline relevante pentru domeniul studiat, face raport la seminarul științific, la care trebuie să demonstreze deținerea competențelor specifice doctoratului.

Modalitate de evaluare finală	Examen de Licență: probă la o disciplină fundamentală; probă la o disciplină de specialitate; susținerea Tezei (proiectului) de Licență	Susținerea Tezei (proiectului) de Master	Examen final la specialitatea științifică, susținerea tezei de Doctor
Certificare	Diplomă de Licență	Diplomă de Master	Diplomă de Doctor
Titlul acordat	Licențiat în Biotehnologii Alimentare	Master în Calitatea și Securitatea Produselor Alimentare	Doctor în Biologie
Drepturi pentru absolvenți	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la nivel de Masterat; Continuarea studiilor la Doctorat cu licența obținută pînă în 2008 cu condiția susținerii unui examen suplimentar la admitere.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Doctorat. Alte oportunități educaționale: aplicarea pentru studii la noi specializări, urmarea cursurilor de perfecționare și reciclare, studii de Masterat în alte universități din țară și de peste hotare.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Postdoctorat.
Autorizarea programelor	Prin actele legislative ale RM, Nomenclatorul Domeniilor și Specialităților, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Prin hotărîrea Senatului Universității, și autorizarea Comisiei Specializate a ME, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Consiliul Național pentru Acreditare și Atestare

2. Titluri (calificări) și ocupații

2.1. Descrierea calificării

Calificarea, titluri acordate, componente specifice

2.1.1. Licențiat în *Biotehnologii*

- *Absolventul are competențe transversale*, caracteristice domeniului 552, formate prin cunoașterea unei limbi străine și a comunicării, a fenomenelor politice, statale și de drept, a filozofiei și eticii profesionale, a fenomenelor de integrare economică europeană în condițiile formării societății bazate pe cunoaștere, a protecției muncii și a mediului ambiant, a tehnologiilor informaționale și a creativității tehnice, a matematicii, fizicii, a fenomenelor micro- și macroeconomiei, a dezvoltării industriale, a marketingului și managementului, este autonom și responsabil, este interactiv social, se dezvoltă personal și profesional
- *Absolventul are competențe profesionale* caracteristice domeniului 552 și, în particular, programelor de formare (specialităților) bazate pe cunoștințe, abilități și alte achiziții din domeniul:
 - **552.2 - Biotehnologii Industriale:** fenomenelor legate de procesele chimice, fizico-chimice, biochimice, biologice, microbiologie și coloidale din domeniul prelucrării produselor agricole de origine vegetală și animală, proiectării tehnologiilor performante și echipamentului tehnologic în condițiile automatizării flexibil automatizate, proiectării, asimilării proceselor inovative în domeniu ingineriei biotehnologice, a tehnologiilor de concepție și industrializare a produselor industriale.

Studiile de Licență se finalizează cu examenul de Licență ce include un proiect de Licență pe tematica caracteristică programului de formare (specialității).

2.1.2. Master în *Biotehnologii*

- *Absolventul are competențe transversale* avansate, caracteristice domeniului 552 și, în particular, programelor de formare a specialității 552.2 - Biotehnologii Industriale, execută sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională, își asumă funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice, exercită autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale, bazate pe cunoștințe, abilități și alte achiziții din domeniul:
- **Calitatea și Securitatea Produselor Alimentare (CSPA)*:** tehnologiilor avansate din domeniul prelucrării produselor agricole de origine vegetală și animală, concepții în aprecierea calității și securității produselor alimentare, concepții în verificarea și aprecierea fiabilității alimentelor, duratei de valabilitate, formării produselor alimentare cu proprietăți prestabilite, dezvoltării inovative a produselor și proceselor, ingineriei concurențiale și a proceselor, cercetării științifice aplicative.

Studiile de Masterat se finalizează cu Teza de Master în domeniul programului de formare (specialității).

2.1.3. Doctorul în științe tehnice își formează competențe transversale și profesionale pe parcursul studiilor și cercetărilor individuale la una din specialitățile științifice. Programa de Doctorat prevede elaborarea a 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de Doctor, cu schițarea planului Tezei de Doctor, studierea și susținerea examenelor pe domenii legate de tematica cercetării.

Absolvenții programelor de Masterat pot urma Doctoratul la specialitățile științifice, după cum urmează:

Calitatea și Securitatea Produselor Alimentare:

03.00.23- Biotehnologie

06.01.01- Agrotehnică

05.18.01- Tehnologia produselor alimentare

05.18.03- Tehnologia păstrării și prelucrării produselor vegetale

05.18.07- Tehnologia băuturilor alcoolice și nealcoolice

05.18.15- Merceologia produselor alimentare

05.18.12- Procese și aparate în industria alimentară

05.18.21- Control și certificare a produselor alimentare

05.11.15- Metrologie și asigurare metrologică, standardizare și certificare (pe ramuri)

03.00.04 – Biochimie

03.00.07 – Microbiologie

14.00.25 – Farmacologie

03.00.15 – Genetică

Studiile de Doctorat se finalizează cu examenul de specialitate și cu teza de Doctor susținută public.

2.2. Ocupații tipice pentru absolvenții domeniului 552 Biotehnologii

2.2.1. Licență (ciclul I). Calificarea obținută după absolvirea ciclului I (Licențiat în Tehnologia Produselor Alimentare, Tehnologia și Managementul Alimentației Publice, Tehnologia Vinului și Produselor Obținute prin Fermentație) este relevantă pentru piața muncii la nivelul de calificare ce le permite absolvenților să activeze în baza cunoștințelor normate și înglobate în manuale performante, îndrumare, baze de date, baze de cunoștințe, programe de calculator în calitate de executori.

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Licență
		BTI
Industrie		
1.	20361 Biotehnolog	★
2.	21847 Inginer calitate	★
3.	21868 Inginer completarea utilajelor	★
4.	21984 Inginer implementarea tehnicii și tehnologiei noi	★
5.	22006 Inginer încercări	★
6.	22120 Inginer pentru pregătirea producției	★
7.	22057 Inginer la mecanizarea și automatizarea proceselor de producție	★
8.	22190 Inginer la reparații	★
9.	22211 Inginer de standardizare	★
10.	22239 Inginer tehnolog	★

11.	21853 Inginer chimist	★
12.	22072 Inginer microbiolog	★
13.	21981 Inginer informație tehnico-științifică	★
14.	21984 Inginer implementarea tehnicii și tehnologiei noi	★
15.	25323 Șef schimb	★
16.	22057 Inginer la mecanizarea și automatizarea proceselor de producție	★
17.	22120 Inginer pentru pregătirea producției	★
18.	22187 Inginer la reglare și încercări	★
19.	22211 Inginer de standardizare	★
20.	22239 Inginer tehnolog	★
21.	23087 Maistru sector	★
22.	23093 Maistru secție	★
23.	23072 Maistru reparația utilajului (industrie)	★
24.	25893 Tehnolog	★
25.	23003 Maistru laborator de producție	★
26.	22436 Inspector sanitar	★
27.	23115 Manager industrie	★
28.	24599 Subinginer în industria alimentară	★
29.	25263 Șef producție (în industrie)	★
Economie		
30.	23115 Manager	★
31.	23127 Manager în serviciile de marketing și vânzare	★
32.	20670 Contabil	★
33.	21322 Economist	★
34.	21350 Economist evidența contabilă și analiza activității economice	★
35.	22078 Inginer normarea muncii	★
36.	22096 Inginer organizarea muncii	★
37.	24481 Specialist serviciu personal	★
Învățământ		
38.	24069 Profesor în învățământul secundar profesional	★

2.2.2. Masterat (ciclul II). Calificarea obținută după absolvirea ciclului II (Master în Inginerie) este relevantă pentru piața muncii la un nivel de calificare superior inginerului licențiat, ce le permite absolvenților să activeze în calitate de ingineri de categorie mai înaltă, experți, conducători de echipe și de subdiviziuni, manageri de proiecte etc. Aceste activități determină creșterea programată a performanțelor și competitivității produselor, tehnologiilor și întreprinderii.

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Masterat
		CSPA
	Industrie	
1	22096 Inginer organizarea muncii	★

2	24481 Specialist serviciu personal	★
3	22087 Inginer organizarea conducerii producției	★
4	22141 Inginer proiectant	★
5	23941 Președinte cooperativă în industrie	★
6	24084 Proiectant	★
7	25410 Șef secție aprovizionare tehnico-materială	★
8	25529 Șef serviciu aprovizionare tehnico-materială	★
9	21506 Expert de stat brevetare	★
10	22111 Inginer pentru brevete și invenții	★
Economie		
11	20666 Consultant probleme economice	★
12	21028 Director întreprindere mică, patron în industrie	★
13	20252 Asistent universitar	★
14	22864 Lector universitar	★
15	22867 Lector superior universitar	★
Cercetare, dezvoltare tehnologică		
16	20445 Cercetător stagiar în statistică	★
17	20450 Cercetător stagiar (în învățământ)	★
18	20452 Cercetător – stagiar în economie	★
19	20459 Cercetător în științe economice	★
20	20500 Colaborator științific	★
21	20504 Colaborator științific în economie	★
22	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	★
23	21856 Inginer cercetare	★
24	23130 Manager în compartimentele de dezvoltare tehnico-științifică	★
25	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	★

2.2.3. Doctorat. Calificarea obținută după absolvirea în științe este relevantă pentru piața muncii la cel mai înalt nivel de calificare, ce le permite absolvenților să activeze preponderent în domeniul cercetării și dezvoltării tehnologice, în învățământ, dar și în industrie și economie:

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Doctorat
		BTI
		Conform nomenclatorului CNAA RM
	Industrie	
1	22230 Inginer șef	★
2	25894 Tehnolog principal	★
	Economie	
3	21506 Expert de stat brevetare	★
	Învățămînt	
4	20612 Conferențiar universitar	★

5	24 078 Profesor universitar	★
	Cercetare, dezvoltare tehnologică	
6	20500 Colaborator științific	★
7	21049 Director (șef) organizație (de cercetare, construcție și proiectare)	★
8	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	★
9	20916 Director centru (ingineresc, științifico-metodic, de creație științifico-tehnică, standardizare, metrologie și certificare, etc.)	★
10	24747 Șef birou dezvoltare tehnico-științifică	★
11	25110 Șef laborator de cercetări științifice	★
12	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	★
13	25412 Șef secție dezvoltare tehnico-științifică	★

2.3. Rolul domeniului în alte programe de formare

Programele de formare profesională la domeniul Biotehnologiei are discipline de pregătire specială, fundamentală și socio-umanistă în mare măsură comună cu programele din domeniile: 522 **Inginerie Mecanică**, 541 **Tehnologia Produselor Alimentare**, 614 **Zootehnie**, 615 **Horticultură**, 524 **Inginerie Electrică**, 528 **Inginerie Agrară**, 529 **Ingineria și Managementul Calității**, 527 **Ingineria și Tehnologia Transporturilor**, 543 **Tehnologia Materialelor**, 363.1 – Business și Administrare, 361.1- Contabilitate, 369 **Merceologie și Comerț**, 811.2 – Turism, 141.14.- Științe ale Educației. Educație Tehnologică, atât după numărul de credite ECTS, cât și după conținut:

- *Fundamentale*: Matematica, Matematica specială, Fizica, Fizica specială, Chimia anorganică și analitică, Chimia organică, Biochimia generală, Chimia fizică, Fenomene de transfer, Microbiologia generală, Mecanica teoretică, Electrotehnica,
- *Speciale*: Grafica ingineriască, Mecanica aplicată, Știința despre alimente, Tehnologia generală a produselor alimentare, Operații unitare în industria alimentară, Automatizarea proceselor tehnologice, Managementul calității alimentelor, Bazele nutriției, Utilaj tehnologic, Economia întreprinderii, Protecția muncii, Management, Microbiologia produselor alimentare, Toxicologia și securitatea alimentară, Ingrediente și aditivi alimentari, Sanităria și igiena industrială, Informatica aplicată.

3. Finalități de studiu și competențe – descriptori de nivel pe cicluri

3.1. Descrierea finalităților de studiu și a competențelor

3.1.1. Competențe transversale. Pentru domeniul *Biotehnologii*, sînt relevante competențele transversale, care:

- transcend întregul domeniu de formare și programele de formare și au o natură transdisciplinară (abilități de lucru în echipă, abilități de comunicare orală și scrisă în limba maternă și într-o limbă de circulație europeană, utilizarea calculatorului, autonomia învățării, deschidere pentru învățare pe parcursul întregii vieți, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, inițiativa și spiritul antreprenorial, recunoașterea și respectul diversității și multiculturalii, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale);
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, în complexitate și în aspecte (1T – 3T) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței	Doctorat		
	Masterat		Licență
3T. Dezvoltare personală și profesională	3T-L. Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională	3T-M. Autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale	3T-D. Autorealizare bazată pe dezvoltarea unor proiecte centrate pe creativitate
	2T-L. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și cu distribuirea de sarcini între membri pe nivele subordonate	2T-M. Asumarea de funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice	2T-D. Asumarea responsabilităților și capacitatea de organizare și conducere a activității grupurilor profesionale, de cercetare științifică sau a unor instituții
2T. Interacțiune socială			
1T. Autonomie și responsabilitate	1T-L. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile unei autonomii restrinse și asistență calificată	1T-M. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională	1T-D. Inițierea și dezvoltarea inovatoare de proiecte teoretice și practice complexe

3.1.2. Competențe profesionale

Competențele profesionale

- reprezintă capacitatea de selecție, combinare și utilizare adecvată a ansamblului integrat, coerent, dinamic și deschis de cunoștințe, abilități și alte achiziții specifice unei activități profesionale în vederea rezolvării cu succes a situațiilor și problemelor circumscrise profesiei respective, în condiții de eficacitate;
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, complexitate și în aspecte (1P – 5P) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței profesionale (echivalent Dublin)	Doctorat		
	Masterat		
	Licență		
5P (E). Conduită creativ-inovativă	5P-L. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode bine cunoscute în domeniu	5P-M. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode calitative și cantitative	5P-D. Conceperea și realizarea de cercetări originale aplicative, bazate pe metode avansate, ce conduc la dezvoltarea cunoașterii științifice, tehnologice și/sau a metodologiilor de cercetare
4P (D). Reflecție critică și constructivă	4P-L. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare a calității și a limitelor de aplicare a unor procese, proiecte, programe, metode și teorii	4P-M. Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru a formula concluzii și a fundamenta decizii constructive	4P-D. Evaluarea critic-constructivă a proiectelor și a rezultatelor cercetării științifice, aprecierea stadiului cunoașterii teoretice și metodologice, identificarea priorităților de cunoaștere și aplicative ale domeniului
3P (C). Aplicare, transfer și rezolvare de probleme	3P-L. Utilizarea unor principii și metode de bază pentru rezolvare problemelor (situațiilor) bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată	3P-M. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic în condiții de informare incompletă pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi	3P-D. Selecția și utilizarea de principii, teorii și metode avansate de cunoaștere, transfer de metode dintr-un domeniu în altul, abordări interdisciplinare pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi și complexe

2P (B). Explicație și interpretare	2P-L. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte asociate domeniului	2P-M. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi în contexte mai largi asociate domeniului	2P-D. Utilizarea de principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea interdisciplinară a unor situații și probleme teoretice și practice noi și complexe specifice domeniului
1P (A). Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific	1P-L. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale artei de specializare, utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	1P-M. Cunoașterea aprofundată a unei arii de specializare și în cadrul acesteia a dezvoltării teoretice, metodologice și practice specifice programului, utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite	1P-D. Cunoașterea sistemică, avansată a conceptelor, a metodelor de cercetare, a cotroverselor și a noilor ipoteze specifice domeniului, comunicarea cu specialiști din domenii conexe

Notă: Dimensiunea descriptorilor de la Dublin: A – Cunoaștere și înțelegere; B – Aplicarea cunoștințelor și înțelegere; C – Abilități analitice și predictive; D – Abilități de comunicare; E – Abilități de a învăța.

3.1.2.1. Competențe profesionale, Licențiat

Pentru domeniul *Biotehnologii*, sînt relevante competențele profesionale:

Nr d/o	Competențe profesionale, Licențiat (CPL)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-L pînă la:” (p.3.1.2)
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței	BTI
1	2	3	4
CPL1	Concepția produselor industriale	La absolvirea ciclului I (Licență), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul și în special pentru specialitate): să conceapă funcțional și constructiv produse industriale și componentele lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții constructiv-funcționale cunoscute în situații noi	5P-L
CPL2	Industrializarea produselor	să proiecteze procese tehnologice și să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L

CPL3	Concepția sistemelor de producție	să conceapă sisteme de producție, elementele lor, să organizeze exploatarea și mentenanța, lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L
CPL4	Gestiunea și managementul proceselor	să gestioneze și să execute managementul proceselor de concepție, de industrializare a produselor industriale, a resurselor întreprinderii lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	3P-L
CPL5	Concepția creativă a produselor industriale	să conceapă creativ, prin funcționalitate și aspect estetic, produse industriale în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	1P-L
CPL6	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic și îmbunătățirea continuă în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	3P-L
CPL7	Utilizarea profesională a calculatorului	să fie capabil să utilizeze independent calculatorul pentru modelarea 2D și 3D a produselor, modelarea proceselor și fenomenelor cu ajutorul programelor de proiectare asistată de calculator CAD, CAE, CAPP, CAM-CNC, PDM, CALS, PP&C, MRP, MRPII, ERP etc. în situații deosebite, dar analogice, ce permite utilizarea soluțiilor și procedurilor cunoscute în situații noi	5P-L
CPL8	Activitate în contextul constrângerilor tehnico-economico-ecologice	să activeze în contextul constrângerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etic, de sănătate în situații deosebite și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L
CPL9	Soluționarea problemelor ingineresti	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor ingineresti în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L
CPL10	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti	să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la evaluarea rezultatelor modelării	5P-L
CPL11	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	5P-L

3.1.2.2. Competențe profesionale, Master

Pentru domeniul *Biotehnologii*, sînt relevante competențele profesionale:

Nr d/o	Competențe profesionale, Master (CPM)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-M pînă la:” (p.3.1.2)
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței. La absolvirea ciclului II (Masterat), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul și în special pentru aria specializării):	
1	2	3	4
CPM1	Concepția produselor industriale	să conceapă funcțional și constructiv produse industriale de complexitate sporită cu caracter scientintensiv și componentele lor în situații deosebite, din domeniul noi și să utilizeze soluții constructiv-funcționale originale	5P-M
CPM2	Industrializarea produselor	să proiecteze procese tehnologice de origine fizico-tehnică deosebită cu caracter inovativ și să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite, pentru produse scientintensive, din domeniul noi și să utilizeze soluții originale	5P-M
CPM3	Concepția sistemelor de producție	să conceapă sisteme de producție cu grad înalt de automatizare, elementele lor, să organizeze exploatarea și mentenanța lor în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	5P-M
CPM4	Gestiunea și managementul proceselor	să gestioneze și să execute managementul proceselor de concepție, de industrializare a produselor industriale, a resurselor întreprinderii lor în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	3P-M
CPM5	Concepția creativă a produselor industriale	să conceapă creativ, prin funcționalitate și aspect estetic, produse industriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	1P-M
CPM6	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic interdisciplinar, intersectorial și îmbunătățirea continuă a produselor, proceselor, sistemelor tehnice, organizatorice, manageriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	4P-M
CPM7	Soluționarea problemelor ingineresti	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor ingineresti în situații deosebite, din domeniul noi interdisciplinare și să utilizeze soluții originale	5P-M

CPM8	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti	să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti de complexitate sporită, cu caracter interdisciplinar, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la interpretarea și evaluarea rezultatelor modelării	5P-M
CPM9	Deprinderi de management, managementul proiectelor	să fie capabil să activeze cu un grad avansat de autonomie, să accepte responsabilități la concepția, planificarea, realizarea și managementul proiectelor inovatoare, de transfer tehnologic; de cercetare-dezvoltare, să conducă structuri organizatorice	5P-M
CPM10	Cercetarea aplicată	să demonstreze înțelegere a naturii și a mijloacelor de cercetare și capacități de cercetare și de aplicare a rezultatelor lor, să conceapă proceduri teoretice sau experimentale, pentru rezolvarea problemelor din cercetarea academică sau industrială, să îmbunătățească rezultatele obținute	5P-M
CPM11	Utilizarea profesională a calculatorului	să fie capabil să utilizeze independent calculatorul pentru modelarea 2D și 3D a produselor, modelarea proceselor și fenomenelor cu ajutorul tehnologiile integrate “produs-proces” de suport al ciclului de viață CAD/CAE/CAPP/CAM/CNC/PP&C/CAS/CAQ/PDM/PLM/CALS/MRP/MRPII/ERP etc. în situații deosebite, originale cu grad sporit de nouitate	5P-M
CPM12	Activitate în contextul constrîngerilor tehnico-economico-ecologice	să activeze în contextul constrîngerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etc, de sănătate în situații deosebite, complexe și interdisciplinare, dar analogice, și să utilizeze soluții originale	5P-M
CPM13	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	5P-M

3.1.2.3. Competențe profesionale, Doctor

Pentru domeniul *Biotehnologii*, sînt relevante competențele profesionale aplicate la domeniile de cercetare, conform specialităților științifice enumerate în p. 2.1.1.3:

Nr d/o	Denumirea scurtă	Competențe profesionale, Doctor (CPD)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-D până la:” (p.3.1.2)
		Descrierea extinsă a competenței		
		La absolvirea Doctoratului, studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul științific și în special pentru specialitatea științifică):		
1	2	3		4
CPD1	Cercetarea interdisciplinară	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergice		5P-D
CPD2	Cercetarea originală	să contribuie într-o manieră originală la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor sau să aplice într-un mod original cunoștințele		5P-D
CPD3	Cercetarea intersectorială	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării din diferite domenii, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergice		5P-D
CPD4	Dezvoltarea inovării și creativității	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre noile principii și/sau mijloace tehnice ce pun în aplicare anumite funcții tehnice și transformarea lor (principiilor, mijloacelor) în noutăți cu caracter ce provin din ele, fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic în scopul atingerii unor efecte sinergice		5P-D
CPD6	Învățarea cercetării și dezvoltarea carierei de cercetare	să fie capabil să însușească noi metode de cercetare și să se implice în cercetarea unor fenomene, aspecte cu caracter științific nou, cu caracter interdisciplinar și să avanseze în cariera de cercetător alături prin rezultate, cât și în managementul și organizarea cercetării		5P-D
CPD7	Concepția și cercetarea sistemelor	să conceapă, să proiecteze și să cerceteze sisteme tehnice, organizatorice, manageriale de complexitate sporită, cu caracter scientintensiv și inetrdisciplinar și să utilizeze soluții în baza recentelor rezultate științifice		5P-D

3.2. Corelația “finalități de studiu și competențe-curriculum”

Finalitățile de studiu și competențele preconizate în conținuturi / curriculum prin discipline / module, sînt structurate conform componentelor planurilor de învățămînt, după cum urmează:

3.2.1. Ciclul I (Licență), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Licențiat										
			CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	CPL9	CPL10	CPL11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	16
S	Grafica inginerescă	4		*						*	*		*
S	Mecanica aplicată	3			*					*	*		*
S	Tehnologia generală a produselor alimentare	4	*	*		*			*	*	*	*	*
S	Operații unitare în industria alimentară	6	*	*		*			*		*		*
S	Automatizarea proceselor tehnologice	3		*	*	*				*	*		
S	Managementul calității alimentelor	5			*				*	*	*	*	*
S	Bazele nutriției	4			*		*				*		*
S	Utilaj tehnologic	5			*						*		*
S	Economia întreprinderii	4			*						*		
S	Protecția muncii	2								*	*	*	
S	Management	4									*		*
S	Microbiologia produselor alimentare	4								*	*		*
S	Toxicologia și securitatea alimentară	4									*		*
S	Sanităria și igiena industrială	4	*	*						*	*		*
S	Informatica aplicată	2	*				*	*		*	*	*	
S	Chimia alimentară	4		*				*		*	*		*
S	Bazele teoretice ale conservării	5					*	*		*	*		
S	Biologie celulară	6	*	*		*				*	*		*

S	Bazele biotehnologiei	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Proiectări în biotehnologii industriale	3				*						*	*	*	*	*	*
S	Genetica	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Biotehnologia: produse vegetale, produse din carne și produse lactate	6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Analiza senzorială	6				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Enzimologia aplicativă	4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Tehnici membranare	2				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Stagiul de practică și Proiectarea de Licență	25	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

3.2.2. Ciclul II (Masterat), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Calitatea și Securitatea Produselor Alimentare (CSPA)

Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Master												
		CPM1	CPM2	CPM3	CPM4	CPM5	CPM6	CPM7	CPM8	CPM9	CPM10	CPM11	CPM12	CPM13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Biometria	6							*	*		*			*
Metode fizico-chimice de analiză a alimentelor	6		*								*		*	*
Conceptii în managementul calității alimentelor	6				*		*			*	*			
Metodologia și bazele cercetărilor științifice	3					*	*	*	*		*		*	*
Tehnologii informaționale	4		*									*		
Metode de asigurare a stabilității alimentelor	6		*								*		*	*
Managementul siguranței alimentului	4		*								*		*	*
Inventica	2	*	*	*	*		*	*	*				*	*
Analiza microbiologică a alimentelor de origine vegetală/animală	4		*								*		*	*
Substanțe biologice active al alimentelor de origine vegetală/animală	3	*	*			*					*		*	*
Procese moderne în tehnologii alimentare	6	*	*	*	*	*	*		*	*	*		*	*
Stagiul de practică și Teza de Master	40	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

3.2.3. Doctorat, competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Vor fi precizate ulterior, după emiterea documentelor oficiale referitoare la doctorat.

3.3. Procesul de consultare cu persoanele și instituțiile-cheie (angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști etc.)

Procesul de consultare cu angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști, studenții este realizat prin intermediul chestionarelor elaborate în cadrul Sistemului de Management al Calității în Universitatea Tehnică a Moldovei:

- Absolventul Universității Tehnice a Moldovei în viziunea angajatorului
- Opinii ale Absolvenților UTM
- Identificarea Cerințelor Studenților
- Evaluarea Activității Didactico-Metodice.

Se mențin relații de colaborare cu Agenția Națională a Forței de Muncă (Ministerul Economiei și Comerțului al RM), Confederația Națională a Patronatului RM, Asociația Întreprinderilor Mici și Mijlocii din RM, Biroul Național de Statistică a RM, inclusiv în cadrul activităților de orientare profesională, informare și asistență la plasarea în câmpul muncii.

4. Volumul de muncă și creditele ECTS

4.1. Volumul de muncă pentru programele tipice de formare, exprimat în credite ECTS

Ciclul	Credite ECTS
Ciclul I (Licență)	240
Ciclul II (Masterat)	90
Doctorat	Va fi luată o decizie ulterior

4.2 Orientări și diferențe în Spațiul European al Învățământului Superior în domeniul dat

Orientarea învățământului în domeniul 552 *Biotehnologii* în Republica Moldova și în țările UE este similară în esențial:

- Licență - cu o pregătire generalistă și Masterat - cu o pregătire specializată aprofundată;
- Orientarea spre necesitățile contemporane ale întreprinderilor prin abordarea inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață;
- Activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale industriale CAD/CAE/ CAPP/CAM-CNC/PP&C/CAS/CAQ/PDM/ PLM/ CALS/ MRP/MRP II/ERP;

Diferențele sînt:

- o În RM universitățile nu au experiență în pregătirea specialiștilor pe cicluri (Licență și Masterat), iar întreprinderile nu sînt pregătite pentru a angaja aceleași două categorii de absolvenți;
- o Suportul tehnico-material al învățămîntului în RM este inferior celui din UE;
- o În RM sistemele de management al calității în universități se găsesc numai la etapa de implementare.

5. Învățarea, predarea și evaluarea

Învățămîntul la ciclul I (Licență) este orientat spre cunoștințe de ordin general, astfel încît studenții profilului să cunoască tot spectrul de probleme legat de etapele ciclului de viață al produsului (în întreprindere) și toate activitățile aferente. Studenții trebuie să intre în posesia unui șir de instrumente, necesare pentru a evalua, interpreta și rezolva probleme din domeniul de formare și din programele de formare.

Planurile de învățămînt trebuie să fie relevante pentru industrie, conținutul de subiecte și concepte în curriculum, disciplinele lui trebuie să fie suportul pentru cele mai recente cercetări și realizări în mediul industrial. Din planul de învățămînt au fost eliminate subiectele și conceptele vechi. Cerințele impuse de secțiunea mediului industrial se referă preponderent la conținutul și componentele învățămîntului de specialitate, au un caracter obiectiv legat de dezvoltarea economico-industrială și nu se referă la deosebirile dintre cele 2 cicluri. Dimpotrivă, aceste cerințe se referă la tot personalul din industrie – muncitori, ingineri, ingineri de concepție, economiști, marketologi, manageri de toate nivelele etc. Noutățile din ultimele decenii formează un mediu în care activează toți angajații din industrie.

Planul de învățămînt este orientat spre fenomene, probleme simple, instrumente și cunoștințe normate în manuale, îndrumare, softuri (CAD, CAE, CAPP, CAM- CNC, PDM, Concurrent Engineering, Flexible Manufacturing System, Integrated Product and Process Development, Quality Function Development, Rapid Prototyping, Just in Time etc.).

Planul de învățămînt integrează pe verticală subiectele și conceptele. De la bun început procesul de studii prevede o viziune a domeniului de activitate practică. Acest subiect este și în continuare tema centrală, nucleul, care este definit prin structura sa, prin subiecte și concepte, prin legăturile de succedare de la simplu la complex, prin legăturile de succedare logică a subiectelor și conceptelor.

Pe parcursul ciclului I studenții obțin experiență prin diferite metode didactice: la ore de curs, seminare, lucrări de laborator, lectură independentă, proiectare de an etc. Un punct forte este faptul că studenții susțin lucrările, proiectele public, ceea ce contribuie la dezvoltarea calităților interpersonale și capacitatea de comunicare a studenților.

Învățămîntul la ciclul II (Masterat) se bazează pe competențele obținute la ciclul I și urmează o aprofundare nu numai în subiecte și instrumente, dar și în responsabilități. Aceasta stimulează studenții să găsească instrumente și modalități de soluționare a problemelor pe căi netradiționale.

Planul de învățămînt este orientat spre fenomene și probleme complexe prin extinderea aspectelor, prin aprofundare, rezolvarea cărora necesită cunoștințe, abilități

și instrumente inerdisciplinare, de ultimă oră, dobândite prin analiză, cercetare, învățămînt aprofundat și continuu.

Ca și la ciclul I, planul de învățămînt integrează pe verticală subiectele și concepțiile în baza unei pregătiri fundamentale obținute la ciclul I, astfel încît specialiștii să fie pregătiți să facă față problemelor ce țin de dezvoltarea reală.

Conceptul de evaluare la ciclul I pune accentul pe examinarea competențelor de aplicare în practică în domenii speciale ale *Biotehnologiei*. Studenții vor realiza un număr mare de proiecte / lucrări individuale cu aspect pragmatic, programat pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul I. Atît proiectele / lucrările individuale, cît și stagiile de practică sînt evaluate din perspectiva abilității de a formula soluții cu aspect practico-economic.

Conceptul de evaluare la ciclul II pune accentul pe examinarea competențelor de cercetare, de predicție și de lucru autonom și creativ în domenii speciale ale *Biotehnologiei*. Studenții vor realiza un număr mai mare de proiecte / lucrări individuale de cercetare, programate pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul II. Atît proiectele / lucrările individuale, cît și stagiile de practică vor fi evaluate din perspectiva abilității de a formula predicții, ipoteze științifice, a determina metodologia de cercetare, a aplica metodele selectate, a analiza datele obținute și a trage concluzii, în baza cărora se vor articula un set de recomandări.

Exemple de formare a competențelor profesionale

a) Competența **“Soluționarea problemelor ingineresti”**, ciclul I (Licență) (predare-învățare)

O predare-învățare activă la orele de curs, seminare, lucrări de laborator și proiectări individuale:

- o parte din probleme sînt puse la orele de curs, iar pentru discuția-analiza lor este rezervat timp în sala de curs;
- alte probleme sînt puse în fața unui grup de studenți la orele de seminare. Pentru a găsi un răspuns este rezervat un anumit timp, după care fiecare grup trebuie să demonstreze și să convingă colegii, utilizînd argumente de ordin logic, de analogie, de precedent etc. Sînt încurajate comentariile, sfaturile și criticile colegilor, care sînt orientate spre soluționarea cît mai eficientă a problemei;
- la lucrări de laborator studenții, divizați în grupuri experimentale, rezolvă o problemă pe o cale tradițională descrisă în îndrumare (într-un fel impusă), pentru ca apoi să abordeze aceeași sau o altă problemă din punct de vedere al constituirii, argumentării unui lanț logic de pași-soluții intermediare, care nu ar repeta calea inițială de soluționare;
- proiectările individuale se fac în regim de clasă, fiecare student avînd o sarcină de proiectare și probleme de rezolvat distincte, dar care pot fi rezolvate utilizînd același instrumentariu, prin similitudine, analogie. Proiectele individuale se susțin public în fața unei comisii a catedrei.

b) Competența “Utilizarea profesională a calculatorului”, ciclul I (Licență) (predare-învățare)

O predare-învățare a utilizării calculatorului în calitate de fenomen, pe parcursul unei serii de discipline, cu abordare de la simplu la complex, cu extinderea mijloacelor de programare, cum ar fi: Modelarea 2D, Modelarea 3D, Bazele Proiectării Asistate de Calculator, Proiectarea Asistată de Calculator a Sistemelor Tehnice specifice specialității și cu extinderea de la Microsoft Office la AutoCAD, SolidWorks, SolidEdge, Unigraphics, CALS-tehnologii.

O predare-învățare a utilizării calculatorului în calitate de instrument, pe parcursul unei serii de discipline, de proiectare estetică și funcțională, constructivă și tehnologică, ce prevăd calcule ingineresti, economice, statistice și de contabilitate.

Activitățile sînt organizate în formă de rezolvare a problemelor (vezi competența “Rezolvarea Problemelor”)

c) Competența “Concepția produselor industriale”, ciclul II (Masterat) (predare-învățare)

O predare-învățare bazată pe analiză comparativă, cercetare, inovare și transfer tehnologic a fenomenului proiectării produsului industrial de complexitate sporită cu caracter scientintensiv și a componentelor lui cu caracter distinct. Problematika proiectării produselor nu este despărțită de proiectarea proceselor în contextul ingineriei concurente, concepției și dezvoltării integrate a produsului și a proceselor, tehnologiilor informatice industriale, sistemelor integrate de proiectare asistată de calculator, rezolvării inventive a problemelor. Accentul se pune pe discutarea diverselor aspecte, inclusiv a celor interdisciplinare, la orele de curs, pe activități individuale și în grupuri mici de creație și cercetare la orele de seminar, lucrări de laborator și proiectări. Lucrările de laborator și seminarele sînt individualizate și supuse intereselor precizării anumitor aspecte ale funcționalității produselor.

6. Sporirea calității

Abordarea programelor de formare. Învățămîntul în domeniul *Biotehnologiei* asigură sporirea calității instruirii studenților datorită abordării subiectelor și fenomenelor din domeniul practic de pe poziții: inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață. Utilizarea proiectării asistate de calculator cu softuri din cele mai “grele”, cum ar fi Unigraphics, și mai “ușoare”, cum este SolidWorks, aduce un suport instrumental foarte puternic și atractiv pentru studenți.

Orientarea programelor de formare. Programele de formare sînt constituite în termeni de competențe la nivel de program, structură de competențe la nivel de plan de învățămînt, structură de competențe la nivel de programă de studii pe discipline. Orientarea spre ieșiri – rezultate – competențe schimbă accentele:

- planul de învățămînt este constituit din elemente – discipline cu legături interactive și cu funcții ce asigură formarea competențelor ce corespund nevoilor sociale și individuale ale studenților care învață;
- predarea are funcția de a facilita, orienta, antrena procesele de învățare, ultimele fiind dominante;
- figura centrală a procesului didactic este studentul care învață;

- învățarea nu mai urmărește acumularea informației, ci este orientată spre dobândirea de capacități de încadrare activă în procese profesionale, de ramură, sociale,
- evaluarea nu mai urmărește capacitatea studenților de a memora informația, ci este orientată spre punerea în valoare a competențelor necesare pentru viața profesională, socială, privată,
- criteriile de evaluare sînt integrate în mecanismele curriculare de formare a competențelor, cu instrucțiuni și instrumente de urmărire a evoluției studenților,
- efortul decisiv este plasat în zona implementării concrete la nivel de disciplină, prelegere, seminar, lucrare de laborator, proiect individual prin intermediul diverselor materiale-suport

Axarea pe necesitățile pieței muncii. Conținutul învățămîntului în domeniu anticipează nivelul actual de dezvoltare a întreprinderilor de profil din Republica Moldova. Angajarea în serviciu este practic la nivelul de 100%, parțial datorită faptului că în întreprinderi încă nu s-a făcut pasul inovativ legat de utilizarea calculatorului și a tehnologiilor informaționale, de implementarea tehnologiilor moderne, iar absolvenții deseori joacă rolul de locomotivă, cel puțin în utilizarea proiectării asistate de calculator. Astfel, se asigură dezvoltarea anticipată curriculară în domeniu și a competențelor absolvenților în perspectiva calității RM de țară vecină UE.

CADRUL CALIFICĂRILOR

Învățământ Superior

Domeniul de formare profesională

581 Arhitectură și Urbanism

Programe de formare profesională

581.1 – Arhitectură

581.2 – Urbanism și Amenajarea Teritoriului

581.4 – Design Interior

Instituția coordonatoare – Universitatea Tehnică a Moldovei

Fișa de coordonare a proiectului Cadrului Național al Calificărilor Domeniul: 581 – Arhitectură și Urbanism

N/o	Instituția / organizația / structura	Persoana	Funcția / titlul / grad științific / didactic	Semnătura	Data
I. Instituții de învățământ care asigură pregătirea în domeniu / membri ai grupului de lucru					
1.	Universitatea Tehnică a Moldovei	Calos S.	Decanul Facultății Urbanism și Arhitectură conf. univ.		
II. Parteneri sociali					
1.	Ministerul dezvoltării și Ministerul construcțiilor	Zolotev A.	Viceministru		
2.	Primăria or. Chișinău	Grozavu N.	Viceprimar		
III. Agenți economici					
1.	Institutul municipal de proiectare „Chișinăuproiect”	Cazacu P.	Directorul IMP „Chișinăuproiect”		
2.	Institutul de proiectare „Urbanproiect”	Povar Iu.	Directorul IP „Urbanproiect”		

1. Introducere în domeniul de formare profesională

Domeniul de formare profesională la ciclul I (studii superioare de Licență) 581 – *Arhitectură și Urbanism*, și are misiunea de formare profesională a specialiștilor pentru concepția de proiectare și amenajare a teritoriilor urbane și rurale, care include toate ciclurile de dezvoltare a societății (*Identificarea, Concepția, Formularea Cerințelor, Proiectarea*) cu o pondere substanțială a simulărilor proceselor pe calculator.

Abordarea de pe pozițiile contemporane impune domeniului de formare o serie de cerințe, care derivă din următoarele argumente:

- orice produs (produs ca atare, proiect, aspect estetic, tehnologie, sistem tehnologic, întreprindere, program de formare, plan de învățământ etc.) este abordat ca un proces complex, o tehnologie unică și integrată prin prisma ciclului de viață, care are început și sfârșit;
- ciclul de viață al tuturor produselor este în scădere, scădere care este un “rău” inevitabil și suportabil;
- micșorarea ciclului de viață al produsului “întreprindere” poate avea consecințe nefavorabile pentru societate, întreprinderea în acest sens reprezintă un obiect de studiu foarte important;
- activitățile angajaților în ramurile industriale poartă un caracter tot mai complex și multidisciplinar;
- produsele Soft elaborate pentru acest domeniu oferă posibilitatea unei integrări de soluții din mai multe domenii, deciziile fiind luate prin consens tehnic și economic;
- organizarea învățării pe tot parcursul vieții determină caracterul pregătirii specialistului licențiat – pregătire fundamentală “generalistă”, de la care ulterior pornesc procesele de instruire atât pe verticală (aprofundarea studiilor – ciclul II, cercetare științifică – doctorat), cât și pe orizontală (modificarea activității);
- specialiștii nivelului de Licență, asistați de calculator, vor proiecta, modela, simula, conduce și monitoriza procese, iar specialiștii nivelului de Masterat, pe domenii mai înguste, dar mai aprofundate, vor completa activitățile licențiaților în calitate de experți.

1.1. Descriere generală a domeniului

Prezentul cadru al calificărilor se referă la domeniul de formare profesională 581 *Arhitectură și Urbanism* care include specialitățile:

Program de formare (Licență)	Program de formare (Masterat)
581.1 – Arhitectură (ARH)	—
581.2- Urbanism și Amenajarea Teritoriului (UAT)	Urbanism și Amenajarea Teritoriului (UAT)
581.4- Desing Interior (DI)	Desing Interior (DI)

Domeniul de formare profesională 581 *Arhitectură și Urbanism* are tangențe relevante cu programele de formare (specialitățile) din alte domenii, care au o serie de componente similare la formare sau includ componente specifice domeniului 581 sau specialităților din domeniu în calitate de discipline cu funcții general ingineresti,

după cum urmează: 582 *Construcții și Inginerie Civilă*, 522 *Inginerie Mecanică*, 521 *Inginerie și Tehnologii Industriale*.

Pentru programele de formare profesională au fost identificate la nivel național necesitățile prin consultații cu angajatorii și prin rezultatele angajării practice a tuturor absolvenților.

Programele de formare profesională au o pondere scontată din punct de vedere academic, Universitatea Tehnică a Moldovei, facultatea de Urbanism și Arhitectură și facultatea de Cadastru, Geodezie și Construcții, asigură formarea la specialitățile respective, dispune de resursele necesare pentru realizarea acestora și implică instituții partenere.

Învățământul în domeniul de formare profesională 581 *Arhitectură și Urbanism* are misiunea de a pregăti specialiști capabili să asigure concepția contemporană de proiectare a teritoriilor urbane și rurale și este orientată spre:

- ameliorarea modului de viață a locuitorilor;
- organizarea unui design contemporan al localităților și edificiilor;
- promovarea inovațiilor și a transferului tehnologic;
- promovarea tehnologiilor moderne;
- utilizarea metodelor contemporane de proiectare;
- structuri organizatorice contemporane;
- un management eficient;
- se bazează pe abordarea:
- inovațională;
- integrată a produsului și a proceselor;
- sistemică pe parcursul ciclului de viață,

prevede activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale industriale: concepția constructivă asistată de calculator (CAD), ingineria asistată de calculator (CAE), concepția metodelor de proiectare asistată de calculator (CAPP), calitatea asistată de calculator (CAQ), gestiunea resurselor materiale asistată de calculator (MRP), managementul informației despre produs (PDM, PLM), achiziții continue de informații despre produs pe parcursul ciclului de viață (CALS).

Funcția de bază a domeniului de formare profesională 581 – *Arhitectură și Urbanism* este concepția de pregătire a specialiștilor de înaltă calificare în domeniul arhitecturii, urbanismului, designului și se realizează în cadrul fiecărui program de formare (specialități) prin punerea accentului pe anumite activități și obiecte, fiind respectate principiul formării specialiștilor în fond generaliști după ciclul I- Licență și cu pregătire mai profundă în specialitate după Masteratul profesional. Specializările Masteratului profesional se stabilesc și se aprobă de către Senatul Universității, cu o confirmare ulterioară a Comisiei Specializate a Ministerului Educației. În formula Licență / Masterat pot fi definite specialitățile după cum urmează:

581.1- Arhitectură: face parte din domeniul general de studiu 581 *Arhitectură și Urbanism* și are misiunea de formare profesională a specialiștilor pentru concepția de proiectare și amenajare a teritoriilor urbane și rurale, care include toate ciclurile de dezvoltare a societății (*Identificarea, Concepția, Formularea Cerințelor, Proiectarea*) cu o pondere substanțială a simulărilor proceselor pe calculator

581.2 – Urbanism și Amenajarea Teritoriului (UAT)

- prognozarea consecințelor tehnice, sociale, economice și ecologice în rezultatul proiectării și reconstrucției localităților urbane și rurale;
- expertiza complexă a soluțiilor de proiect în funcție de factorii sociali, tehnici, economici și ecologici;
- cercetări științifice în domeniul urbanismului și amenajării teritoriului, arhitecturii peisagiere, zonelor protejate, rețelelor de transport, clădirilor civile și industriale, construcțiilor edilitare.

581.4 - Desing Interior (DI)

- prognozarea consecințelor estetice, plastice, arhitecturale, tehnice, sociale, economice și ecologice în rezultatul proiectării și reconstrucției localităților și eificiilor;
- expertiza complexă a soluțiilor de proiect în funcție de factorii estetici, sociali, tehnici, economici și ecologici;
- cercetări științifice în domeniul arhitecturii, artelor plastice, arhitecturii peisagiere, mecanismelor și dispozitivelor utilajului de interior.

Notă. *Programele de Masterat, în esență, sînt menite pentru a valorifica aspectele specifice ale domeniului, schimbările și realizările de ultimă oră, care pot fi altele decât cele enumerate mai sus, redenumite, reorientate, reinițiate, fără a afecta orientarea generală.

Programele de formare au caracter tradițional și internațional și se regăsesc în Nomenclatoarele țărilor vecine.

Republica Moldova	Romania	Russia
581.1- Arhitectură 581.2 – Urbanism și Amenajarea Teritoriului (UAT) 581.4 – Design interior (DIN)	Arhitectură Urbanism și Amenajarea Teritoriului (UAT) Design Interior (DIN)	Архитектура Городское Строительство (ГС) 052500- Искусство Интерьера

Programele de formare ale domeniului 581 – *Arhitectură și Urbanism* au o pondere suficientă și reprezintă interes din punct de vedere academic prin faptul că acoperă necesitățile de specializare în domeniul urbanismului, dar se observă o cerere în specialiști mai mare decât oferta Universității Tehnice a Moldovei.

Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea de Cadastru, Geodezie și Construcții și Facultatea de Urbanism și Arhitectură dispun de resurse necesare pentru realizarea programelor de formare și nu este necesar parteneriatul cu alte instituții.

1.2. Caracteristici-cheie

Nivelul	Licență (ciclul I)	Masterat (ciclul II)	Doctorat
1	2	3	4
Durata studiilor	Frecvență la zi- 4 ani Frecvență serală – 4 ani Frecvență redusă – 5 ani	1.5 ani	Frecvență la zi- 3 ani Frecvență redusă – 4 ani
Credite ECTS	240 credite ECTS	90 credite ECTS	Va fi luată o decizie ulterior
Forma de organizare	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă	Cu frecvență la zi	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă
Condiții de acces	Diplomă de BAC Diplomă de studii medii speciale Diplomă de studii superioare	Diplomă de Licență *, discipline prerechizitare de la ciclul I	Diplomă de Master Diplomă de Licență
Precondiții	Design Interior	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Licență la specialitatea titulară	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Masterat la specialitatea titulară
Stagii de practică	Obligatoriu, repartizate pe anii de studii în volum de min. 12 credite ECTS	Quasicontinuu în volum de min. 10 credite ECTS	
Reguli de examinare și evaluare	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz).	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz).	Doctorandul susține 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de Doctor, examene la discipline relevante pentru domeniul studiat, face raport la seminarul științific, la care trebuie să demonstreze deținerea competențelor specifice doctoratului.
Modalitate de evaluare finală	Examen de Licență: probă la o disciplină fundamentală; probă la o disciplină de specialitate; susținerea tezei (proiectului) de Licență.	Susținerea tezei (proiectului) de Master.	Examen final la specialitatea științifică, susținerea tezei de Doctor.

Certificare	Diplomă de Licență	Diplomă de Master	Diplomă de Doctor
Titlul acordat	Licențiat	Master	Doctor
Drepturi pentru absolvenți	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la nivel de Masterat; Continuarea studiilor la Doctorat cu licența obținută pînă în 2008 cu condiția susținerii unui examen suplimentar la admitere.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Doctorat.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Postdoctorat
Autorizarea programelor	Prin actele legislative ale RM, Nomenclatorul Domeniilor și Specialităților, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Prin hotărîrea Senatului Universității, și autorizarea Comisiei Specializate a ME, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Consiliul Național pentru Acreditare și Atestare

2. Titluri (calificări) și ocupații

2.1. Descrierea calificării

Calificarea, titluri acordate, componente specifice

2.1.1. Licențiat în *Arhitectură și Urbanism*

- *Absolventul are competențe transversale și specifice* formate prin cunoașterea unei limbi străine și a comunicării, a fenomenelor politice, statale și de drept, a filozofiei și eticii profesionale, a fenomenelor de integrare economică europeană în condițiile formării societății bazate pe cunoaștere, a protecției muncii și a mediului ambiant, a tehnologiilor informaționale și a creativității tehnice, a matematicii, fizicii, a modelării 2D și 3D, a proiectării asistate de calculator, a proprietăților tehnologice și funcționale ale materialelor și elementelor constructive, a fenomenelor micro și macroeconomiei, a dezvoltării industriale, a marketingului și managementului.
- *Absolventul are competențe profesionale* caracteristice domeniului 581 bazate pe cunoștințe, abilități și alte achiziții din domeniile:
 - **581.1 – Arhitectura:** face parte din domeniul general de studiu 581 *Arhitectură și Urbanism*, și are misiunea de formare profesională a specialiștilor pentru concepția de proiectare și amenajare a teritoriilor urbane și rurale, care include toate ciclurile de dezvoltare a societății (*Identificarea, Concepția, Formularea Cerințelor, Proiectarea*) cu o pondere substanțială a simulărilor proceselor pe calculator.
 - **581.2 – Urbanism și Amenajarea Teritoriului:** condițiile geografice și social-economice de apariție și dezvoltare a localităților, teoriile și doctrinele generale de dezvoltare a localităților urbane și rurale, legitățile dezvoltării orașelor și a suburbiilor acestora, tipurile rețelilor de transport urban și metodele de organizare a traficului, principiile și metodele de proiectare și reconstrucție a orașelor, zonelor istorice, de odihnă și turism;

Designer (inginer) licențiat

- 581.4 – Design Interior cu competențe generice și specifice formate prin cunoașterea unei limbi străine și a comunicării, a fenomenelor politice, statale și de drept, a filozofiei și eticii profesionale, a fenomenelor de integrare economică europeană în condițiile formării societății bazate pe cunoaștere, a protecției muncii și a mediului ambiant, a tehnologiilor informaționale și a creativității tehnice, a matematicii, fizicii, a modelării 2D și 3D, a proiectării asistate de calculator, a proprietăților tehnologice și funcționale ale materialelor și elementelor constructive, a mecanicii, mecanismelor și proiectării mașinilor, a fenomenelor micro și macroeconomiei, a dezvoltării industriale, a marketingului și managementului

Studiile de Licență se finalizează cu examenul de Licență ce include un proiect de Licență pe tematica caracteristică programului de formare (specialității).

2.1.2. Master în Arhitectură și Urbanism

- *Absolventul are competențe transversale și profesionale avansate, caracteristice domeniului 581 și, în particular, programelor de formare (specialităților) bazate pe cunoștințe, abilități și alte achiziții din domeniile:*

➤ **581.1- Nu este inclus la ciclul II (Materat).**

- **581.2 – Urbanism și Amenajarea Teritoriului:** metodele și procedeele generale de proiectare în domeniul urbanismului, amenajării teritoriului și a clădirilor, tipologia clădirilor civile și industriale, bazele teorii urbanismului și arhitecturii, hărțile și planurile topografice, lucrările geodezice de amplasare a clădirilor pe teren, complexul de lucrări ingineresti pentru echiparea tehnică a teritoriilor, parametrii tehnici principali și caracteristica transportului urban, a căilor de comunicație și obiectelor de deservire a transportului, metodele de sistematizare verticală a teritoriului construit, principiile de proiectare a căilor de evacuare a apelor de suprafață, principiile amenajării tehnice a teritoriilor, sferile de utilizare a diferitor tipuri de transport urban pentru pasageri și bunuri materiale, principiile de determinare a necesității și eficacității economice reconstrucției și consolidării clădirilor și elementelor constructive, metodele de determinare a încărcărilor (inclusiv celor seismice) ce acționează asupra elementelor clădirilor, metodele de consolidare a fundațiilor clădirilor civile și industriale, metodele de consolidare a clădirilor cu pereți din zidărie (caracteristice Republicii Moldova), metode de consolidare a clădirilor executate după schema constructivă cu schelet și din panouri mari prefabricate.

- **581.4 – Design Interior- Master în domeniul Arhitectură și Urbanism:** În domeniul disciplinelor de proiectare, gândire și creativitate în design; metodologia proiectării în design de interior; design contemporan – cocepție în design (teoria, știința, practica). În domeniul designului de interior: metodele generale de organizare funcțională a clădirilor și edificiilor; arta și spațiul peisajistic; morfologia stilurilor (arhitectura, design, arta plastică); bazele dreptului de autor; design contemporan – cocepție în design (teoria, știința, practica); gândire și creativitate în design; restaurare și design de interior; bazele dreptului de autor în domeniul designului.

Studiile de Masterat se finalizează cu Teza de Master în domeniul programului de formare (specialității).

2.1.3. Doctorul în științe tehnice își formează competențe transversale și profesionale pe parcursul studiilor și cercetărilor individuale la una din specialitățile științifice. Programa de Doctorat prevede elaborarea a 3 referate, relevând aspecte importante din problematica Tezei de Doctor, cu schițarea planului Tezei de Doctor, studierea susținerea examenelor pe domenii legate de tematica cercetării.

Absolvenții programelor de Masterat pot urma Doctoratul la următoarele specialități științifice:

05.23.10 – Clădiri și edificii

18.00.04 – Urbanism și sistematizarea verticală

05.02.20- Design tehnic și ergonomia

17.00.04 – Arte vizuale (cu specificarea: arta plastică, decorativă, aplicată), etc.

Inginerie și Management:

08.00.05- Economie și management (în ramură)

Studiile de Doctorat se finalizează cu examenul de specialitate și cu teza de Doctorat susținută public.

2.2. Ocupații tipice pentru absolvenții în domeniului 581 Arhitectură și Urbanism

2.2.1. Licență (ciclul I). Calificarea obținută după absolvirea ciclului I (inginer – licențiat) este relevantă pentru piața muncii la nivelul de calificare ce le permite absolvenților să activeze în baza cunoștințelor normate și înglobate în manuale performante, îndrumare, baze de date, baze de cunoștințe, programe de calculator în calitate de executori.

Nr. d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Licență		
		ARH	UAT	DI
	Industrie, economie			
1	21847 Inginer calitate	★	★	★
2	21981 Inginer informație tehnico-științifică	★	★	★
3	21984 Inginer implementarea tehnicii și tehnologiei noi	★	★	★
4	22096 Inginer organizarea muncii	★	★	★
5	22098 Inginer organizarea și normarea muncii	★	★	★
6	22141 Inginer proiectant	★	★	★
7	23087 Maistru sector		★	★
8	23093 Maistru secție		★	★
9	23115 Manager		★	★
10	23127 Manager în serviciile de marketing și vânzare		★	★
11	24069 Profesor în învățământul secundar profesional	★	★	★
12	24084 Proiectant	★	★	★
13	23847 Pictor proiectant (designer)	★		★
14	23838 Pictor prezentare grafică	★		★

2.2.2. Masterat (ciclul II). Calificarea obținută după absolvirea ciclului II (inginer – master) este relevantă pentru piața muncii la un nivel de calificare superior inginerului licențiat, ce le permite absolvenților să activeze în calitate de ingineri de categorie mai înaltă, experți, conducători de echipe și de subdiviziuni, manageri de proiecte etc. Aceste activități determină creșterea programată a performanțelor și competitivității produselor, tehnologiilor și întreprinderii.

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Masterat profesional		
		ARH	UAT	DI
	Industrie			
1	22087 Inginer organizarea conducerii producției		★	★
2	22141 Inginer proiectant		★	★
3	23941 Președinte cooperativă în industrie		★	★
4	24084 Proiectant		★	★
5	25410 Șef secție aprovizionare tehnico-materială		★	★
6	25529 Șef serviciu aprovizionare tehnico-materială		★	★
7	21506 Expert de stat brevetare		★	★
8	22111 Inginer pentru brevete și invenții		★	★
	Economie			
9	21028 Director întreprindere mică, patron în industrie		★	★
	Învățământ			
10	20252 Asistent universitar		★	★
11	22864 Lector universitar		★	★
12	22867 Lector superior universitar		★	★
	Cercetare, dezvoltare tehnologică			
13	20445 Cercetător stagiar în statistică		★	★
14	20450 Cercetător stagiar (în învățământ)		★	★
15	20452 Cercetător –stagiar în economie		★	★
16	20459 Cercetător în științe economice		★	★
17	20500 Colaborator științific		★	★
18	20504 Colaborator științific în economie		★	★
19	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)		★	★
20	21856 Inginer cercetare		★	★
21	23130 Manager în compartimentele de dezvoltare tehnico – științifică		★	★
22	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică		★	★

2.1.3. Doctorat. Calificarea obținută după absolvirea doctoratului (Doctor în științe) este relevantă pentru piața muncii la cel mai înalt nivel de calificare, ce le permite absolvenților să activeze preponderent în domeniul cercetării și dezvoltării tehnologice, în învățământ, dar și în industrie și economie:

Nr crt	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Doctorat		
		Conform nomenclatorului CNAARM		
		ARH	UAT	DI
Industrie				
1	20640 Constructor general	*	*	*
2	20646 Constructor șef	*	*	*
3	22230 Inginer șef	*	*	*
Economie				
4	21506 Expert de stat brevetare		*	*
5	20888 Director asociație (colectiv) de creație			*
Învățământ				
6	20612 Conferențiar universitar	*	*	*
7	24 078 Profesor universitar	*	*	*
Cercetare, dezvoltare tehnologică				
8	20459 Cercetător în științe economice	*		
9	20500 Colaborator științific		*	*
10	20504 Colaborator științific în economie		*	
11	21049 Director (șef) organizație (de cercetare, construcție și proiectare)	*	*	*
12	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)		*	*
13	20916 Director centru (ingineresc, științifico-metodic, de creație științifico-tehnică, standardizare, metrologie și certificare, etc.)	*	*	*
14	24747 Șef birou dezvoltare tehnico-științifică		*	*
15	25110 Șef laborator de cercetări științifice	*	*	*
16	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică		*	*
17	25412 Șef secție dezvoltare tehnico-științifică		*	*

2.3. Rolul domeniului în alte programe de formare

Programele de formare profesională din domeniile:

582 **Construcții și Inginerie Civilă:**

582.1 – Construcții și Inginerie Civilă;

582.2 – Ingineria Materialelor și Articolelor de Construcție.

581 **Arhitectură și Urbanism:**

581.1 – Arhitectură;

581.3 – Restaurare;

581.4 – Design Interior.

521.9 – Inginerie Inovațională și Transfer Tehnologic

inclus cursuri din domeniul 581 *Arhitectură și Urbanism*, după cum urmează:

- *Fundamentale*: Geometria Descriptivă, Materiale de Construcții, Studiul Materialelor, Rezistența Materialelor, Desen Tehnic, Modelarea 2D și 3D, Design – Teoria și Metodologia, Istoria Artei;
- *Speciale*: Creativitate Tehnică, Proiectarea Întreprinderilor, Toleranțe și Control Dimensional, Proiectarea Asistată de Calculator, Economia Ramurii, Management, Tehnologia Construcțiilor, Ergonomia și Estetica Industrială, Bazele Construcțiilor, Arhitectura Construcțiilor, Proiectarea Interioarelor, Tehnologia Proceselor de Finisare, Bazele Compoziției și Artelor Plastice, Istoria Designului.

3. Finalități de studiu și competențe – descriptori de nivel pe cicluri

3.1. Descrierea finalităților de studiu și a competențelor

3.1.1. Competențe transversale. Pentru domeniul *Arhitectură și Urbanism*, sînt relevante competențele transversale, care:

- transced întregul domeniu de formare și programele de formare și au o natură transdisciplinară (abilități de lucru în echipă, abilități de comunicare orală și scrisă în limba maternă și într-o limbă de circulație europeană, utilizarea calculatorului, autonomia învățării, deschidere pentru învățare pe parcursul întregii vieți, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, inițiativa și spiritul antreprenorial, recunoașterea și respectul diversității și multiculturalii, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale);
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, în complexitate și în aspecte (1T – 3T) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptori generici ai competenței	Doctorat		
	Masterat		
	Licență		
3T. Dezvoltare personală și profesională	3T-L. Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională	3T-M. Autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale	3T-D. Autorealizare bazată pe dezvoltarea unor proiecte centrate pe creativitate
2T. Interacțiune socială	2T-L. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și cu distribuirea de sarcini între membri pe nivele subordonate	2T-M. Asumarea de funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice	2T-D. Asumarea responsabilităților și capacitatea de organizare și conducere a activității grupurilor profesionale, de cercetare științifică sau a unor instituții
1T. Autonomie și responsabilitate	1T-L. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile unei autonomii restrînse și asistență calificată	1T-M. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională	1T-D. Inițierea și dezvoltarea inovatoare de proiecte teoretice și practice complexe

3.1.2. Competențe profesionale

Competențele profesionale

- reprezintă capacitatea de selecție, combinare și utilizare adecvată a ansamblului integrat, coerent, dinamic și deschis de cunoștințe, abilități și alte achiziții specifice unei activități profesionale, în vederea rezolvării cu succes a situațiilor și problemelor circumscrise profesiei respective, în condiții de eficacitate;
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, complexitate și în aspecte (1P – 5P) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței profesionale (echivalent Dublin)	Doctorat		
	Masterat		Licență
5P (E). Conduită creativ-inovativă	5P-L. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode bine cunoscute în domeniu	5P-M. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode calitative și cantitative	5P-D. Conceperea și realizarea de cercetări originale aplicative, bazate pe metode avansate, ce conduc la dezvoltarea cunoașterii științifice, tehnologice și/sau a metodologiilor de cercetare
	4P-L. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare a calității și a limitelor de aplicare a unor procese, proiecte, programe, metode și teorii	4P-M. Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare, pentru a formula concluzii și a fundamenta decizii constructive	4P-D. Evaluarea critic-constructivă a proiectelor și a rezultatelor cercetării științifice, aprecierea stadiului cunoașterii teoretice și metodologice, identificarea priorităților de cunoaștere și aplicative ale domeniului
3P (C). Aplicare, transfer și rezolvare de probleme	3P-L. Utilizarea unor principii și metode de bază pentru rezolvare problemelor (situațiilor) bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată	3P-M. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic în condiții de informare incompletă pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi	3P-D. Selecția și utilizarea de principii, teorii și metode avansate de cunoaștere, transfer de metode dintr-un domeniu în altul, abordări interdisciplinare pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi și complexe
2P (B). Explicație și interpretare	2P-L. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte asociate domeniului	2P-M. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi în contexte mai largi asociate domeniului	2P-D. Utilizarea de principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea interdisciplinară a unor situații și probleme teoretice și practice noi și complexe specifice domeniului

IP (A). Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific	IP-L. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare, utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	IP-M. Cunoașterea aprofundată a unei arii de specializare și în cadrul acesteia a dezvoltării teoretice, metodologice și practice specifice programului, utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite	IP-D. Cunoașterea sistemică, avansată a conceptelor, a metodelor de cercetare, a cotroverselor și a noilor ipoteze specifice domeniului, comunicarea cu specialiști din domenii conexe.

Notă: Dimensiunea descriptorilor de la Dublin: *A – Cunoaștere și înțelegere; B – Aplicarea cunoștințelor și înțelegere; C – Abilități analitice și predictive; D – Abilități de comunicare; E – Abilități de a învăța.*

3.1.2.1. Competențe profesionale, Licențiat

Pentru domeniul *Arhitectură și Urbanism*, sînt relevante competențe profesionale:

Nr. d/o	Competențe profesionale, Licențiat (CPL)		Dimensionarea descrițiilor competenței pe programe (1P-L pînă la 5P-L)		
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea ciclului I (Licență), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniu și în special pentru specialitate):	ARH	UAT	DI
1	2	3	4	5	6
CPL1	Concepția produselor industriale	să conceapă funcțional și constructiv produse industriale și componentele lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții constructiv-funcționale cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L
CPL2	Industrializarea produselor	să proiecteze procese tehnologice și să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	2P-L	5P-L	2 P-L
CPL3	Concepția sistemelor de producție	să conceapă sisteme de producție, elementele lor, să organizeze exploatarea și mentenanța, lor în situații deosebite, dar analogice și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	1P-L	5P-L	1P-L

CPL4	Gestiunea și managementul proceselor	să gestioneze și să execute managementul proceselor de concepție, de industrializare a produselor industriale, a resurselor întreprinderii lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	1P-L	3P-L	1P-L
CPL5	Concepția creativă a produselor industriale	să conceapă creativ, prin funcționalitate și aspect estetic, produse industriale în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	1P-L	5P-L
CPL6	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic și îmbunătățirea continuă în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	3P-L	3P-L	3P-L
CPL7	Utilizarea calculatorului	să fie capabil să utilizeze independent calculatorul pentru modelarea 2D și 3D a produselor, modelarea proceselor și fenomenelor cu ajutorul programelor de proiectare asistată de calculator CAD, CAE, CAPP, CAM-CNC, PDM, CALS, PP&C, MRP, MRPII, ERP etc. în situații deosebite, dar analogice, ce permite utilizarea soluțiilor și procedurilor cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L
CPL8	Activitate în contextul constrîngerilor tehnico-economico-ecologice	să activeze în contextul constrîngerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etic, de sănătate în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	4P-L	5P-L	4P-L
CPL9	Soluționarea problemelor ingineresti	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor ingineresti în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	3P-L	5P-L	3P-L
CPL10	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti	să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la evaluarea rezultatelor modelării	3P-L	5P-L	3P-L
CPL11	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	3P-L	5P-L	3P-L

3.1.2.2. Competențe profesionale, Master

Pentru domeniul *Arhitectură și Urbanism*, sînt relevante competențele profesionale:

Nr. d/o	Competențe profesionale, Master (CPM)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-M pînă la 5P-M”		
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea ciclului II (Masterat) studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul și în special pentru aria specializării):	ARH	UAT	DI
1	2	3	4	5	6
CPM1	Concepția produselor industriale	să conceapă funcțional și constructiv produse industriale de complexitate sporită cu caracter scientintensiv și componentele lor în situații deosebite, din domenii noi și să utilizeze soluții constructiv-funcționale originale		5P-M	5P-M
CPM2	Industrializarea produselor	să proiecteze procese tehnologice de origine fizico-tehnică deosebită cu caracter inovativ și să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite, pentru produse scientintensive din domenii noi și să utilizeze soluții originale		2P-M	2P-M
CPM3	Concepția sistemelor de producție	să conceapă sisteme de producție cu grad înalt de automatizare, elementele lor, să organizeze exploatarea și mentenanța lor în situații deosebite și să utilizeze soluții originale		1P-M	1P-M
CPM4	Gestiunea și managementul proceselor	să gestioneze și să execute managementul proceselor de concepție, de industrializare a produselor industriale, a resurselor întreprinderii lor în situații deosebite și să utilizeze soluții originale		1P-M	1P-M
CPM5	Concepția creativă a produselor industriale	să conceapă creativ, prin funcționalitate și aspect estetic, produse industriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale		5P-M	5P-M
CPM6	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic interdisciplinar, intersectorial și îmbunătățirea continuă a produselor, proceselor, sistemelor tehnice, organizatorice, manageriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale		4P-M	4P-M

CPM7	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti	să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti de complexitate sporită, cu caracter interdisciplinar, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la interpretarea și evaluarea rezultatelor modelării	3P-M	3P-M
CPM8	Soluționarea problemelor ingineresti	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor ingineresti în situații deosebite, din domenii noi interdisciplinare și să utilizeze soluții originale	3P-M	3P-M
CPM9	Deprinderi de management, managementul proiectelor	să fie capabil să activeze cu un grad avansat de autonomie, să accepte responsabilități la concepția, planificarea, realizarea și managementul proiectelor inovatoare, de transfer tehnologic, de cercetare-dezvoltare, să conducă structuri organizatorice	4P-M	4P-M
CPM10	Cercetarea aplicată	să demonstreze înțelegere a naturii și a mijloacelor de cercetare și capacități de cercetare și de aplicare a rezultatelor lor, să conceapă proceduri teoretice sau experimentale pentru rezolvarea problemelor din cercetarea academică sau industrială, să îmbunătățească rezultatele obținute	5P-M	5P-M
CPM11	Utilizarea calculatorului	Să fie capabil să utilizeze independent calculatorul pentru modelarea 2D și 3D a produselor, modelarea proceselor și fenomenelor cu ajutorul tehnologiilor integrate "produs-proces" de suport al ciclului de viață CAD/CAE/CAPP/CAM-CNC/PP&C/CAS/CAQ/PLM/PLM/CAQS/MRP/II/ERP etc. în situații deosebite, originale cu grad sporit de nouitate	5P-M	5P-M
CPM12	Activitate în contextul constrângerilor tehnico-economico-ecologice	să activeze în contextul constrângerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etc, de sănătate în situații deosebite, complexe și interdisciplinare, dar analogice, și să utilizeze soluții originale	5P-M	5P-M
CPM13	Deprinderi experimental	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	4P-M	4P-M

3.1.2.3. Competențe profesionale, Doctor.

Pentru domeniul *Arhitectură și Urbanism*, sînt relevante competențele profesionale aplicate la domeniile de cercetare, conform specialităților enumerate în p. 2.1.1.3

Competențe profesionale, Doctor (CPD)			Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-D pînă la 5P-D”
Nr. crt.	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea Doctoratului, studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul științific și în special pentru specialitatea științifică):	
CPD1	Cercetarea interdisciplinară	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic în scopul atingerii unor efecte sinergice	5P-D
CPD2	Cercetarea originală	să contribuie într-o manieră originală la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor sau să aplice într-un mod original cunoștințele	5P-D
CPD3	Cercetarea intersectorială	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării din diferite domenii, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergice	5P-D
CPD4	Dezvoltarea inovării și creativității	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre noile principii și/sau mijloace tehnice ce pun în aplicare anumite funcții tehnice și transformarea lor (principiilor, mijloacelor) în noutăți cu caracter ce provin din ele, fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic în scopul atingerii unor efecte sinergice	5P-D
CPD5	Cercetarea aplicată	să contribuie la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor prin cercetări teoretice și experimentale într-un domeniu relevant pentru dezvoltarea tehnologiilor și ingineriei industriale	5P-D

CPD6	Învățarea cercetării și dezvoltarea carierei de cercetare	să fie capabil să însușească noi metode de cercetare și să se implice în cercetarea unor fenomene, aspecte cu caracter științific nou, cu caracter interdisciplinar și să avanseze în cariera de cercetător atît prin rezultate, cît și în managementul și organizarea cercetării	5P-D
CPD7	Concepția și cercetarea sistemelor	să conceapă, să proiecteze și să cerceteze sisteme tehnice, organizatorice, manageriale de complexitate sporită, cu caracter scientintensiv și inetrdisciplinar și să utilizeze soluții în baza recentelor rezultate științifice	5P-D

3.2. Corelația “finalități de studiu și competențe-curriculum”

Finalitățile de studiu și competențele preconizate în conținuturi / curriculum prin discipline / module, sînt structurate conform componentelor planurilor de învățămînt, după cum urmează.

3.2.1. Ciclul I (Licență), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Licențiat										
			CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	CPL9	CPL10	CPL11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
S	Materiale de construcție	6		★						★	★		★
S	Desen tehnic și de construcții	3			★					★	★		★
S	Grafica aplicată / Design tehnic	3	★	★		★			★	★	★	★	★
S	Arhitectura clădirilor I	4	★	★		★			★		★		★
S	Hidrologie urbană / Hidrologie	2		★	★	★				★	★		★
S	Construcții din lemn și construcții metalice	4			★						★		★
S	Arhitectura clădirilor II	4								★	★	★	★
S	Geologie inginerească	3						★		★	★		★

S	Construcții din beton armat I / Elemente de construcție I	3	*	*							*	*	*	*	*	*	*
S	Urbanism I / Amenajarea teritoriului	4	*	*					*	*		*	*	*	*	*	*
S	Climatologie urbană / Geografie urbană	3							*	*		*	*	*	*	*	*
S	Rețele de alimentare cu apă și canalizare / Instalații de alimentare cu apă și canalizare	3		*						*	*	*	*	*	*	*	*
S	Construcții din beton armat II / Elemente de construcție II	3							*	*		*	*	*	*	*	*
S	Geotehnică și fundații	3				*				*		*	*	*	*	*	*
S	Economia construcțiilor	3				*				*		*	*	*	*	*	*
S	Arhitectura clădirilor III	3				*				*		*	*	*	*	*	*
S	Urbanism II / Proiectarea localităților urbane	4				*				*		*	*	*	*	*	*
S	Rețele de alimentare cu căldură și gaze / Instalații de alimentare cu căldură și gaze	3				*				*		*	*	*	*	*	*
S	Mecanizarea și automatizarea proceselor în construcții	5	*	*					*	*		*	*	*	*	*	*
S	Urbanism III / Arhitectura peisajera	3								*		*	*	*	*	*	*
S	Arhitectura clădirilor IV	4							*	*		*	*	*	*	*	*
S	Rețele de alimentare cu energie electrică / Instalații de alimentare cu energie electrică	3							*	*		*	*	*	*	*	*
S	Exploatarea și întreținerea clădirilor / Întreținerea teritoriului	4							*	*		*	*	*	*	*	*
S	Reconstrucția și consolidarea clădirilor I / Reabilitarea structurilor de rezistență I	4							*	*		*	*	*	*	*	*
S	Transporturi, trafic și circulație urbană I / Proiectarea rețelilor de transport	3		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Sistematizarea verticală / Echiparea tehnică teritoriului	5		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Cadastru urban / Evaluarea imobilului	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Metode de control a stării clădirilor/ Expertiza tehnică a stării construcțiilor clădirilor	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Protecția muncii	3	*	*					*	*		*	*	*	*	*	*

S	Construcțiile clădirilor V / Proiectarea clădirilor V	2		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Proiectarea asistată de calculator I / Modelarea tridimensională a interioarelor I	2		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Proiectarea asistată de calculator II / Modelarea tridimensională a interioarelor II	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Proiectarea asistată de calculator III / Modelarea tridimensională a interioarelor III	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Proiectarea asistată de calculator IV / Modelarea tridimensională a interioarelor IV	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Proiectarea asistată de calculator V / Modelarea tridimensională a interioarelor V	2								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Tehnologii de finisare plastică I / Tehnologii tradiționale de finisare	3		*															*
S	Tehnologii de finisare plastică II / Tehnologia aplicării picturilor murale	2								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Tehnologii de finisare plastică III / Tehnologii de aplicare a elementelor decorative	3						*											*
S	Fizica construcțiilor I / Iluminarea naturală și artificială	2								*									*
S	Fizica construcțiilor II / Acustica arhitecturală	2																	
S	Mobilier urban / Forme arhitecturale mici	2																	
S	Restaurare arhitecturală / Restaurare structurală	2																	
S	Stagiul de practică topografică (3 săptămâni)	3								*									*
S	Stagiul de practică didactică și de construcții (3 săptămâni)	3		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Stagiul de practică de proiectare (3 săptămâni)	3		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Stagiul de practică de documentare (4 săptămâni: 4x30)	4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Stagiul de practică de relevu, desen și pictură (3 săptămâni)	3								*									*

3.2.2. Ciclul II (Masterat), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Master												
		CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	CPL9	CPL10	CPL11	CPL12	CPL13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Metodologia proiectării de arhitectură	4										*	*		*
Metodologia proiectării construcțiilor clădirilor civile	4		*				*			*		*	*	
Evaluarea imobilului	7	*	*				*	*	*		*	*	*	*
Structura urbană	7	*	*				*	*	*			*	*	
Arhitectură peisageră	11		*				*	*	*		*	*	*	*
Organizarea traficului urban și interurban	4	*	*				*	*	*				*	
Amenajarea teritoriului	4							*	*		*			*
Metode contemporane în urbanism	8	*	*					*	*		*		*	
Geografie și ecologie urbană	8	*	*	*						*			*	
Drept urbanistic și gestionarea localităților	15	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Managementul și organizarea proiectării	6										*	*		*
Morfologia stilurilor (arhitectura, design, arta plastica)	5													
Design contemporan – coceptie in design (teoria, stiinta, practica)	6													
Computer grafic – design. Imagine digitală	4													
Gandire si creativitate in design	4		*				*			*		*	*	
Metodologia proiectării in design de interior	4	*	*				*	*	*		*	*	*	*
Restaurare și design de interior	7	*	*				*	*	*			*	*	
Arta spațiului peisajistic			*				*	*	*		*	*	*	*
Design poligrafic	4	*	*				*	*	*				*	
Design textil								*	*		*			*

3.2.3. Doctorat, competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Vor fi precizate ulterior, după emiterea documentelor oficiale referitoare la doctorat.

3.3 Procesul de consultare cu persoanele și instituțiile-cheie (angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști etc.)

Procesul de consultare cu angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști, studenții este realizat prin intermediul chestionarelor elaborate în cadrul Sistemului de Management al Calității în Universitatea Tehnică a Moldovei:

- Absolventul Universității Tehnice a Moldovei în Viziunea Angajatorului
- Opinii ale Absolvenților UTM
- Identificarea Cerințelor Studenților
- Evaluarea Activității Didactico-Metodice.

Se mențin relații de colaborare cu Agenția Națională a Forței de Muncă (MM-PSF)(Ministerul Economiei), Confederația Națională a Patronatului RM, Asociația Întreprinderilor Mici și Mijlocii din RM, Biroul Național de Statistică a RM, inclusiv în cadrul activităților de orientare profesională, informare și asistență la plasarea în câmpul muncii.

4. Volumul de muncă și creditele ECTS

4.1 Volumul de muncă pentru programele tipice de formare, exprimat în credite ECTS

Ciclul	Credite ECTS
Ciclul I (Licență)	240
Ciclul II (Masterat)	90
Doctorat	Va fi luată o decizie ulterior

4.2. Orientări și diferențe în Spațiul European al Învățământului Superior în domeniul dat

Orientarea învățământului în domeniul 581 *Arhitectură și Urbanism* în Republica Moldova și în țările UE este similară în esențial:

- Licență - cu o pregătire generalistă și Masterat - cu o pregătire specializată aprofundată;
- Orientarea spre necesitățile contemporane ale întreprinderilor prin abordarea inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață;
- Activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale industriale CAD/CAE/ CAPP/CAM-CNC/PP&C/CAS/CAQ/PDM/ PLM/ CALS/ MRP/MRP II/ERP;

Diferențele:

- o În RM universitățile nu au experiență în pregătirea specialiștilor pe cicluri (Licență și Masterat), iar întreprinderile nu sînt pregătite pentru a angaja aceleași două categorii de absolvenți;
- o Suportul tehnico-material al învățămîntului în RM este inferior celui din UE;
- o În RM sistemele de management al calității în universități se găsesc numai la etapa de implementare.

5. Învățarea, predarea și evaluarea

Învățămîntul la ciclul I (Licență) este orientat spre cunoștințe de ordin general, astfel încît studenții profilului să cunoască tot spectrul de probleme legat de etapele ciclului de viață al produsului (în întreprindere) și toate activitățile aferente. Studenții trebuie să intre în posesia unui șir de instrumente, necesare pentru a evalua, interpreta și rezolva probleme din domeniul de formare și din programele de formare.

Planurile de învățămînt trebuie să fie relevante pentru industrie, conținutul de subiecte și concepte în curriculum, disciplinele lui trebuie să fie suportul pentru cele mai recente cercetări și realizări în mediul industrial. Din planul de învățămînt au fost eliminate subiectele și conceptele vechi. Cerințele impuse de secțiunea mediului industrial se referă preponderent la conținutul și componentele învățămîntului de specialitate, au un caracter obiectiv legat de dezvoltarea economico-industrială și nu se referă la deosebirile dintre cele 2 cicluri. Dimpotrivă, aceste cerințe se referă la tot personalul din industrie – muncitori, ingineri, ingineri de concepție, economiști, marketologi, manageri de toate nivelele etc. Noutățile din ultimele decenii formează un mediu în care activează toți angajații din industrie.

Planul de învățămînt este orientat spre fenomene, probleme simple, instrumente și cunoștințe normate în manuale, îndrumare, softuri (CAD, CAE, CAPP, CAM- CNC, PDM, Concurrent Engineering, Flexible Manufacturing System, Integrated Product and Process Development, Quality Function Development, Rapid Prototyping, Just in Time etc.).

Planul de învățămînt integrează pe verticală subiectele și conceptele. De la bun început procesul de studii prevede o viziune a domeniului de activitate practică. Acest subiect este și în continuare tema centrală, nucleul, care este definit prin structura sa, prin subiecte și concepte, prin legăturile de succedare de la simplu la complex, prin legăturile de succedare logică a subiectelor și conceptelor.

Pe parcursul ciclului I, studenții obțin experiență prin diferite metode didactice: la ore de curs, seminare, lucrări de laborator, lectură independentă, proiectare de an etc. Un punct forte este faptul că studenții susțin lucrările, proiectele public, ceea ce contribuie la dezvoltarea calităților interpersonale și capacitatea de comunicare a studenților.

În același timp, pregătirea în cadrul mai multor programe cu orientare la diferite obiecte în activitatea practică face posibilă formarea competențelor sistemice – astfel, după ciclul I, studenții au o viziune largă și pluridisciplinară asupra domeniului de formare.

Învățămîntul la ciclul II (Masterat) se bazează pe competențele obținute la ciclul I și urmează o aprofundare nu numai în subiecte și instrumente, dar și în responsabili-

tăți. Aceasta stimulează studenții să găsească instrumente și modalități de soluționare a problemelor pe căi netradiționale.

Planul de învățământ este orientat spre fenomene și probleme complexe prin extinderea aspectelor, prin aprofundare, rezolvarea cărora necesită cunoștințe, abilități și instrumente inerdisciplinare, de ultimă oră, dobândite prin analiză, cercetare, învățământ aprofundat și continuu.

Ca și la ciclul I, planul de învățământ integrează pe verticală subiectele și concep-tele în baza unei pregătiri fundamentale obținute la ciclul I, astfel încât specialiștii să fie pregătiți să facă față problemelor ce țin de dezvoltarea reală.

Conceptul de evaluare la ciclul I are accentul pus pe examinarea competențelor de aplicare în practică în domenii speciale ale *Arhitecturii și Urbanismului*. Studenții vor realiza un număr mare de proiecte / lucrări individuale cu aspect pragmatic, programat pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul I. Atît proiectele / lucrările individuale, cît și stagiile de practică sînt evaluate din perspectiva abilității de a formula soluții cu aspect practico-economic.

Conceptul de evaluare la ciclul II are pus accentul pe examinarea competențelor de cercetare, de predicție și de lucru autonom și creativ în domenii speciale ale *Arhitecturii și Urbanismului*. Studenții vor realiza un număr mai mare de proiecte / lucrări individuale de cercetare, programate pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul II. Atît proiectele / lucrările individuale, cît și stagiile de practică vor fi evaluate din perspectiva abilității de a formula predicții, ipoteze științifice, a determina metodologia de cercetare, a aplica metodele selectate, a analiza datele obținute și a trage concluzii, în baza cărora se vor articula un set de recomandări.

Exemple de formare a competențelor profesionale

a) Competența *“Soluționarea problemelor ingineresti”* ciclul I (Licență) (predare-învățare)

O predare-învățare activă la orele de curs, seminare, lucrări de laborator și proiectări individuale:

- o parte din probleme sînt puse la orele de curs, iar pentru discuția-analiza lor este rezervat timp în sala de curs;
- alte probleme sînt puse în fața unui grup de studenți la orele de seminare. Pentru a găsi un răspuns este rezervat un anumit timp, după care fiecare grup trebuie să demonstreze și să convingă colegii, utilizînd argumente de ordin logic, de analogie, de precedent, etc. Sînt încurajate comentariile, sfaturile și criticile colegilor, care sînt orientate spre soluționarea cît mai eficientă a problemei;
- la lucrări de laborator studenții, divizați în grupuri experimentale, rezolvă o problemă pe o cale tradițională descrisă în îndrumare (într-un fel impusă), pentru ca apoi să abordeze aceeași sau o altă problemă din punct de vedere al constituirii, argumentării unui lanț logic de pași-soluții intermediare, care nu ar repeta calea inițială de soluționare;
- proiectările individuale se fac în regim de clasă, fiecare student avînd o sarcină de proiectare și probleme de rezolvat distincte, dar care pot fi rezolvate

utilizînd același instrumentariu, prin similitudine, analogie. Proiectele individuale se susțin public în fața unei comisii a catedrei.

b) Competența “Utilizarea profesională a calculatorului” la ciclul I (Licență) (predare-învățare)

O predare-învățare a utilizării calculatorului în calitate de fenomen, pe parcursul unei serii de discipline, cu abordare de la simplu la complex, cu extinderea mijloacelor de programare, cum ar fi: Modelarea 2D, Modelarea 3D, Bazele Proiectării Asistate de Calculator, Proiectarea Asistată de Calculator a Sistemelor Tehnice specifice specialității și cu extinderea de la Microsoft Office la AutoCAD, SolidWorks, SolidEdge, Unigraphics, CALS-tehnologii.

O predare-învățare a utilizării calculatorului în calitate de instrument, pe parcursul unei serii de discipline, de proiectare estetică și funcțională, constructivă și tehnologică, ce prevăd calcule ingineresti, economice, statistice și de contabilitate.

Activitățile sînt organizate în formă de rezolvare a problemelor (vezi competența “Rezolvarea Problemelor”).

c) Competența “Concepția produselor industriale” ciclul II (Masterat) (predare-învățare)

O predare-învățare bazată pe analiză comparativă, cercetare, inovare și transfer tehnologic a fenomenului proiectării produsului industrial de complexitate sporită cu caracter scientintensiv și a componentelor lui cu caracter distinct. Problematica proiectării produselor nu este despărțită de proiectarea proceselor în contextul ingineriei concurente, concepției și dezvoltării integrate a produsului și a proceselor, tehnologiilor informatice industriale, sistemelor integrate de proiectare asistată de calculator, rezolvării inventive a problemelor. Accentul se pune pe discutarea diverselor aspecte, inclusiv a celor interdisciplinare, la orele de curs, pe activități individuale și în grupuri mici de creație și cercetare la orele de seminar, lucrări de laborator și proiectări. Lucrările de laborator și seminarele sînt individualizate și supuse intereselor precizării anumitor aspecte ale funcționalității produselor.

6. Sporirea calității

Abordarea programelor de formare. Învățămîntul în domeniul *Arhitecturii și Urbanismului* asigură sporirea calității instruirii studenților datorită abordării subiectelor și fenomenelor din domeniul practic de pe poziții: inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață. Utilizarea proiectării asistate de calculator cu softuri din cele mai “grele”, cum ar fi Unigraphics, și mai “ușoare”, cum este SolidWorks, aduce un suport instrumental foarte puternic și atractiv pentru studenți.

Orientarea programelor de formare. Programele de formare sînt constituite în termeni de competențe la nivel de program, structură de competențe la nivel de plan de învățămînt, structură de competențe la nivel de programă de studii pe discipline. Orientarea spre ieșiri – rezultate – competențe schimbă accentele:

- Planul de învățămînt este constituit din elemente – discipline cu legături interactive și cu funcții ce asigură formarea competențelor ce corespund nevoilor sociale și individuale ale studenților care învață,

- predarea are funcția de a facilita, orienta, antrena procesele de învățare, ultimele fiind dominante,
- figura centrală a procesului didactic este studentul care învață,
- învățarea nu mai urmărește acumularea informației, ci este orientată spre dobândirea de capacități de încadrare activă în procese profesionale, de ramură, sociale,
- evaluarea nu mai urmărește capacitatea studenților de a memora informația, ci este orientată spre punerea în valoare a competențelor necesare pentru viața profesională, socială, privată,
- criteriile de evaluare sînt integrate în mecanismele curriculare de formare a competențelor, cu instrucțiuni și instrumente de urmărire a evoluției studenților,
- efortul decisiv este plasat în zona implementării concrete la nivel de disciplină, prelegere, seminar, lucrare de laborator, proiect individual prin intermediul diverselor materiale-suport.

Axarea pe necesitățile pieței muncii. Conținutul învățămîntului în domeniu anticipează nivelul actual de dezvoltare a întreprinderilor de profil din Republica Moldova. Angajarea în serviciu este practic la nivelul de 100%, parțial datorită faptului că în întreprinderi încă nu s-a făcut pasul inovativ legat de utilizarea calculatorului și a tehnologiilor informaționale, de implementarea tehnologiilor moderne, iar absolvenții deseori joacă rolul de locomotivă, cel puțin în utilizarea proiectării asistate de calculator. Astfel, se asigură dezvoltarea anticipată curriculară în domeniu și a competențelor absolvenților în perspectiva calității RM de țară vecină UE.

CADRUL CALIFICĂRILOR

Învățământ Superior

Domeniul de formare profesională

582 Construcții și Inginerie Civilă

Programe de formare profesională

582.1 – Construcții și Inginerie Civilă

582.2 – Ingineria Materialelor și Articolelor de Construcție

582.4 – Căi Ferate, Drumuri, Poduri

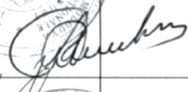
582.5 – Inginerie Antiincendii și Protecție Civilă

582.6 – Ingineria și Protecția Apelor

**582.7 – Ingineria Sistemelor de Alimentare cu Căldură și
Gaze, Ventilație**

Instituția coordonatoare – Universitatea Tehnică a Moldovei

Fișa de coordonare a proiectului Cadrului Național al Calificărilor Domeniul: 582 Construcții și inginerie civilă

N/o	Instituția / organizația / structura	Persoana	Funcția / titlul / grad științific / didactic	Semnătura	Data
I. Instituții de învățământ care asigură pregătirea în domeniu / membri ai grupului de lucru					
1.	Universitatea Tehnică a Moldovei	Toporeț Victor	Decanul Facultății de Cadastru, Geodezie și Construcții, dr., conf. univ.		14.03.12
2.	Universitatea Tehnică a Moldovei	Calos Sergiu	Decanul Facultății Urbanism și Arhitectură dr., conf. univ.		14.03.12
II. Parteneri sociali					
1.	Ministerul Dezvoltării Regionale și Construcțiilor și al R. Moldova	Zolotcov Anatol	Viceministru, dr. șt. tehnice	 	14.03.12
2.	Federația Patronală a Constructorilor, Drumarilor și Producătorilor Materialelor de Construcție "CONDRUMAT"	Caba Pavel	Președintele Federației Patronale "CONDRUMAT"	 	
III. Agenți economici					
1.	"KIRSAN" Com SRL	Grati Artur	Director general	 	
2.	BICOMPLEX SRL	Jereghi Alexandru	Director general	 	
3.	Direcția Salvatori și Pompieri a Serviciului Protecției Civile și Situațiilor Excepționale a MAI a R. Moldova	Viniciuc Anatol	Șef Direcție Salvatori și Pompieri	 	
4.	Administrația de Stat a Drumurilor	Panurco Vitalie	Manager șef SECRETARIAT	 	
5.	Institutul Național de Cercetări și Proiectări "URBANPROIECT"	Povar Iurie	Director general	 	14.03.12

1. Introducere în domeniul de formare profesională

Misiunea domeniului 582 *Construcții și Inginerie Civilă* constă în formarea profesională a specialiștilor în domeniul fabricării materialelor și articolelor de construcții, proiectării elementelor de construcții, elaborării tehnologiilor moderne de edificare, organizarea și desfășurarea lucrărilor de producere a materialelor și articolelor de construcții și lucrărilor de construcție-montaj.

Abordarea de pe pozițiile contemporane impune domeniului de formare a specialiștilor o serie de cerințe, ce reies din următoarele:

- ✓ Orice produs din domeniul construcțiilor (proiect, în componența soluțiilor arhitectural-construcțive a clădirilor, edificiilor și construcțiilor ingineresti, sistem tehnologic în componența soluțiilor de organizare și desfășurare a lucrărilor de producere a materialelor și articolelor de construcții și de executare a lucrărilor de construcție-montaj, întreprindere, program de formare, plan de învățământ etc.) este abordat ca un proces complex, o tehnologie unică și integrată prin prisma ciclului de viață, care are început și sfârșit și care este caracterizat prin etapele sale distincte, dintre care: *Identificarea, Concepția, Formularea Cerințelor, Proiectarea, Pregătirea Tehnico-Tehnologică de Producere a Resurselor Materiale, Proces de Execuție/Edificare, Testarea/Recepția, Exploatarea*;
- ✓ Micșorarea ciclului de viață al produsului “întreprindere” poate avea consecințe nefavorabile pentru societate, “întreprinderea”, în acest sens, reprezintă un obiect de studiu separat și foarte important;
- ✓ Activitățile angajaților în complexul industrial din domeniul construcțiilor poartă un caracter tot mai complex și multidisciplinar și care necesită flexibilitate evidențiată;
- ✓ Produsele Soft elaborate pentru acest domeniu oferă posibilitatea unei integrări de soluții din mai multe domenii, deciziile fiind adoptate prin consens tehnic și economic;
- ✓ Organizarea învățării pe tot parcursul vieții determină caracterul pregătirii specialistului licențiat – pregătire fundamentală “generalistă”, de la care ulterior pornesc procese de instruire, atât pe verticală (aprofundarea studiilor – ciclul II, cercetare științifică – doctorat), cât și pe orizontală (modificarea activității);
- ✓ Specialiștii nivelului de Licență, asistați de calculator, vor proiecta, modela, simula, conduce și monitoriza procese, iar specialiștii nivelului de Masterat, pe domenii mai înguste și/sau mai specifice, dar mai aprofundate, vor completa activitățile licențiaților în calitate de experți;

Formarea profesională în cadrul domeniului 582 *Construcții și Inginerie Civilă* necesită următoarele competențe:

- ✓ Cunoașterea standardelor naționale și internaționale, a actelor normative ce reglementează activitatea de producție în domeniul materialelor și articolelor de construcții și activităților de construcție-montaj;
- ✓ Cunoașterea metodelor de proiectare a elementelor de construcții, sistemelor AAC și ACGV, structurilor de rezistență ale clădirilor, edificiilor și construcțiilor ingineresti din beton armat, metal, materiale compozite și zidării;
- ✓ Cunoașterea tehnologiilor moderne de edificare a clădirilor, edificiilor și construcțiilor ingineresti;

- ✓ Analiza și identificarea tendințelor de dezvoltare a metodelor de proiectare și tehnologiilor moderne utilizate în domeniul construcției clădirilor, edificiilor și construcțiilor ingineresti;
- ✓ Analiza și identificarea tendințelor de valorificare efectivă a resurselor naturale sub aspectul utilizării acestora în calitate de materie primă pentru asigurarea necesităților complexului industrial;
- ✓ Identificarea și analiza măsurilor legate de selectarea, plasarea în câmpul muncii și recalificarea cadrelor întreprinderilor din domeniul construcțiilor;
- ✓ Analiza, prognozarea și identificarea situației economico-financiare în domeniu la elaborarea business-planurilor și efectuarea calculelor economice;
- ✓ Proiectarea și organizarea activității unităților de producție în domeniu;
- ✓ Analiza situației tehnico-științifice în baza studiului surselor bibliografice și a brevetelor, formularea scopului proiectării și sarcinii, ce țin de realizarea funcțiilor profesionale în baza utilizării standardelor în domeniul de activitate;
- ✓ Algoritmizarea și programarea sarcinilor cu utilizarea sistemelor informaționale;
- ✓ Analiza eficienței, căilor de dezvoltare și motivarea deciziilor, privind implementarea produselor proiectate;
- ✓ Aplicarea metodelor de control al calității pentru produsele finite;
- ✓ Diagnosticarea situației și modalitățile de organizare, dirijare, planificare și control și asigurarea economic echilibrată a activităților cu mijloace tehnice și financiare, necesare dezvoltării industriei materialelor de construcții – în particular, și ramurii construcțiilor – la general;
- ✓ Metodele de analiză a activității economice a întreprinderii din domeniu;
- ✓ Elaborarea deciziilor manageriale și adaptarea acestora în condițiile variației de opinii;
- ✓ Aplicarea metodelor de control al calității pentru produsele finite;
- ✓ Diagnosticarea și elaborarea planurilor de dezvoltare pe diverse durate în condiții de echilibru al costului, calității, fiabilității și termenului de realizare al produsului finit;
- ✓ Evaluarea costurilor și calității produselor finite;
- ✓ Managementul calității sistemelor de producție;
- ✓ Managementul resurselor umane;
- ✓ Organizarea activității întreprinderii în condiții de rentabilitate;
- ✓ Organizarea activităților privind protecția muncii și a mediului ambiant;
- ✓ Elaborarea strategiei de evaluare a activităților de cercetare, proiectare, producere, organizare, planificare, implementare, dirijare și control în domeniul producerii materialelor și articolelor de construcție și construcției clădirilor, edificiilor și construcțiilor ingineresti;
- ✓ Stabilirea criteriilor de evaluare a activității de producere și produselor urmate de aceste activități;
- ✓ Stabilirea corelației dintre rezultatele evaluării și perspectiva evoluției producției în domeniul construcțiilor;
- ✓ Elaborarea proiectelor de modernizare a activităților de producție în baza rezultatelor evaluării;
- ✓ Capacități de comunicare la încheierea contractelor, alcătuirea curriculumului, promovarea tratativelor în scopuri de serviciu, soluționarea problemelor curente și de perspectivă, utilizând mijloace și tehnologii moderne;
- ✓ Respectarea drepturilor și libertăților angajaților;

- ✓ Cunoașterea și capacitatea de a comunica în, cel puțin, două limbi străine;
- ✓ Prezentarea și argumentarea proiectelor și tehnologiilor elaborate;
- ✓ Posedarea conștiinței ecologice și manifestarea responsabilității față de mediul înconjurător;
- ✓ Cunoașterea și aplicarea metodologiei cercetărilor științifice în activitatea profesională;
- ✓ Formularea sarcinii de cercetare și alcătuirea planului optim de realizare a acesteia cu selectarea, prelucrarea, analiza și sistematizarea informației tehnico-științifice referitoare la problemele abordate;
- ✓ Conștientizarea și identificarea necesităților de formare profesională continuă, urmînd evoluția teoriei și practicii în domeniul construcțiilor;
- ✓ Cunoașterea și utilizarea modalităților moderne de formare profesională continuă.

1.1. Descriere generală a domeniului

Prezentul standard prevede realizarea programelor de formare profesională din domeniul 582 – *Construcții și Inginerie Civilă* și se referă prioritar la următoarele specialități:

Program de formare – Licență	Program de formare – Masterat
582.1 – Construcții și Inginerie Civilă (C.I.C.)	Ingineria Structurală (I.S.)
582.2 – Ingineria Materialelor și Articolelor de Construcții (I.M.A.C.)	Ingineria Materialelor și Articolelor de Construcții (I.M.A.C.)
582.4 – Căi Ferate, Drumuri, Poduri (C.F.D.P.)	Căi Ferate, Drumuri, Poduri (C.F.D.P.)
582.5 – Inginerie Antiincendii și Protecție Civilă (I.A.P.C.)	Inginerie Antiincendii și Protecție Civilă (I.A.P.C.)
	Ingineria Structurală (I.S.)
582.6 – Ingineria și Protecția Apelor (I.P.A.)	Ingineria și Protecția Apelor (I.P.A.)
582.7 – Ingineria Sistemelor de Alimentare cu Căldură și Gaze, Ventilație (I.S.A.C.G.V.)	Ingineria Sistemelor Tehnico-edilitare și de Gaze (I.S.T.E.G.)

Programele de formare la nivel Masterat, incluse în tabel sînt doar cele identificate la moment, avînd perspectiva de a dezvolta noi propuneri îndeosebi la intersecția specialităților de Masterat și la intersecția domeniului 582 cu alte domenii.

Domeniul de formare profesională 582 *Construcții și Inginerie Civilă* are tangențe relevante cu programele de formare (specialitățile) din alte domenii, care au o serie de componente similare la formare sau includ componente specifice domeniului 582 sau specialităților din domeniu în calitate de discipline cu funcții general ingineresti, după cum urmează:

- 543 *Tehnologia Materialelor*;
- 581 *Arhitectură și Urbanism*;
- 583 *Ingineria Mediului*;
- 863 *Servicii Antiincendii*.

Pentru programele de formare profesională au fost identificate la nivel național necesitățile prin consultații cu angajatorii și prin rezultatele angajării practic a tuturor absolvenților.

Programele de formare profesională au o pondere scontată din punct de vedere academic, Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea de Cadastru, Geodezie și Construcții și facultatea de Urbanism și Arhitectură, asigură formarea la specialitățile respective, dispune de resursele necesare pentru realizarea acestora și nu implică instituții partenere.

Învățământul în domeniul de formare profesională 582 *Construcții și Inginerie Civilă* are misiunea de a pregăti specialiști capabili să asigure concepția și dezvoltarea produselor competitive pe piața internă și regională, să asigure competitivitatea întreprinderilor și *este orientat spre*:

- ✓ concepția și dezvoltarea produselor competitive pe piață;
- ✓ un design contemporan al produselor și al mediului;
- ✓ promovarea inovațiilor și a transferului tehnologic;
- ✓ promovarea tehnologiilor moderne;
- ✓ utilizarea echipamentelor avansate;
- ✓ structuri organizatorice contemporane;
- ✓ un management eficient,

se bazează pe abordarea:

- ✓ inovațională;
- ✓ integrată a produsului și a proceselor;
- ✓ sistemică pe parcursul ciclului de viață, care

prevede activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale industriale: concepția constructivă asistată de calculator (CAD), ingineria asistată de calculator (CAE), concepția metodelor de proiectare asistată de calculator (CAPP), calitatea asistată de calculator (CAQ), gestiunea resurselor materiale asistată de calculator (MRP), managementul informației despre produs (PDM, PLM), achiziții continue de informații despre produs pe parcursul ciclului de viață (CALS).

Funcția de bază a domeniului de formare profesională 582 *Construcții și Inginerie Civilă* constă în pregătirea specialiștilor de înaltă calificare în domeniul construcțiilor, care se realizează în cadrul fiecărui program de formare (specialități) prin punerea accentului pe anumite activități și discipline, fiind, totodată, respectat principiul formării specialiștilor, în fond generaliști-integriști, și principiul complementarității în cadrul domeniului de formare.

Specializările Masteratului profesional se axează pe competențele contemporane ce reprezintă cheia succesului în domeniul Construcții și Inginerie Civilă, care se stabilesc și se aprobă de către Senatul Universității cu o confirmare ulterioară a Comisiei Specializate a Ministerului Educației.

În formula Licență / Masterat pot fi definite specialitățile cu elementele sale caracteristice și/sau distinctive, după cum urmează:

582.1 – Construcții și Inginerie Civilă (C.I.C.)*

- concepția și industrializarea inovativă a proceselor complexe din domeniul construcțiilor în baza tehnologiilor integrate “produs-proces” pentru asigurarea suportului ciclului de viață al produsului, dintre care: CAD/CAE/CAPP/CAM/PP&C/CAS/CAQ/PDM/PLM/CALS;

- concepția metodelor de alcătuire a construcțiilor portante din metal, beton armat, lemn și materiale compozite sub aspectul determinării eforturilor și dimensionării elementelor structurilor de rezistență și modelarea comportării construcțiilor, edificiilor și structurilor de rezistență la sarcini provenite din acțiuni seismice;
- concepția metodelor de modelare și de elaborare a structurilor de rezistență în baza actelor normative, care reglementează proiectarea, executarea și tehnologia edificării elementelor de construcție, sub aspectul asigurării rigidității, stabilității și exploatării normale a clădirilor, edificiilor și construcțiilor ingineresti;
- concepția metodelor de estimare a capacității portante a elementelor de construcție și a structurilor de rezistență în ansamblu;
- prognozarea consecințelor tehnice, sociale, economice și ecologice urmate de materializarea soluțiilor de proiect a clădirilor, edificiilor și construcțiilor ingineresti;
- cunoașterea cerințelor referitoare la calitatea materialelor de construcție și metodele de verificare a calității acestora;
- concepția tehnologiilor moderne de efectuare a lucrărilor de construcție-montaj și metodelor de supraveghere, dirijare și asigurare instrumentală, metrologică și informațională a calității lucrărilor de construcție a clădirilor, edificiilor și construcțiilor ingineresti;
- cunoașterea mașinelor, echipamentelor și utilajelor tehnologice necesare pentru realizarea lucrărilor de construcție-montaj;
- concepția metodelor de organizare a lucrărilor de execuție și montare în cadrul șantierului;
- concepția metodelor de consolidare și reabilitare a structurilor de rezistență;
- cercetări științifice în domeniul construcției, reconstrucției și întreținerii rețelelor de transport, construcțiilor edilitare, podurilor;
- dezvoltarea inițiativei creative, capacităților inovatoare și de aplicare a realizărilor practico-științifice, tehnice și experienței avansate din domeniul construcțiilor, în scopul asigurării funcționării eficiente a instituției, organizației, întreprinderii etc.

582.2 – Ingineria Materialelor și Articolelor de Construcții (I.M.A.C.)*

- concepția și industrializarea inovativă a produsului industrial prin tehnologiile integrate “produs-proces” (CAD/CAE/CAPP/CAM/PP&C/CAS/CAQ/PDM/PLM/CALS) de suport al ciclului de viață al produsului;
- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile: “produs industrial” - “proces de industrializare”; metode, procedee și tehnologii de fabricare, de control și testare; funcțional al sistemelor de producție, utilajului tehnologic;
- concepția proceselor tehnologice de prelucrare a entităților produselor industriale, de control și testare, implementarea lor, valorificarea noilor tehnologii; concepția funcțională și constructivă a sistemelor tehnologice de fabricație, inclusiv și a celor flexibil automatizate;

- concepția mijloacelor de asigurare instrumentală, metrologică, informațională, de dirijare a fabricării menite să asigure calitatea produselor.

582.4 – Căi Ferate, Drumuri, Poduri (C.F.D.P.)*

- concepția și industrializarea inovativă a produsului industrial prin tehnologiile integrate “produs-proces” (CAD/CAE/CAPP/CAM/PP&C/CAS/CAQ/PDM/PLM/CALS) de suport al ciclului de viață al produsului;
- prognozarea consecințelor tehnice, sociale, economice și ecologice în rezultatul proiectării, construcției și reconstrucției căilor ferate, drumurilor și a podurilor;
- expertiza complexă a soluțiilor de proiect funcție de factorii sociali, tehnici, economici și ecologici;
- cercetări științifice în domeniul construcției, reconstrucției și întreținerii rețelelor de transport, construcțiilor edilitare, podurilor.

582.5 – Inginerie Antiincendii și Protecție Civilă (I.A.P.C.)*

- cunoașterea mecanismului acțiunii negative a situațiilor excepționale asupra omului și componentelor biosferice;
- concepția modelelor (procedeelor și tehnicii) de protecție a omului și mediului ambiant de influența antropică;
- concepția modelelor organizatorice de realizare a măsurilor de prevenire și lichidare a urmărilor avariilor și catastrofelor cu caracter tehnogenic și natural în baza legislației muncii, a normelor și regulilor de protecție a muncii la efectuarea lucrărilor de salvare-deblocare;
- concepția modelelor privind comportarea elementelor structurii de rezistență a construcțiilor, clădirilor și instalațiilor în condițiile incendiului și modelelor de asigurare a stabilității și rezistenței acestora în condiții de incendiu;
- cunoașterea pericolului de incendiu al substanțelor și materialelor și concepția modelelor de determinare a indicilor de bază a acestui pericol;
- concepția soluțiilor tehnice, care asigură securitatea contra incendiilor a clădirilor și instalațiilor, proceselor tehnologice, sistemelor de încălzire și ventilație, instalațiilor electrice, precum și a măsurilor de protecție contra fulgerului și a electricității statice;
- cunoașterea principiilor normării, privind securitatea la incendii, utilizate la proiectarea clădirilor, instalațiilor, întreprinderilor și localităților;
- concepția modelelor tactico-tehnice a aparaturii de legătură și comunicare și a mijloacelor tehnice de calcul folosite în protecția contra incendiilor;
- concepția modelelor privind utilizarea și exploatarea sigură a mijloacelor tehnice de automată antiincendiară;
- cunoașterea construcției și a caracteristicilor tactico-tehnice a mijloacelor tehnice de intervenție la incendii, a procedeelor de apreciere a eficacității lucrului acestora ;
- concepția modelelor structurii organizatorice și a direcțiilor principale de activitate a organului de stat de supraveghere și pază contra incendiilor;

- cunoașterea procedurilor procesuale de pregătire a materialelor referitoare la incendiu pentru instanțele judiciare, a procedurilor de efectuare a studiului de expertiză a incendiilor;
- concepția modelelor de organizare și a tacticii de lichidare a incendiilor.

582.6 – Ingineria și Protecția Apelor (I.P.A.)*

- concepția și industrializarea inovativă a sistemelor AAC prin tehnologiile integrate “produs-proces” (CAD/CAE/CAPP/CAS/CAQ/PDM) de suport al ciclului de viață al produsului;
- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile AAC prin elaborarea proiectelor și programelor, în efectuarea măsurilor necesare legate de încercarea și implementarea în practica a utilajului și materialelor noi menit pentru protecția mediului și ocrotirii sănătății, în lucrări de standardizare a procedurilor tehnice, sistemelor proceselor, utilajelor, materialelor și substanțelor, în examinarea diferitor documente și pregătirea (elaborarea) sintezelor, referințelor (avizelor, recenziilor) și concluziilor necesare;
- dezvoltarea inițiativei creative, mișcării de raționalizare și inovație, aplicarea realizărilor științei și tehnicii, utilizarea experienței avansate în scopul asigurării funcționării eficiente a instituției, organizației, întreprinderii.

582.7 – Ingineria Sistemelor de Alimentare cu Căldură și Gaze, Ventilație (I.S.A.C.G.V)*

- concepția și industrializarea inovativă a sistemelor ACGV prin tehnologiile integrate “produs-proces” (CAD/CAE/CAPP/CAS/CAQ/PDM) de suport al ciclului de viață al produsului;
- concepția funcțională și constructivă a instalațiilor moderne de alimentare cu căldură, gaze, ventilare și condiționare a aerului, capabile să asigure performanțele energetice necesare la un consum minim de energie;
- inovațiile și transferul tehnologic în domeniile transportului și distribuției energiei termice și purtătorilor de energie.

Notă. **Programele de Masterat, în esență, sînt menite pentru a valorifica aspectele specifice ale domeniului, schimbările și realizările de ultimă oră, care pot fi altele decât cele enumerate mai sus, redenumite, reorientate, reinițiate, fără a afecta orientarea generală.*

Programele de formare profesională au caracter tradițional și internațional și se regăsesc și în Nomenclatoarele ISCED-97 a țărilor vecine.

Republica Moldova	România	Russia
582.1	Construcții Industriale și Civile	Промышленное и Гражданское Строительство
582.2	Nu există	Технология Строительных Материалов и Изделий
582.4	Căi Ferate, Drumuri, Poduri	Мосты, Дороги и Тоннели; Мосты и Тоннели

582.5	Securitate la Incendii	Пожарная Безопасность
582.6	Instalații	Водоснабжение и Канализация
582.7	Instalații Termice și Climatizare	Теплогазоснабжение и Вентиляция

Analiza programelor europene de formare profesională denotă o deplasare a accentelor spre abordarea integrată a produsului și proceselor și spre abordarea inovativă, momente cheie stipulate și în programele de formare din domeniul *Construcții și Inginerie Civilă*.

1.2. Caracteristici-cheie

Nivelul	Licență (ciclul I)	Masterat (ciclul II)	Doctorat
1	2	3	4
Durata studiilor	Frecvență la zi- 4 ani Frecvență redusă – 5 ani	1, 5 ani și jumătate	Frecvență la zi- 3 ani Frecvență redusă – 4 ani
Credite ECTS	240 credite ECTS	90 credite ECTS	Va fi luată o decizie ulterior
Forma de organizare	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă	Cu frecvență la zi	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă
Condiții de acces	Diplomă de BAC Diplomă de studii medii speciale Diplomă de studii superioare	Diplomă de Licență, discipline prerechizite de la ciclul I	Diplomă de Master Diplomă de Licență
Precondiții		La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Licență la specialitatea titulară	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Masterat la specialitatea titulară
Stagii de practică	Obligatoriu, repartizate pe anii de studii în volum de min. 12 credite ECTS	Quasicontinuu în volum de min. 10 credite ECTS	
Reguli de examinare și evaluare	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz).	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz).	Doctorandul susține 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de Doctor, examene la discipline relevante pentru domeniul studiat, face raport la seminarul științific, la care trebuie să demonstreze deținerea competențelor specifice doctoratului.

Modalitate de evaluare finală	Examen de Licență: probă la o disciplină fundamentală; probă la o disciplină de specialitate; susținerea Tezei (proiectului) de Licență.	Susținerea Tezei (proiectului) de Master.	Examen final la specialitatea științifică, susținerea Tezei de Doctor.
Certificare	Diplomă de Licență	Diplomă de Master	Diplomă de Doctor
Titlul acordat	Licențiat	Master	Doctor
Drepturi pentru absolvenți	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la nivel de Masterat; Continuarea studiilor la Doctorat cu licența obținută pînă în 2008 cu condiția susținerii unui examen suplimentar la admitere.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Doctorat.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Postdoctorat
Autorizarea programelor	Prin actele legislative ale RM, Nomenclatorul Domeniilor și Specialităților, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Prin hotărîrea Senatului Universității și autorizarea Comisiei Specializate a ME, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Consiliul Național pentru Acreditare și Atestare

2. Titluri (calificări) și ocupații

2.1. Descrierea calificării

Calificarea, titluri acordate, componente specifice

2.1.1. Licențiat în *Construcții și Inginerie Civilă*

- *Absolventul are competențe transversale* caracteristice domeniului 582, formate prin cunoașterea unei limbi străine și a comunicării, a fenomenelor politice, statale și de drept, a filozofiei și eticii profesionale, a fenomenelor de integrare economică europeană în condițiile formării societății bazate pe cunoaștere, a protecției muncii și a mediului ambiant, a tehnologiilor informaționale și a creativității tehnice, a matematicii, fizicii, a fenomenelor micro și macroeconomiei, a dezvoltării industriale, a marketingului și managementului, este autonom și responsabil, este interactiv social, se dezvoltă personal și profesional
- *Absolventul are competențe profesionale* caracteristice domeniului 582 și, în particular, programelor de formare (specialităților) bazate pe cunoștințe, abilități și alte achiziții din domeniile:
 - **582.1 – Construcții și Inginerie Civilă:** fenomenelor legate de calculul și proiectarea structurilor de rezistență asistate de calculator; proprietăților tehnologice și funcționale ale materialelor și elementelor de construcție; mașinilor, utilajelor și mecanismelor din domeniul construcțiilor.
 - **582.2 – Ingineria Materialelor și Articolelor de Construcții:** fenomenelor legate de dezvoltarea industrială, a sistemelor tehnologice de producere a materialelor de construcții, tehnologiilor de concepție și industrializare inovative a produselor industriale.
 - **582.4 – Căi Ferate, Drumuri, Poduri:** fenomenelor legate de proiectări asistate de calculator; proprietăților tehnologice și funcționale ale materialelor și elementelor de construcție, a mecanicii, mecanismelor.
 - **582.5 – Inginerie Antiincendii și Protecție Civilă:** fenomenelor legate de proiectări asistate de calculator; teoriei arderii și exploziei; stabilității obiectivelor în situații excepționale; tacticii și tehnicii antiincendiare; protecției chimice, radiative și contra incendiilor în construcții.
 - **582.6 – Ingineria și Protecția Apelor:** fenomenelor legate de proiectare, construcție, întreținere și gestionare a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare construite.
 - **582.7 – Ingineria Sistemelor de Alimentare cu Căldură și Gaze, Ventilație:** fenomenelor legate de proiectări, construcție, întreținere și gestionare a instalațiilor de încălzire, ventilare și condiționare a aerului, rețelelor și centralelor termice, proceselor și aparatelor de ardere a combustibililor organici, rețelelor și instalațiilor de transport și distribuție a gazelor combustibile naturale și lichefiate, rețelelor și instalațiilor de transport și distribuție a energiei termice, tehnologiei și organizării construcțiilor, surselor netradiționale de căldură.

Studiile de Licență se finalizează cu examenul de Licență ce include un proiect de Licență pe tematica caracteristică programului de formare (specialității).

2.1.2. Master în Construcții și Inginerie Civilă

- *Absolventul are competențe transversale* avansate, caracteristice domeniului 582 și, în particular, programelor de formare (specialităților), execută sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională, își asumă funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice, exercită autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale;
 - *Absolventul are competențe profesionale* avansate, caracteristice domeniului 582 și, în particular, programelor de formare (specialităților) bazate pe cunoștințe, abilități și alte achiziții din domeniile:
- **Ingineria Structurală (IS):** metodelor și procedeele generale de calcul și proiectare a structurilor de rezistență a clădirilor, edificiilor și construcțiilor ingineresti din beton armat, metal, materiale compozite și zidării; materialelor de construcție, sub aspectul cunoașterii proprietăților fizico-mecanice și tehnologice ale acestora; metodelor de amplasare geodezică a clădirilor, edificiilor și construcțiilor ingineresti în teren; tehnologiilor moderne de organizare, asigurare tehnico-materiale și executare a lucrărilor de construcție-montaj; metodelor de supraveghere, dirijare și asigurare instrumentală, metrologică și informațională a calității lucrărilor de construcție a clădirilor, edificiilor și construcțiilor ingineresti; metodelor de determinare a proprietăților fizico-mecanice a materialelor de construcție și prelucrării metrologice a rezultatelor experimentale și celor statistice.
 - **Ingineria Materialelor și Articolelor de Construcții (IMAC):** sistemelor integrate de proiectare asistată de calculator, tehnologiilor avansate de producere a materialelor de construcții, concepției și dezvoltării integrate a produsului și a proceselor, bazelor cercetării științifice.
 - **Căi Ferate, Drumuri, Poduri (CFDP):** metodelor și procedeele generale de proiectare în domeniul construcției drumurilor și a podurilor; tehnologiei lucrărilor de construcție; hărțile și planurile topografice; lucrările geodezice de amplasare a clădirilor pe teren; complexul de lucrări ingineresti pentru echiparea tehnică a teritoriilor; parametrii tehnici principali și caracteristica transportului urban, a căilor de comunicație și obiectelor de deservire a transportului; metodele de sistematizare verticală a teritoriului construit; principiile de proiectare a căilor de evacuare a apelor de suprafață; principiile amenajării tehnice a teritoriilor; sferele de utilizare a diferitor tipuri de transport pentru pasageri și bunuri materiale. principiile de determinare a necesității și eficacității economice a reconstrucției și consolidării elementelor de drumuri și a podurilor; metodele de determinare a încărcărilor (inclusiv celor seismice) ce acționează asupra elementelor consolidate; metodele de consolidare a fundațiilor de drumuri și poduri.
 - **Inginerie Antiincendii și Protecție Civilă (I.A.P.C.):** metodelor și procedeele generale de calcul și proiectare a structurilor de rezistență a clădirilor, edificiilor și construcțiilor ingineresti din beton armat, metal, materiale

compozite și zidării; materialelor de construcție, sub aspectul cunoașterii proprietăților fizico-mecanice ale acestora; bazelor medico-biologice ale securității activității vitale a omului; teoriei termotehnicii, teoriei arderii și exploziei; stabilității obiectivelor în situații excepționale; tacticii și tehnicii antiincendiare; protecției chimice, radiative și contra incendiilor în construcții; expertizei tehnico-incendiare.

- **Ingineria și Protecția Apelor (IPA):** programării și tehnicii de calcul pentru rezolvarea problemelor ingineresti în ramura construcției sistemelor AAC; familiarizării cu tehnica modernă utilizată în construcția (sistemelor de alimentare cu apă și canalizare); dezvoltării aptitudini de culegere a informației utile, aplicării a cunoștințelor obținute la proiectarea și deservirea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare; dezvoltării deprinderi de a determina scopul și a formula sarcini ce țin de realizarea funcțiilor profesionale în baza cunoștințelor acumulate în procesul de instruire.
- **Ingineria Sistemelor Tehnico-Edilitare și de Gaze (I.S.T.E.G.):** bazelor teoretice ale termodinamicii, schimbului de căldură și masă și fizicii construcțiilor, tehnologiilor informaționale și a creativității tehnice, bazelor cercetărilor experimentale, metodelor prelucrării metrologice a rezultatelor experimentale și celor statistice, metodologiilor de evaluare a performanțelor energetice a clădirilor și instalațiilor aferente lor, metodologiilor de evaluare economică a investițiilor, modelării și simulării regimului hidrotermic din clădiri, creării clădirilor și instalațiilor energoeficiente, regimurilor funcționale ale sistemelor moderne de încălzire, ventilare și condiționare a aerului, preparare a apei calde de consum, generatoarelor cogeneratoare de căldură, metodelor și mijloacelor de contemporane pentru monitorizarea consumului de energie, managementului modern la efectuarea lucrărilor de reabilitare termică a clădirilor.

Studiile de Masterat se finalizează cu Teza de Master în domeniul programului de formare (specialității).

2.1.3. Doctorul în științe tehnice

Studiile de Doctorat sînt direcționate spre formarea competențelor transversale și profesionale în baza cercetărilor individuale la una din specialitățile științifice. Programa de doctorat prevede elaborarea a 3 referate, relevînd aspecte importante din problematica tezei de doctorat, cu schițarea planului tezei de doctorat, studierea și susținerea examenelor pe domenii legate de tematica cercetării.

Absolvenții programelor de Masterat pot urma Doctoratul la specialitățile științifice, după cum urmează:

➤ **Ingineria Structurală:**

- 01.04.27 – Mecanica Corpului Solid Deformabil
- 05.23.01 – Elemente de Construcție și Edificii
- 05.23.02 – Terenuri de Fundare și Fundații, Construcții Subterane
- 05.23.08 – Tehnologia și Organizarea Construcțiilor Industriale, Civile și Agro-zootehnice
- 05.23.17 – Mecanica Construcțiilor

► **Ingineria Materialelor și Articolelor de Construcții:**

05.23.05 – Materiale și Articole de Construcții

► **Căi Ferate, Drumuri, Poduri:**

05.22.08 – Exploatarea și Studiile Căilor de Transport (pe ramuri)

05.22.01 – Prospectarea și Proiectarea Căilor de Transport (pe ramuri)

05.23.02 – Terenuri de Fundație și Fundații, Construcții Subterane

► **Inginerie Antiincendii și Protecție Civilă (I.A.P.C.):**

05.23.01 – Elemente de Construcție și Edificii

05.23.08 – Tehnologia și Organizarea Construcțiilor Industriale, Civile și Agro-zootehnice

► **Ingineria și Protecția Apelor:**

05.23.04- Alimentări cu Apă, Canalizări, Sisteme de Protecție a Resurselor de Apă

► **Ingineria Sistemelor Tehnico- Edilitare și de Gaze:**

05.23.03 – Termoficarea, Ventilarea, Condiționarea Aerului, Gazificarea și Iluminarea

Studiile de Doctorat se finalizează cu examenul de specialitate și cu Teza de Doctor susținută public.

2.2. Ocupații tipice pentru absolvenții domeniului 582 – Construcții și Inginerie Civilă

2.2.1. Licență (ciclul I). Calificarea obținută după absolvirea studiilor la ciclului I de instruire (Inginer Licențiat), este relevantă pentru piața muncii la nivelul de calificare, ce le permite absolvenților să activeze în calitate de executori în baza cunoștințelor formate și înglobate în manuale performante, cicluri de prelegeri, îndrumare, baze de date, baze de cunoștințe, programe de calculator.

Nr. crt.	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Licență					
		CIC	IMAC	CFDP	IAPC	IPA	ISACGV
	Industrie, economie, construcție						
1	2	3	4	5	6	7	8
1	21847 Inginer calitate	*	*	*	*	*	*
2	21981 Inginer informație tehnico-științifică	*	*	*	*	*	*
3	21984 Inginer implementarea tehnicii și tehnologiei noi	*	*	*	*	*	*
4	22096 Inginer organizarea muncii	*	*	*	*	*	*
5	22098 Inginer organizarea și normarea muncii	*	*	*	*	*	*
6	22141 Inginer proiectant	*	*	*	*	*	*
7	23087 Maistru sector	*	*	*	*	*	*
8	23093 Maistru secție	*	*	*	*	*	*

9	23115 Manager	*	*	*	*	*	*
10	23127 Manager în serviciile de marketing și vânzare	*	*	*	*	*	*
11	24069 Profesor în învățământul secundar profesional	*	*	*	*	*	*
12	24084 Proiectant	*	*	*	*	*	*

2.2.2. Masterat (ciclul II). Calificarea obținută după absolvirea ciclului II (Inginer – Master) este relevantă pentru piața muncii la un nivel de calificare superior inginerului licențiat, ce le permite absolvenților să activeze în calitate de ingineri de categorie mai înaltă, experți, conducători de echipe și de subdiviziuni, manageri de proiecte etc. Aceste activități determină creșterea programată a performanțelor și competitivității produselor, tehnologiilor și întreprinderilor.

Nr. crt.	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Masterat profesional					
		IS	IMAC	CFDP	IAPC	IPA	ISTEG
1	2	3	4	5	6	7	8
Industrie, economie, construcție							
1	22087 Inginer organizarea conducerii producției	*	*	*	*	*	*
2	22141 Inginer proiectant	*	*	*	*	*	*
3	23941 Președinte cooperativă în industrie	*	*	*	*	*	*
4	24084 Proiectant	*	*	*	*	*	*
5	25410 Șef secție aprovizionare tehnico-materială	*	*	*	*	*	*
6	25529 Șef serviciu aprovizionare tehnico-materială	*	*	*	*	*	*
7	21506 Expert de stat brevetare	*	*	*	*	*	*
8	22111 Inginer pentru brevete și invenții	*	*	*	*	*	*
Economie							
9	21028 Director întreprindere mică, patron în industrie	*	*	*	*	*	*
Învățământ							
10	20252 Asistent universitar	*	*	*	*	*	*
11	22864 Lector universitar	*	*	*	*	*	*
12	22867 Lector superior universitar	*	*	*	*	*	*
Cercetare, dezvoltare tehnologică							
13	20445 Cercetător stagiar în statistică	*	*	*	*	*	*
14	20450 Cercetător stagiar (în învățământ)	*	*	*	*	*	*
15	20500 Colaborator științific	*	*	*	*	*	*

16	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	*	*	*	*	*	*
17	21856 Inginer cercetare	*	*	*	*	*	*
18	23130 Manager în compartimentele de dezvoltare tehnico- științifică	*	*	*	*	*	*
19	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	*	*	*	*	*	*

2.2.3. Doctorat. Calificarea obținută după absolvirea (Doctor în științe) este relevantă pentru piața muncii la cel mai înalt nivel de calificare, ce le permite absolvenților să activeze preponderent în domeniul cercetării și dezvoltării tehnologice, în învățământ, dar și în industrie, economie și construcție:

Nr. crt.	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Doctorat					
		CIC	IMAC	CFDP	IAPC	IPA	ISACGV
Industrie		Conform nomenclatorului CNAA RM					
1	20640 Constructor general	*	*	*	*	*	*
2	20646 Constructor șef	*	*	*	*	*	*
3	22230 Inginer șef	*	*	*	*	*	*
Învățămînt							
4	20612 Conferențiar universitar	*	*	*	*	*	*
5	24 078 Profesor universitar	*	*	*	*	*	*
Cercetare, dezvoltare tehnologică							
6	20500 Colaborator științific	*	*	*	*	*	*
7	21049 Director (șef) organizație (de cercetare, construcție și proiectare)	*	*	*	*	*	*
8	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	*	*	*	*	*	*
9	20916 Director centru (ingineresc, științifico-metodic, de creație științifico-tehnică, standardizare, metrologie și certificare etc.)	*	*	*	*	*	*
10	24747 Șef birou dezvoltare tehnico-științifică	*	*	*	*	*	*
11	25110 Șef laborator de cercetări științifice	*	*	*	*	*	*
12	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	*	*	*	*	*	*
13	25412 Șef secție dezvoltare tehnico-științifică	*	*	*	*	*	*

2.3 Rolul domeniului în alte programe de formare

Programele de formare profesională la domeniul *Construcții și Inginerie Civilă* are discipline de pregătire general inginerească, fundamentală și socio-umanistă în mare măsură comună cu programele din domeniile: 543 *Tehnologia Materialelor*, 581 *Arhitectură și Urbanism*, 583 *Ingineria Mediului*, 863 *Servicii Antiincendii* etc. atât după numărul de credite ECTS, cât și după conținut:

- *Fundamentale*: Geometria Descriptivă, Materiale de Construcții, Studiul Materialelor, Rezistența Materialelor, Desen Tehnic, Mecanica teoretică, Rezistența Materialelor, Mecanica Fluidelor, Mecanica Structurilor, Termotehnica etc.;
- *Speciale*: Proiectarea Întreprinderilor, Proiectarea Asistată de Calculator, Economia Ramurii, Management, Tehnologia Construcțiilor, Bazele Construcțiilor, Arhitectura Construcțiilor, Topografia, Geologia Inginerească, Mașini pentru Construcții, Construcții din Beton Armat, Geotehnica și Fundații, Automatizarea Proceselor, Organizarea Construcțiilor etc.

3. Finalități de studiu și competențe – descriptori de nivel pe cicluri

3.1 Descrierea finalităților de studiu și a competențelor

3.1.1. Competențe transversale. Pentru domeniul *Construcții și Inginerie Civilă*, sînt relevante competențele transversale, care

- transcend întregul domeniu de formare și programele de formare și au o natură transdisciplinară (abilități de lucru în echipă, abilități de comunicare orală și scrisă în limba maternă și într-o limbă de circulație europeană, utilizarea calculatorului, autonomia învățării, deschidere pentru învățare pe parcursul întregii vieți, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, inițiativa și spiritul antreprenorial, recunoașterea și respectul diversității și multiculturalii, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale);
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, în complexitate și în aspecte (1T – 3T) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței	Doctorat		
	Masterat		Licență
3T. Dezvoltare personală și profesională	3T-L. Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională	3T-M. Autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale	3T-D. Autorealizare bazată pe dezvoltarea unor proiecte centrate pe creativitate
2T. Interacțiune socială	2T-L. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și cu distribuirea de sarcini între membri pe nivele subordonate	2T-M. Asumarea de funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice	2T-D. Asumarea responsabilităților și capacitatea de organizare și conducere a activității grupurilor profesionale, de cercetare științifică sau a unor instituții
1T. Autonomie și responsabilitate	1T-L. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile unei autonomii restrânse și asistență calificată	1T-M. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională	1T-D. Inițierea și dezvoltarea inovatoare de proiecte teoretice și practice complexe

3.1.2. Competențe profesionale

Competențele profesionale

- ✓ reprezintă capacitatea de selecție, combinare și utilizare adecvată a ansamblului integrat, coerent, dinamic și deschis de cunoștințe, abilități și alte achiziții specifice unei activități profesionale în vederea rezolvării cu succes a situațiilor și problemelor circumscrise profesiei respective, în condiții de eficacitate și eficiență;
- ✓ urmează să fie dezvoltate în profunzime, complexitate și în aspecte (IP – 5P) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat.

✓

Notă: Dimensiunea descriptorilor de la Dublin: A – *Cunoaștere și înțelegere*; B – *Aplicarea cunoștințelor și înțelegere*; C – *Abilități analitice și predictive*; D – *Abilități de comunicare*; E – *Abilități de învățare*.

3.1.2.1. Competențe profesionale, Licență

Pentru domeniul *Construcții și Inginerie Civilă*, sînt relevante competențele profesionale:

Nr. crt.	Competențe profesionale, Licențiat (CPL)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-L până la:” (p. 3.1.2)					
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea ciclului I (Licență), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniu și în special pentru specialitate):	CIC	IMAC	CFDP	IAPC	IPA	ISACGV
1	2	3	4	5	6	7	8	9
CPL1	Concepția produselor industriale	să conceapă funcțional și constructiv produse industriale și componentele lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții constructiv-funcționale cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L
CPL2	Industrializarea produselor	să proiecteze procese tehnologice și să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L
CPL3	Concepția sistemelor de producție	să conceapă sisteme de producție, elementele lor, să organizeze exploatarea și mentenanța, lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L

CPL4	Gestiunea și managementul proceselor	să gestioneze și să execute managementul proceselor de concepție, de industrializare a produselor industriale, a resurselor întreprinderii lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	3P-L	3P-L	3P-L	3P-L	3P-L	3P-L
CPL5	Concepția creativă a produselor industriale	să conceapă creativ, prin funcționalitate și aspect estetic, produse industriale în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	1P-L	1P-L	1P-L	1P-L	1P-L	1P-L
CPL6	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic și îmbunătățirea continuă în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	3P-L	3P-L	3P-L	3P-L	3P-L	3P-L
CPL7	Utilizarea profesională a calculatorului	să fie capabil să utilizeze independent calculatorul pentru modelarea 2D și 3D a produselor, modelarea proceselor și fenomenelor cu ajutorul programelor de proiectare asistată de calculator CAD, CAE, CAPP, CAM-CNC, PDM, CALS, PP&C, MRP, MRPII, ERP etc. în situații deosebite, dar analogice, ce permite utilizarea soluțiilor și procedurilor cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L
CPL8	Activitate în contextul constrângerilor tehnico-economico-ecologice	să activeze în contextul constrângerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etic, de sănătate în situații deosebite și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L
CPL9	Soluționarea problemelor ingineresti	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor ingineresti în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L
CPL10	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti	să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la evaluarea rezultatelor modelării	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L
CPL11	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L	5P-L

3.1.2.2. Competențe profesionale, Master

Pentru domeniul *Construcții și Inginerie Civilă* sînt relevante competențele profesionale:

Nr. crt.	Competențe profesionale, Master (CPM)			Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-M pînă la:” (p.3.1.2)					
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea ciclului II (Masterat) studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniu și în special pentru aria specializării):		IS	IMAC	CFDP	IAPC	IPA	ISTEG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
CPM1	Concepția produselor industriale	să conceapă funcțional și constructiv produse industriale de complexitate sporită cu caracter scientintensiv și componentele lor în situații deosebite, din domenii noi și să utilizeze soluții constructiv-funcționale originale	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M
CPM2	Industrializarea produselor	să proiecteze procese tehnologice de origine fizico-tehnică deosebită cu caracter inovativ și să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite, pentru produse scientintensive, din domenii noi și să utilizeze soluții originale	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M
CPM3	Concepția sistemelor de producție	să conceapă sisteme de producție cu grad înalt de automatizare, elementele lor, să organizeze exploatarea și mentenanța lor în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M
CPM4	Gestiunea și managementul proceselor	să gestioneze și să execute managementul proceselor de concepție, de industrializare a produselor industriale, a resurselor întreprinderii lor în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	3P-M	3P-M	3P-M	3P-M	3P-M	3P-M	3P-M
CPM5	Concepția creativă a produselor industriale	să conceapă creativ, prin funcționalitate și aspect estetic, produse industriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	1P-M	1P-M	1P-M	1P-M	1P-M	1P-M	1P-M

CPM6	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic interdisciplinar, intersectorial și îmbunătățirea continuă a produselor, proceselor, sistemelor tehnice, organizatorice, manageriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	4P-M	4P-M	4P-M		4P-M	4P-M	4P-M
CPM7	Soluționarea problemelor ingineriști	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor ingineriști în situații deosebite, din domeniul noi interdisciplinare și să utilizeze soluții originale	5P-M	5P-M	5P-M		5P-M	5P-M	5P-M
CPM8	Modelarea și soluționarea problemelor ingineriști	să identifice esența proceselor și problemelor ingineriști de complexitate sporită, cu caracter interdisciplinar, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la interpretarea și evaluarea rezultatelor modelării	5P-M	5P-M	5P-M		5P-M	5P-M	5P-M
CPM9	Deprinderi de management, managementul proiectelor	să fie capabil să activeze cu un grad avansat de autonomie, să accepte responsabilități la concepția, planificarea, realizarea și managementul proiectelor inovatoare, de transfer tehnologic, de cercetare-dezvoltare, să conducă structuri organizatorice	5P-M	5P-M	5P-M		5P-M	5P-M	5P-M
CPM10	Cercetarea aplicată	să demonstreze înțelegere a naturii și a mijloacelor de cercetare și capacități de cercetare și de aplicare a rezultatelor lor, să conceapă proceduri teoretice sau experimentale pentru rezolvarea problemelor din cercetarea academică sau industrială, să îmbunătățească rezultatele obținute	5P-M	5P-M	5P-M		5P-M	5P-M	5P-M
CPM11	Utilizarea profesională a calculatorului	Să fie capabil să utilizeze independent calculatorul pentru modelarea 2D și 3D a produselor, modelarea proceselor și fenomenelor cu ajutorul tehnologiilor integrate “produs-proces” de suport al ciclului de viață CAD/CAE/CAPP/CAM/CNC/PP&C/CAS/CAQ/PDM/PLM/CALS/MRP/MRPII/ERP etc. în situații deosebite, originale cu grad sporit de nouitate	5P-M	5P-M	5P-M		5P-M	5P-M	5P-M

CPM12	Activitate în contextul constrîngerilor tehnico-economico-ecologice	să activeze în contextul constrîngerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etic, de sănătate în situații deosebite, complexe și interdisciplinare, dar analogice, și să utilizeze soluții originale	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M
CPM13	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	5P-M	5P-M	5P-M	5P-M

3.1.2.3. Competențe profesionale, Doctor

Pentru domeniul *Construcții și Inginerie Civilă*, sînt relevante competențele profesionale aplicate la domeniile de cercetare, con-form specialităților științifice enumerate în p. 2.1.3:

Nr. crt.	Denumirea scurtă	Competențe profesionale, Doctor (CPD)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-D până la:” (p.3.1.2)
		Descrierea extinsă a competenței La absolvirea Doctoratului, studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul științific și în special pentru specialitatea științifică):		
1	2	3		4
CPD1	Cercetarea interdisciplinară	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic în scopul atingerii unor efecte sinergetice		5P-D
CPD2	Cercetarea originală	să contribuie într-o manieră originală la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor sau să aplice într-un mod original cunoștințele		5P-D
CPD3	Cercetarea intersectorială	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării din diferite domenii, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic în scopul atingerii unor efecte sinergetice		5P-D

CPD4	Dezvoltarea aptitudinilor inovative și creativității	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre noile principii și/sau mijloace tehnice ce pun în aplicare anumite funcții tehnice și transformarea lor (principiilor, mijloacelor) în noutăți cu caracter ce provin din ele, fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic în scopul atingerii unor efecte sinergetice	5P-D
CPD5	Cercetarea aplicată	să contribuie la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor prin cercetări teoretice și experimentale într-un domeniu relevant pentru dezvoltarea tehnologiilor și ingineriei industriale	5P-D
CPD6	Învățarea cercetării și dezvoltarea carierei de cercetare	să fie capabil să însușească noi metode de cercetare și să se implice în cercetarea unor fenomene, aspecte cu caracter științific nou, cu caracter interdisciplinar și să avanseze în cariera de cercetător atît prin rezultate, cît și în managementul și organizarea cercetării	5P-D
CPD7	Concepția și cercetarea sistemelor	să conceapă, să proiecteze și să cerceteze sisteme tehnice, organizatorice, manageriale de complexitate sporită, cu caracter scientintensiv și inetrdisciplinar și să utilizeze soluții în baza recentelor rezultate științifice	5P-D

3.2. Corelația “finalități de studiu și competențe-curriculum”

Finalitățile de studiu și competențele preconizate în conținuturi / curriculum prin unități de curs / module, sînt structurate conform componentelor planurilor de învățămînt, după cum urmează:

3.2.1. Ciclul I (Licență), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Licențiat										
			CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	CPL9	CPL10	CPL11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
UG	Etica profesională și bazele comunicării, Protecția mediului ambiant, Filozofia, Teoria economică, Marketing, Sociologia, Bazele statului și a dreptului, Istoria construcțiilor în Europa / Istoria europeană în construcții, Management, Limba străină, Utilizarea calculatorului (CIC, IMAC, CFDP, IAPC, IPA, ISACGV)	27	*	*	*	*	*	*	*	*	*		

3.2.2. Ciclul II (Masterat), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Master													
		CPM1	CPM2	CPM3	CPM4	CPM5	CPM6	CPM7	CPM8	CPM9	CPM10	CPM11	CPM12	CPM13	CPM1
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Psihopedagogia (IS, IMAC, CFDP, IPA, ISTEg)	3	*	*		*	*		*	*			*	*	*	*
Bazele cercetărilor științifice (IS, IMAC, CFDP, IPA, ISTEg)	4	*		*		*	*	*		*		*	*		
Statistica matematică și metodele numerice de calcul	4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Material moderne în construcție și sisteme aferente (IMAC, CFDP)	6			*	*		*	*							
Echipamente moderne în construcții (CFDP)	6	*	*	*	*		*	*	*						*
Durabilitatea și fiabilitatea podurilor (CFDP)	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*					*
Metode moderne de proiectare a elementelor a drumurilor (CFDP)	4	*	*					*	*		*		*		*
Tehnologii avansate în producerea materialelor de construcții (IMAC)	6	*	*	*	*		*	*	*						*
Metode moderne de control (IMAC)	4	*		*		*	*	*		*		*	*		
Auditul tehnic al instalațiilor de alimentare cu apă și canalizare (IPA)	5									*			*	*	
Bazele proiectării și tehnologiilor avansate în construcții hidroedilitare (IPA)	8	*	*	*		*						*	*	*	
Procese tehnologice și instalații pentru tratarea apei naturale (IPA)	8	*	*	*				*		*			*	*	
Procese tehnologice și instalații pentru epurarea apelor uzate menajere și industriale (IPA)	8	*	*	*				*		*			*	*	
Auditul energetic al clădirilor și instalațiilor aferente (ISTEG)	3		*				*			*		*	*		
Instalații moderne pentru asigurarea confortului în clădiri (ISTEG)	4	*	*				*	*	*		*	*	*	*	*
Surse alternative de energie (ISTEG)	3	*	*				*	*	*			*	*		*

3.2.3. Doctorat, competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Vor fi precizate ulterior, după emiterea documentelor oficiale referitoare la doctorat.

3.3. Procesul de consultare cu persoanele și instituțiile-cheie (angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști etc.)

Procesul de consultare cu angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști, studenții este realizat prin intermediul chestionarelor elaborate în cadrul Sistemului de Management al Calității în Universitatea Tehnică a Moldovei:

- Absolventul Universității Tehnice a Moldovei în Viziunea Angajatorului
- Opinii ale Absolvenților UTM
- Identificarea Cerințelor Studenților
- Evaluarea Activității Didactico-Metodice.

Se mențin relații de colaborare cu Agenția Națională a Forței de Muncă (Ministerul Economiei și Comerțului al RM), Confederația Națională a Patronatului RM, Asociația Întreprinderilor Mici și Mijlocii din RM, Biroul Național de Statistică a RM, inclusiv în cadrul activităților de orientare profesională, informare și asistență la plasarea în câmpul muncii.

4. Volumul de muncă și creditele ECTS

4.1. Volumul de muncă pentru programele tipice de formare, exprimat în credite ECTS

Ciclul	Credite ECTS
Ciclul I (Licență)	240
Ciclul II (Masterat)	90
Doctorat	3 ani- pentru studii cu frecvență la zi 4 ani- pentru studii cu frecvență redusă

4.2 Orientări și diferențe în Spațiul European al Învățământului Superior în domeniul dat

Orientarea învățământului în domeniul 582 – *Construcții și Inginerie Civilă* în Republica Moldova și în țările UE este similară în esențial:

- Licență - cu o pregătire generalistă și Masterat - cu o pregătire specializată aprofundată;
- Orientarea spre necesitățile contemporane ale întreprinderilor prin abordarea inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață;
- Activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale industriale CAD/CAE/ CAPP/CAM-CNC/PP&C/CAS/CAQ/PDM/ PLM/ CALS/ MRP/MRP II/ERP;

Diferențele, privind formarea profesională în domeniu sînt:

- o În RM universitățile nu au experiență în pregătirea specialiștilor pe cicluri (Licență și Masterat), iar întreprinderile nu sînt pregătite pentru a angaja aceleași două categorii de absolvenți;
- o Suportul tehnico-material al învățămîntului în RM este inferior celui din UE;
- o În RM sistemele de management al calității în universități se găsesc numai la etapa de implementare.

5. Învățarea, predarea și evaluarea

Învățămîntul la ciclul I (Licență) este orientat spre cunoștințe de ordin general, astfel încît studenții profilului să cunoască tot spectrul de probleme legat de etapele ciclului de viață al produsului (în întreprindere) și toate activitățile aferente. Studenții trebuie să intre în posesia unui șir de instrumente, necesare pentru a evalua, interpreta și rezolva probleme din domeniul de formare și din programele de formare.

Planurile de învățămînt trebuie să fie relevante pentru industrie, conținutul de subiecte și concepte în curriculum, disciplinele lui trebuie să fie suportul pentru cele mai recente cercetări și realizări în mediul industrial. Din planul de învățămînt au fost eliminate subiectele și conceptele vechi. Cerințele impuse de secțiunea mediului industrial se referă preponderent la conținutul și componentele învățămîntului de specialitate, au un caracter obiectiv legat de dezvoltarea economico-industrială și nu se referă la deosebirile dintre cele 2 cicluri. Dimpotrivă, aceste cerințe se referă la tot personalul din industrie – muncitori, ingineri, ingineri de concepție, economiști, marketologi, manageri de toate nivelele etc. Noutățile din ultimele decenii formează un mediu în care activează toți angajații din industrie.

Planul de învățămînt este orientat spre fenomene, probleme simple, instrumente și cunoștințe normate în manuale, îndrumare, softuri (CAD, CAE, CAPP, CAM- CNC, PDM, Concurrent Engineering, Flexible Manufacturing System, Integrated Product and Process Development, Quality Function Development, Rapid Prototyping, Just in Time etc.).

Planul de învățămînt integrează pe verticală subiectele și conceptele. De la bun început procesul de studii prevede o viziune a domeniului de activitate practică. Acest subiect este și în continuare tema centrală, nucleul, care este definit prin structura sa, prin subiecte și concepte, prin legăturile de succedare de la simplu la complex, prin legăturile de succedare logică a subiectelor și conceptelor.

Pe parcursul ciclului I studenții obțin experiență prin diferite metode didactice: la ore de curs, seminare, lucrări de laborator, lectură independentă, proiectare de an etc. Un punct forte este faptul că studenții susțin lucrările, proiectele public, ceea ce contribuie la dezvoltarea calităților interpersonale și capacitatea de comunicare a studenților.

În același timp, pregătirea în cadrul mai multor programe cu orientare spre diferite obiecte în activitatea practică face posibilă formarea competențelor sistemice – astfel, după ciclul I studenții au o viziune largă și pluridisciplinară asupra domeniului de formare.

Învățămîntul la ciclul II (Masterat) se bazează pe competențele obținute la ciclul I și urmează o aprofundare nu numai în subiecte și instrumente, dar și în responsabili-

tăți. Aceasta stimulează studenții să găsească instrumente și modalități de soluționare a problemelor pe căi netradiționale.

Planul de învățământ este orientat spre fenomene și probleme complexe prin extinderea aspectelor, prin aprofundare, rezolvarea cărora necesită cunoștințe, abilități și instrumente inerdisciplinare, de ultimă oră, dobândite prin analiză, cercetare, învățământ aprofundat și continuu.

Ca și la ciclul I, planul de învățământ integrează pe verticală subiectele și concep-tele în baza unei pregătiri fundamentale obținute la ciclul I, astfel încât specialiștii să fie pregătiți să facă față problemelor ce țin de dezvoltarea reală.

Conceptul de evaluare la ciclul I are accentul pus pe examinarea competențelor de aplicare în practică în domenii speciale ale Construcției și Ingineriei Civile. Studenții vor realiza un număr mare de proiecte / lucrări individuale cu aspect pragmatic, programat pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul I. Atît proiectele / lucrările individuale, cît și stagiile de practică sînt evaluate din perspectiva abilității de a formula soluții cu aspect practico-economic.

Conceptul de evaluare la ciclul II are pus accentul pe examinarea competențelor de cercetare, de predicție și de lucru autonom și creativ în domenii speciale ale Construcției și Ingineriei Civile. Studenții vor realiza un număr mai mare de proiecte / lucrări individuale de cercetare, programate pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor transversale și profesionale pentru ciclul II. Atît proiectele / lucrările individuale, cît și stagiile de practică vor fi evaluate din perspectiva abilității de a formula predicții, ipoteze științifice, a determina metodologia de cercetare, a aplica metodele selectate, a analiza datele obținute și a trage concluzii, în baza cărora se vor articula un set de recomandări.

Exemple de formare a competențelor profesionale

a) Competența “Soluționarea problemelor ingineresti” (ciclul I- Licență) (predare-învățare)

O predare-învățare activă la orele de curs, seminare, lucrări de laborator și proiectări individuale:

- o parte din probleme sînt puse și/sau evidențiate la orele de curs, iar pentru discuția-analiza lor este rezervat timp în sala de curs;
- alte probleme sînt puse în fața studenților la orele de seminare (aplicații practice). Pentru a găsi un răspuns este rezervat un anumit timp, după care fiecare grup trebuie să demonstreze și să convingă colegii, utilizînd argumente de ordin logic, de analogie, de precedent etc. Sînt încurajate comentariile, sfaturile și criticile colegilor, care sînt orientate spre soluționarea cît mai eficientă a problemei;
- la lucrări de laborator studenții, divizați în grupuri experimentale, rezolvă o problemă pe o cale tradițională descrisă în îndrumare (într-un fel impusă), pentru ca apoi să abordeze aceeași sau o altă problemă din punct de vedere al constituirii, argumentării unui lanț logic de pași-soluții intermediare, care nu ar repeta calea inițială de soluționare;
- proiectările individuale se fac în regim de clasă, fiecare student avînd o sarcină de proiectare și probleme de rezolvat distincte, dar care pot fi rezolvate

utilizînd același instrumentariu, prin similitudine, analogie. Proiectele individuale se susțin public în fața unei comisii a catedrei.

*b) Competența **“Utilizarea profesională a calculatorului” ciclul I (Licență)** (predare-învățare)*

O predare-învățare a utilizării calculatorului în calitate de fenomen, pe parcursul unei serii de discipline, cu abordare de la simplu la complex, cu extinderea mijloacelor de programare, cum ar fi: Modelarea 2D, Modelarea 3D, Bazele Proiectării Asistate de Calculator, Proiectarea Asistată de Calculator a Sistemelor Tehnice specifice specialității și cu extinderea de la Microsoft Office la AutoCAD, SolidWorks, SolidEdge, Unigraphics, CALS-tehnologii.

O predare-învățare a utilizării calculatorului în calitate de instrument, pe parcursul unei serii de discipline, de proiectare estetică și funcțională, constructivă și tehnologică, ce prevăd calcule ingineresti, economice, statistice și de contabilitate.

Activitățile sînt organizate în formă de rezolvare a problemelor (vezi competența “Rezolvarea Problemelor”).

*c) Competența **“Concepția produselor industriale” ciclul II (Masterat)** (predare-învățare)*

O predare-învățare bazată pe analiză comparativă, cercetare, inovare și transfer tehnologic a fenomenului proiectării produsului industrial de complexitate sporită cu caracter scientintensiv și a componentelor lui cu caracter distinct. Problematica proiectării produselor nu este despărțită de proiectarea proceselor în contextul ingineriei concurente, concepției și dezvoltării integrate a produsului și a proceselor, tehnologiilor informatice industriale, sistemelor integrate de proiectare asistată de calculator, rezolvării inventive a problemelor. Accentul se pune pe discutarea diverselor aspecte, inclusiv a celor interdisciplinare, la orele de curs, pe activități individuale și în grupuri mici de creație și cercetare la orele de seminar, lucrări de laborator și proiectări. Lucrările de laborator și seminarele sînt individualizate și supuse intereselor precizării anumitor aspecte ale funcționalității produselor.

6. Sporirea calității

Abordarea programelor de formare. Învățămîntul în domeniul *Construcției și Ingineriei Civile* asigură sporirea calității instruirii studenților datorită abordării subiectelor și fenomenelor din domeniul practic de pe poziții: inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață. Utilizarea proiectării asistate de calculator asigurată cu softuri și/sau pachete de programe asigură un suport instrumental puternic dezvoltat și foarte atractiv pentru studenți.

Orientarea programelor de formare. Programele de formare sînt constituite în termeni de competențe la nivel de program, structură de competențe la nivel de plan de învățămînt, structură de competențe la nivel de programă de studii pe discipline. Orientarea spre ieșiri – rezultate – competențe schimbă accentele:

- planul de învățămînt este constituit din elemente – discipline cu legături interactive și cu funcții ce asigură formarea competențelor ce corespund nevoilor sociale și individuale ale studenților care învață,
- predarea are funcția de a facilita, orienta, antrena procesele de învățare, ultimele fiind dominante,

- figura centrală a procesului didactic este studentul care învață,
- învățarea nu mai urmărește acumularea informației, ci este orientată spre dobândirea de capacități de încadrare activă în procese profesionale, de ramură, sociale,
- evaluarea nu mai urmărește capacitatea studenților de a memora informația, ci este orientată spre punerea în valoare a competențelor necesare pentru viața profesională, socială, privată,
- criteriile de evaluare sînt integrate în mecanismele curriculare de formare a competențelor, cu instrucțiuni și instrumente de urmărire a evoluției studenților,
- efortul decisiv este plasat în zona implementării concrete la nivel de disciplină, prelegere, seminar, lucrare de laborator, proiect individual prin intermediul diverselor materiale-suport.

Axarea pe necesitățile pieței muncii. Conținutul învățămîntului în domeniu anticipează nivelul actual de dezvoltare a întreprinderilor de profil din Republica Moldova. Angajarea în serviciu este practic la nivelul de 100%, parțial datorită faptului că în întreprinderi încă nu s-a făcut pasul inovativ legat de utilizarea calculatorului și a tehnologiilor informaționale, de implementarea tehnologiilor moderne, iar absolvenții deseori joacă rolul de locomotivă, cel puțin în utilizarea proiectării asistate de calculator. Astfel, se asigură dezvoltarea anticipată curriculară în domeniu și a competențelor absolvenților în perspectiva calității RM de țară vecină UE.

CADRUL CALIFICĂRILOR

Învățământ Superior

Domeniul de formare profesională

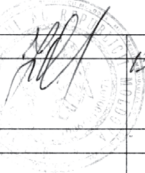
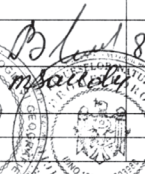
583.1 Ingineria Mediului

Program de formare profesională

Ingineria și Protecția Mediului

Instituția coordonatoare – Universitatea Tehnică a Moldovei

Fișa de coordonare a proiectului Cadrului Național al Calificărilor Domeniul: 583.1 – Ingineria Mediului

N/o	Instituția/organizația /structura	Persoana	Funcția/ titlu/ grad științific /didactic	Semnătura	Data
I. Instituții de învățământ care asigură pregătirea în domeniu/ membri ai grupului de lucru					
1	Universitatea Tehnică a Moldovei	Calos Sergiu – decanul facultății urbanism și arhitectură	Dr. ing., Prof univ.		
II. Parteneri sociali					
1	Autoritățile Administrației Publice Centrale de specialitate	Ministerul Mediului			13.02.10
2	Patronatele de ramură				
3	Sindicatelor de ramură				
4	Agenții economice:				
4.1	Serviciul Hidrometeorologic de Stat	Ilie Boian Prim - vicedirector	Dr. șt. agrar		8.02.10
4.2	Instit. de Ecologie și Geografie	Sandu M. Director adj.	Dr. șt. geogr.		10.02.2010

1. Introducere în domeniul de formare profesională

Misiunea domeniului 583.1 *Ingineria Mediului* (cod și titlu, inclusiv a specialităților aprobate pentru ciclul I) este formarea profesională a specialiștilor pentru concepția ocrotirii durabile a mediului ambiant, prin utilizarea progresului tehnico-științific, care va aduce un suport semnificativ ciclului de viață al florei și faunei, resurselor acvatice și atmosferei.

Abordarea de pe pozițiile contemporane impune domeniului de formare o serie de cerințe, ce reies din următoarele:

- orice produs (produs ca atare, proiect, aspect estetic, tehnologie, sistem tehnologic, întreprindere, program de formare, plan de învățământ etc.) este abordat ca un proces complex, o tehnologie unică și integrată prin prisma ciclului de viață, care are început și sfârșit;
- ciclul de viață al tuturor produselor este în scădere, scădere care este un “rău” inevitabil și suportabil;
- micșorarea ciclului de viață al produsului “întreprindere” poate avea consecințe nefavorabile pentru societate, întreprinderea în acest sens reprezintă un obiect de studiu foarte important;
- activitățile angajaților în ramurile industriale poartă un caracter tot mai complex și multidisciplinar;
- produsele industriale elaborate pentru întreținerea vieții aduc un prejudiciu mediului înconjurător, care trebuie minimizat sau evitat prin utilizarea progresului tehnico-științific, cu integrarea soluțiilor din mai multe domenii, deciziile fiind luate prin consens tehnic și economic;
- organizarea învățării pe tot parcursul vieții determină caracterul pregătirii specialistului licențiat – pregătirea fundamentală “generalistă”, de la care ulterior pornesc procese de instruire atât pe verticală (aprofundarea studiilor – ciclul II, cercetare științifică Doctorat), cât și pe orizontală (modificarea activității);
- specialiștii nivelului de licență, asistați de calculator, vor proiecta, modela, simula, conduce și monitoriza procese, iar specialiștii nivelului de Masterat pe domenii mai înguste, dar mai aprofundate, vor completa activitățile licențiaților în calitate de experți.

1.1. Descriere generală a domeniului

În cadrul domeniului se realizează programele de formare profesională la ciclul I (specialitățile):

Program de formare (Licență)	Program de formare (Masterat)
583.1 – Ingineria Mediului (IM)	Ingineria Integrată a Sistemelor de Protecție a Mediului

Programul de formare la nivel Masterat, incluse în tabel, este doar cel identificat la moment, avînd perspectiva de a dezvolta noi propuneri, îndeosebi la intersecția specialităților de Masterat și la intersecția domeniului 583.1 cu alte domenii.

Domeniul de formare profesională 583.1 *Ingineria Mediului* are tangențe relevante cu programele de formare (specialitățile) din alte domenii, care au o serie de componente similare la formare sau includ componente specifice domeniului 583.1

sau specialităților din domeniu în calitate de discipline cu funcții general ingineresti, după cum urmează: 582.6 *Ingineria și Protecția Apelor*.

Necesitățile pentru programele de formare profesională au fost identificate la nivel național prin consultații cu angajatorii și pornind de la rezultatele angajării în câmpul muncii practic a tuturor absolvenților.

Pe parcursul a mai multor ani învățământul în domeniu a reflectat problema satisfacerii necesităților “Economiei Producției” cu punerea accentelor pe Producție (anii ‘50), pe Marketing (anii ‘60), pe Strategie (anii ‘70), pe Calitate (anii ‘80), pe Satisfacerea segmentelor de piață înguste (anii ‘90). Acum am intrat în “Economia Ecologică a Inovațiilor”, deoarece inovațiile și transferul tehnologic ecologic au devenit pentru economia contemporană elemente de supraviețuire.

Învățământul în domeniul de formare profesională 583.1 *Ingineria Mediului* are misiunea de a pregăti specialiști capabili să asigure conceperea și industrializarea tehnologiilor produselor industriale competitive ecologic pe piața internă și externă, să asigure competitivitatea întreprinderilor și *este orientat spre:*

- concepția și industrializarea ecologică a produselor competitive pe piață,
- un design contemporan și ecologic al produselor și al mediului industrial,
- promovarea inovațiilor și a transferului tehnologic, din punct de vedere ecologic,
- promovarea tehnologiilor moderne ecologice,
- utilizarea utilajului și sistemelor de producție ecologic avansate,
- structuri organizatorice contemporane,
- un management eficient;
- se bazează pe abordarea:
- inovațională,
- integrată a produsului și a proceselor ecologice,
- sistemică pe parcursul ciclului de viață;

prevede activități asistate de utilizarea tehnologiilor informaționale industrial-ecologice.

Funcția de bază a domeniului este concepția și industrializarea întreprinderilor prin tehnologiile integrate ecologic “produs-proces” și se realizează în cadrul fiecărui program al specialității, printr-un bloc comun de formare, ce permite punerea accentului pe activități și obiecte specifice, fiind respectate principiul complementarității în cadrul domeniului dat și principiul formării specialiștilor în fond generaliști după ciclul I – Licență și cu o pregătire mai profundă în specialitate după masteratul profesional. Specializările masteratului profesional vor fi axate pe competențele contemporane ce reprezintă cheia succesului în domeniul Ingineriei Mediului și vor fi stabilite și aprobate de către Senatul Universității cu o probare ulterioară de către Comisia Specializată a Ministerului Educației. În formula Licență / Masterat pot fi definite specialitățile, după cum urmează:

583.1 Ingineria Mediului (IM)

- proiectarea, servicii informaționale, management (organizarea producerii, muncii și dirijării), asigurarea metrologică, control tehnic;
- utilizarea rațională a resurselor materiale și energetice;
- elaborarea materialelor (indicațiilor metodice și normative), documentației tehnice, propunerilor și măsurilor de realizare a proiectelor și programelor elaborate;
- efectuarea analizelor tehnico-economice, argumentarea complexă a deciziilor luate și realizate, investigarea posibilităților de reducere a ciclurilor de realizare a lucrărilor, contribuția la realizarea acestora, asigurarea cu date tehnice, materiale și utilajul necesare;
- participarea la lucrările de efectuare a cercetărilor științifice, elaborarea proiectelor și programelor, în efectuarea măsurilor necesare legate de încercarea și implementarea în practica a utilajului menit pentru protecția mediului, în lucrări de standardizare a procedeele tehnice, sistemelor proceselor, utilajelor, materialelor și substanțelor, în examinarea diferitor documente și pregătirea (elaborarea) sintezelor, referințelor (avizelor, recenziilor) și concluziilor necesare;
- studiul și analiza informației necesare, datelor tehnice, indicatorilor și rezultatelor funcționării, generalizarea și sistematizarea acestora, efectuarea calculelor necesare cu utilizarea mijloacelor tehnice moderne atestate ecologic;
- efectuarea expertizei ecologice a documentației tehnice, supravegherea și controlul stării utilajului pentru protecția mediului, relevarea rezervelor;
- organizarea perfecționării cunoștințelor tehnico-științifice ale colaboratorilor;
- dezvoltarea inițiativei creative, mișcării de raționalizare și inovație, aplicarea realizărilor științei și tehnicii, utilizarea experienței avansate în scopul asigurării funcționării eficiente a instituției, organizației, întreprinderii.

Programele de formare profesională au caracter național și internațional și se regăsesc și în Nomenclatoarele ISCED-97 a țărilor vecine. În structura ISCED-97 pot fi menționate: Design, Management and Administration. În conformitate cu libertatea academică, la formarea specializărilor, universitățile europene propun programe de formare similare, cum ar fi: Deșeuri urbane și industriale; Epurarea apelor uzate; Managementul deșeurilor solide și periculoase; Politici de mediu și legislație; Ecosisteme acvatice și terestre; Edilitate; Tratarea apei; Ecotehnologia sistemelor de canalizare; Evaluarea impactului asupra mediului; Monitoringul factorilor de mediu; Chimia poluanților; Ecotehnologia sistemelor de alimentare cu apă; Microbiologie și toxicologie; Sisteme de management ale mediului.

Analiza programelor europene de formare profesională denotă o deplasare a accentelor spre abordarea integrată a produsului și proceselor, din punct de vedere ecologic, și spre abordarea inovativă, momente cheie stipulate și în programele de formare din domeniul *Ingineriei Mediului*

1.2. Caracteristici-cheie

Nivelul	Licență (ciclul I)	Masterat (ciclul II)	Doctorat
1	2	3	4
Durata studiilor	Frecvență la zi- 4 ani Frecvență redusă – 5 ani	>=1 an	Frecvență la zi- 3 ani Frecvență redusă – 4 ani
Credite ECTS	240 credite ECTS	90 credite ECTS	Va fi luată o decizie ulterior
Forma de organizare	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă	Cu frecvență la zi	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă
Condiții de acces	Diplomă de BAC Diplomă de studii medii speciale Diplomă de studii superioare	Diplomă de Licență, discipline prerechizit de la ciclul I	Diplomă de Master Diplomă de Licență eliberată pînă în a. 2008
Stagii de practică	Obligativu, repartizate pe anii de studii în volum de min. 12 credite ECTS	Quasicontinuu în volum de min. 10 credite ECTS	
Reguli de examinare și evaluare	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz).	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz).	Doctorandul susține 3 referate, relevînd aspecte importante din problematica tezei de Doctor, examene la discipline relevante pentru domeniul studiat, face raport la seminarul științific, la care trebuie să demonstreze deținerea competențelor specifice doctoratului.
Modalitate de evaluare finală	Examen de Licență: probă la o disciplină fundamentală; probă la o disciplină de specialitate; susținerea tezei (proiectului) de Licență.	Susținerea Tezei (proiectului) de Master.	Examen final la specialitatea științifică, susținerea tezei de Doctor.
Certificare	Diplomă de Licență	Diplomă de Master	Diplomă de Doctor
Titlul acordat	Licențiat în Ingineria Mediului	Master în Inginerie	Doctor

Drepturi pentru absolvenți	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la nivel de Masterat; Continuarea studiilor la Doctorat cu licența obținută pînă în 2008 cu condiția susținerii unui examen suplimentar la admitere.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Doctorat.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Postdoctorat.
Autorizarea programelor	Prin actele legislative ale RM, Nomenclatorul Domeniilor și Specialităților, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Prin hotărîrea Senatului Universității și autorizarea Comisiei Specializate a ME, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Consiliul Național pentru Acreditare și Atestare

2. Titluri (calificări) și ocupații

2.1. Descrierea calificării

Calificarea, titluri acordate, componente specifice

2.1.1. Licențiat în *Ingineria Mediului*

- *Absolventul are competențe generice și specifice*, formate prin cunoașterea unei limbi străine și a comunicării, a fenomenelor politice, statale și de drept, a filozofiei și eticii profesionale, a fenomenelor de integrare economică europeană în condițiile formării societății bazate pe cunoaștere, a protecției muncii și a mediului ambiant, a tehnologiilor informaționale și a creativității tehnice, a matematicii, fizicii, a proiectării asistate de calculator, a fenomenelor micro și macroeconomiei, a dezvoltării industriale, a marketingului și managementului.
- A managementului îmbunătățirii continue, calității mediului înconjurător, a elaborării proiectării, ajustării exploatarei și perfecționării tehnicii și tehnologiilor ecologic inofensive, a organizării și dirijării activităților de protecție a mediului în cadrul întreprinderilor, a reducerii impactului antropogen asupra mediului ambiant (utilaj tehnologic, diverse procese, întreprinderi industriale și teritorii în ansamblu).

Studiile de Licență se finalizează cu 3 examene de Licență, ce include un proiect de Licență în domeniul programului de formare (specialității), un examen la disciplina fundamentală și un examen la disciplina de specialitate.

2.1.2. Master în *Ingineria Mediului* (IM)

- *Absolventul are competențe transversale avansate*, caracteristice domeniului 582 și, în particular, programelor de formare (specialităților), execută sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională, își asumă funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice, exercită autocontrolul procesului de învățare, previzuirea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale;
- *Absolventul are competențe* să dezvolte cunoștințe la compartimentul științelor de cultură generală social-umanistă, orientat spre rezolvarea problemelor de importanță social-politică, economică și culturală; dezvoltarea durabilă a economiei; să dezvolte aparatul matematic, programarea și tehnica de calcul pentru rezolvarea problemelor ingineresti în ramura ingineriei și protecției mediului; să familiarizeze cu tehnica modernă utilizată în ingineria și protecția mediului; să dezvolte aptitudini de culegere a informației utile, de aplicare a cunoștințelor obținute la proiectarea și deservirea sistemelor de protecție a mediului; să dezvolte deprinderi de a determina scopul și a formula sarcini ce țin de realizarea funcțiilor profesionale în baza cunoștințelor acumulate în procesul de instruire

Studiile de Masterat se finalizează cu Teza de Master în domeniul programului de formare (specialității).

2.1.3 Doctorul în științe tehnice își formează competențe transversale și profesionale pe parcursul studiilor și cercetărilor individuale la una din specialitățile științifice. Programa de Doctorat prevede elaborarea a 3 referate, relevînd aspecte importante din problematica Tezei de Doctor cu schițarea planului tezei de Doctor, studierea și susținerea examenelor pe domenii legate de tematica cercetării.

05.23.04- Alimentări cu apă, canalizări, sisteme de protecție a resurselor de apă.

Studiile de Doctorat se finalizează cu examenul de specialitate și cu Teza de Doctor susținută public.

2.2. Ocupații tipice pentru absolvenții domeniului 583.1 – Ingineria Mediului

Licență (ciclul I). Calificarea obținută după absolvirea ciclului I (Licențiat în Ingineria Mediului) este relevantă pentru piața muncii la nivelul de calificare ce le permite absolvenților să activeze în baza cunoștințelor normate și înglobate în manuale performante, îndrumare, baze de date, baze de cunoștințe, programe de calculator în calitate de executori.

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Licență
		IM
	Industrie	
1	21847 Inginer calitate	
2	21981 Inginer informație tehnico-științifică	
3	21984 Inginer implementarea tehnicii și tehnologiei noi	
4	22006 Inginer încercări	
5	22120 Inginer pentru pregătirea producției	
6	22211 Inginer de standardizare	
7	23087 Maistru sector	
8	23093 Maistru secție	
	Învățămînt	
30	24069 Profesor în învățămîntul secundar profesional	

Masterat (ciclul II). Calificarea obținută după absolvirea ciclului II (Master în Inginerie) este relevantă pentru piața muncii la un nivel de calificare superior inginerului licențiat, ce le permite absolvenților să activeze în calitate de ingineri de categorie mai înaltă, experți, conducători de echipe și de subdiviziuni, manageri de proiecte, etc. Aceste activități determină creșterea programată a performanțelor și competitivității produselor, tehnologiilor și întreprinderii.

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Masterat
		IM
	Industrie	
1	22087 Inginer organizarea exploatării sistemelor ecologice (eliminarea substanțelor poluante a mediului)	
2	22141 Inginer proiectant	
3	23941 Președinte cooperativă în industrie	
4	24084 Proiectant	
5	25410 Șef secție aprovizionare tehnico-materială	
6	25529 Șef serviciu aprovizionare tehnico-materială	
	Învățământ	
7	20252 Asistent universitar	
8	22864 Lector universitar	
9	22867 Lector superior universitar	

	Cercetare, dezvoltare tehnologică	
10	20445 Cercetător stagiar în statistică	
11	20450 Cercetător stagiar (în învățământ)	
12	20500 Colaborator științific	
13	21856 Inginer cercetare	
14	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	

Doctorat. Calificarea obținută după absolvirea doctoratului (Doctor în Științe) este relevantă pentru piața muncii la cel mai înalt nivel de calificare, ce le permite absolvenților să activeze preponderent în domeniul cercetării și dezvoltării tehnologice, în învățământ, dar și în industrie și economie:

Nr d/o	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Doctorat
		Conform nomenclatorului CNAA RM
		IM
	Industrie	
1	20646 Constructor șef	
2	20640 Constructor general	
3	22230 Inginer șef	
4	25894 Tehnolog principal	
	Învățământ	
9	20612 Conferențiar universitar	
10	24 078 Profesor universitar	
	Cercetare, dezvoltare tehnologică	

11	20459 Cercetător în științe ecologice	
12	20500 Colaborator științific	
13	20504 Colaborator științific în ecologie	
14	21049 Director (șef) organizație (de cercetare, construcție și proiectare)	
15	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	
16	20916 Director centru (ingineresc, științifico-metodic, de creație științifico-tehnică, standardizare, metrologie și certificare etc.)	
17	24747 Șef birou dezvoltare tehnico-științifică	
18	25110 Șef laborator de cercetări științifice	
19	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	
20	25412 Șef secție dezvoltare tehnico-științifică	

2.3 Rolul domeniului în alte programe de formare

Programele de formare profesională la domeniul *Ingineria Mediului* are discipline de pregătire general inginerescă, fundamentală și socio-umanistă în mare măsură comună cu programele din domeniile: Ingineria Apelor, Alimentări cu Căldură, Gaze și Ventilație.

- *Fundamentale*: Mecanica Teoretică (Aplicată), Geometria Descriptivă, Tehnologia Materialelor, Studiul Materialelor, Rezistența Materialelor, Desen Tehnic etc.
- *Speciale*: Ecologia Generală, Reciclarea, Tratarea și Depozitarea Deșeurilor Solide, Controlul și Monitoringul Mediului, Epurarea Apelor Uzate, Management de Mediu, Ingineria Sistemelor de Producție.

3. Finalități de studiu și competențe – descriptori de nivel pe cicluri

3.1. Descrierea finalităților de studiu și a competențelor

3.1.1. Competențe transversale. Pentru domeniul *Ingineria Mediului*, sînt relevante competențele transversale, care

- transced întregul domeniu de formare și programele au o natură transdisciplinară (abilitați de lucru în echipă, abilitați de comunicare orală și scrisă în limba maternă și într-o limbă de circulație europeană, utilizarea calculatorului, autonomia învățării, deschidere pentru învățare pe parcursul întregii vieți, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, inițiativa și spiritul antreprenorial, recunoașterea și respectul diversității și multiculturalii, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale);
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, în complexitate și în aspecte (1T – 3T) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței	Doctorat		
	Masterat		
	Licență		
3T. Dezvoltare personală și profesională	3T-L. Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională	3T-M. Autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale	3T-D. Autorealizare bazată pe dezvoltarea unor proiecte centrate pe creativitate
2T. Interacțiune socială	2T-L. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și cu distribuirea de sarcini între membri pe nivele subordonate	2T-M. Asumarea de funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice	2T-D. Asumarea responsabilităților și capacitatea de organizare și conducere a activității grupurilor profesionale, de cercetare științifică sau a unor instituții
1T. Autonomie și responsabilitate	1T-L. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile unei autonomii restrînse și asistență calificată	1T-M. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională	1T-D. Inițierea și dezvoltarea inovatoare de proiecte teoretice și practice complexe

3.1.2. Competențe profesionale

Competențele profesionale

- reprezintă capacitatea de selecție, combinare și utilizare adecvată a ansamblului integrat, coerent, dinamic și deschis de cunoștințe, abilități și alte achiziții specifice unei activități profesionale în vederea rezolvării cu succes a situațiilor și problemelor circumscrise profesiei respective, în condiții de eficacitate;
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, complexitate și în aspecte (1P – 5P) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței profesionale (echivalent Dublin)	Doctorat		
	Masterat		Licență
5P (E). Conduită creativ-inovativă	5P-L. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode bine cunoscute în domeniu	5P-M. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode calitative și cantitative	5P-D. Conceperea și realizarea de cercetări originale aplicative, bazate pe metode avansate, ce conduc la dezvoltarea cunoașterii științifice, tehnologice și/sau a metodologiilor de cercetare
4P (D). Reflecție critică și constructivă	4P-L. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare a calității și a limitelor de aplicare a unor procese, proiecte, programe, metode și teorii	4P-M. Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru a formula concluzii și a fundamenta decizii constructive	4P-D. Evaluarea critic-constructivă a proiectelor și a rezultatelor cercetării științifice, aprecierea stadiului cunoașterii teoretice și metodologice, identificarea priorităților de cunoaștere și aplicative ale domeniului
3P (C). Aplicare, transfer și rezolvare de probleme	3P-L. Utilizarea unor principii și metode de bază pentru rezolvare problemelor (situațiilor) bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată	3P-M. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic în condiții de informare incompletă, pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi	3P-D. Selecția și utilizarea de principii, teorii și metode avansate de cunoaștere, transfer de metode dintr-un domeniu în altul, abordări interdisciplinare pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi și complexe

2P (B). Explicație și interpretare	2P-L. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte asociate domeniului	2P-M. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi în contexte mai largi asociate domeniului	2P-D. Utilizarea de principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea interdisciplinară a unor situații și probleme teoretice și practice noi și complexe specifice domeniului
1P (A). Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific	1P-L. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare, utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	1P-M. Cunoașterea aprofundată a unei arii de specializare și în cadrul acesteia a dezvoltării teoretice, metodologice și practice specifice programului, utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite	1P-D. Cunoașterea sistemică, avansată a conceptelor, a metodelor de cercetare, a cotroverselor și a noilor ipoteze specifice domeniului, comunicarea cu specialiști din domenii conexe

Notă: Dimensiunea descriptorilor de la Dublin: *A – Cunoaștere și înțelegere; B – Aplicarea cunoștințelor și înțelegere; C – Abilități analitice și predictive; D – Abilități de comunicare; E – Abilități de a învăța.*

3.1.2.1. Competențe profesionale, Licențiat

Pentru domeniul *Ingineria Mediului*, sînt relevante competențele profesionale:

Competențe profesionale, Licențiat (CPL)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe "1P-L pînă la 5P-L"
Nr d/o		
	Descrierea extinsă a competenței	IM
	La absolvirea ciclului I (Licență), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul și în special pentru specialitate): Ingineria Mediului	
1	2	4
CPL1	Concepția produselor industriale	5P- L

CPL2	Industrializarea produselor	să proiecteze procese tehnologice și să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P – L
CSL3	Concepția sistemelor de producție	să conceapă sisteme de producție, elementele lor, să organizeze exploatarea și mentenanța, lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P – L
CPL4	Gestiunea și managementul proceselor	să gestioneze și să execute managementul proceselor de concepție, de industrializare ecologică a produselor industriale, a resurselor întreprinderii lor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	3P – L
CPL5	Concepția creativă a produselor industriale	să conceapă creativ, prin funcționalitate și aspect estetic, produse industriale în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	1P – L
CPL6	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic și îmbunătățirea continuă în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	2P – L
CPL7	Utilizarea calculatorului	să fie capabil să utilizeze independent calculatorul pentru modelarea 2D și 3D a produselor, modelarea proceselor și fenomenelor cu ajutorul programelor de proiectare asistată de calculator CAD, CAE, CAPP, CAM-CNC, PDM, CALS, PP&C, MRP, MRPII, ERP etc. în situații deosebite dar analogice ce permite utilizarea soluțiilor și procedurilor cunoscute în situații noi	5P – L
CPL8	Activitate în contextul constrângerilor tehnico-economico-ecologice	să activeze în contextul constrângerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etic, de sănătate în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P – L
CPL9	Soluționarea problemelor ingineresti	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor ecologice ingineresti în situații deosebite, dar analogice și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi	5P – L
CPL10	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti	să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti, să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la evaluarea rezultatelor modelării	5P – L

3.1.2.2. Competențe profesionale, Master

Pentru domeniul *Ingineria Mediului*, sînt relevante competențele profesionale:

Nr d/o	Competențe profesionale, Master (CPM)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-M pînă la 13P-M”
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea ciclului II (Masterat) studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniu și în special pentru specialitate): Ingineria Mediului	
1	2	3	4
CPM1	Concepția produselor industriale	să conceapă funcțional și constructiv produse industriale de complexitate sporită cu caracter scientintensiv și componentele lor în situații deosebite, din domenii noi și să utilizeze soluții constructiv-funcționale originale	5P- L
CPM2	Industrializarea produselor	să proiecteze procese tehnologice de origine fizico-tehnică deosebită cu caracter inovativ și să organizeze procesele de fabricare în situații deosebite, pentru produse scientintensive, din domenii noi și să utilizeze soluții originale	5P – L
CPM3	Concepția sistemelor de producție	să conceapă sisteme de producție cu grad înalt de automatizare, elementele lor, să organizeze exploatarea și mentenanța lor în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	5P – L
CPM4	Gestiunea și managementul proceselor	să gestioneze și să execute managementul proceselor de concepție, de industrializare a produselor industriale, a resurselor întreprinderii lor în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	3P – L
CPM5	Concepția creativă a produselor industriale	să conceapă creativ, prin funcționalitate și aspect estetic, produse industriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	1P – L
CPM6	Inovarea și transferul tehnologic	să realizeze eficient inovații, transferul tehnologic interdisciplinar, intersectorial și îmbunătățirea continuă a produselor, proceselor, sistemelor tehnice, organizatorice, manageriale în situații deosebite și să utilizeze soluții originale	5P – L

CPM7	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti	să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti de complexitate sporită, cu caracter interdisciplinar să constituie modele de lucru, să realizeze adecvat simplificări și aproximări, să realizeze o gândire critică la interpretarea și evaluarea rezultatelor modelării	5P - L
CPM8	Soluționarea problemelor ingineresti	să aprecieze clar gradul de complexitate al problemelor ingineresti în situații deosebite, din domenii noi interdisciplinare și să utilizeze soluții originale	5P - L
CPM9	Deprinderi de management, managementul proiectelor	să fie capabil să activeze cu un grad avansat de autonomie, să accepte responsabilități la concepția, planificarea, realizarea și managementul proiectelor inovatoare, de transfer tehnologic, de cercetare-dezvoltare, să conducă structuri organizatorice	5P- L
CPM10	Cercetarea aplicată	să demonstreze înțelegere a naturii și a mijloacelor de cercetare și capacități de cercetare și de aplicare a rezultatelor lor, să conceapă proceduri teoretice sau experimentale pentru rezolvarea problemelor din cercetarea academică sau industrială, să îmbunătățească rezultatele obținute	5P - L
CPM11	Utilizarea calculatorului	Să fie capabil să utilizeze independent calculatorul pentru modelarea 2D și 3D a produselor, modelarea proceselor tehnologice și fenomenelor cu ajutorul tehnologiile integrate “metodă-proces” de suport al ciclului de viață, etc. în situații deosebite, originale, cu grad sporit de noutate	5P - L
CPM12	Activitate în contextul constrângerilor tehnico-economico-ecologice	să activeze în contextul constrângerilor de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etic, de sănătate în situații deosebite, complexe și interdisciplinare, dar analogice, și să utilizeze soluții originale	5P- L
CPM13	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	5P- L

3.1.2.3. Competențe profesionale, Doctor.

Pentru domeniul *Ingineria Mediului*, sînt relevante competențele profesionale aplicate la domeniile de cercetare, conform specialităților științifice enumerate în p. 2.1.3:

		Competențe profesionale, Doctor (CPD)	Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-D pînă la 5P-D”
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea Doctoratului, studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul științific și în special pentru specialitatea științifică): Ingineria Mediului	
CPD1	Cercetarea interdisciplinară	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergetice	5P-D
CPD2	Cercetarea originală	să contribuie într-o manieră originală la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor sau să aplice într-un mod original cunoștințele	5P -D
CPD3	Cercetarea intersectorială	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării din diferite domenii, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergetice	5P -D
CPD4	Dezvoltarea inovării și creativității	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre noile principii și/sau mijloace tehnice ce pun în aplicare anumite funcții tehnice și transformarea lor (principiilor, mijloacelor) în noutăți cu caracter ce provin din ele, fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic în scopul atingerii unor efecte sinergetice	5P-D
CSP5	Cercetarea aplicată	să contribuie la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor prin cercetări teoretice și experimentale într-un domeniu relevant pentru dezvoltarea tehnologiilor și ingineriei industriale	5P-D

3.2. Corelația “finalități de studiu și competențe-curriculum”

Finalitățile de studiu și competențele preconizate în conținuturi / curriculum prin discipline / module, sînt structurate conform componentelor planurilor de învățămînt, după cum urmează:

3.2.1.1 Ciclul I (Licență), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Licențiat										
			CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	CPL9	CPL10	CPL11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
S	Chimia și microbiologia apelor / Evaluarea calității apelor	4			*				*				*
S	Proiectarea asistată de calculator / Proiectarea sistemelor ecologice	3	*		*				*				*
S	Geometria descriptivă, Arhitectura clădirilor, Desen tehnic și de construcții	6		*	*				*				
S	Mecanica aplicată a fluidelor, Mecanica pămînturilor și protecția solurilor	8								*			*
S	Materiale de construcții, Geologie inginerescă, Fizica atmosferei, Hidrologia / Hidrologia urbană	15	*		*			*				*	
S	Alimentări cu apă și canalizări, Gospodărirea apelor / Protecția sistemelor acvatice	6	*			*			*				*

3.2.1.2 Ciclul I (Licență), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe specifice, Licențiat										
			CSL1	CSL2	CSL3	CSL4	CSL5	CSL6	CSL7	CSL8	CSL9	CSL10	CSL11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
S	Biologie generală și microbiologie, Ecologie generală / Ecologie aplicată	17						*		*	*		*
S	Ingineria sistemelor de producție / Ingineria întreprinderilor industriale	5	*	*			*						*
S	Epurarea apelor uzate / Epurarea apelor uzate industriale	10	*	*			*	*	*				*

S	Dezvoltarea durabilă a mediului / Menținerea calității mediului, protecția muncii	6				*					*				*
S	Igiena și sanitară / calitatea factorilor de mediu, Management și politici de mediu / Instrumentele producerii mai pure	6				*					*				*
S	Demografia și mediu înconjurător / Calitatea existenței umane, Legislația ecologică / Politici de mediu	7		*						*		*			*
S	Economia mediului	3						*						*	
S	Construcții și amenajări hidrotehnice / Construcții hidrotehnice urbane	3	*							*					
S	Depoluarea reziduurilor gazoase și protecția aerului / Bazele ecologiei și protecția aerului	4				*			*						
S	Reciclarea, tratarea și depozitarea deșeurilor solide / Incinerarea deșeurilor solide urbane	6	*												*
S	Controlul și monitoringul mediului / Expertiza ecologică, Evaluarea impactului asupra mediului / Finanțe și contabilitate	9					*		*						*

3.2.2. Ciclu II (Masterat), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	CPM1	CPM2	CPM3	CPM4	CPM5	CPM6	CPM7	CPM8	CPM9	CPM10	CPM11	CPM12	CPM13
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Evaluarea impactului de mediu	8		*	*				*				*	*	*
Dezvoltarea durabilă	8	*	*							*			*	
Tehnologii curate	8	*	*	*		*				*				*
Eficiența investițiilor în mediu	3			*	*									*
Management și asigurarea calității	5	*		*	*					*				*
Generarea durabilă a energiei	5			*	*		*					*		
Procese tehnologice și instalații pentru epurarea apelor uzate	8		*	*						*			*	*
Managementul apelor	7		*	*				*					*	*
Managementul deșeurilor	7	*						*					*	*
Stagiul de practică și Teza de Master	15													

3.2.3. Doctorat, competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Vor fi precizate ulterior, după emiterea documentelor oficiale referitoare la doctorat.

3.3 Procesul de consultare cu persoanele și instituțiile-cheie (angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști etc.)

Procesul de consultare cu angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști, studenții este realizat prin intermediul chestionarelor elaborate în cadrul Sistemului de Management al Calității în Universitatea Tehnică a Moldovei:

- Absolventul Universității Tehnice a Moldovei în viziunea angajatorului
- Opinii ale Absolvenților UTM
- Identificarea Cerințelor Studenților
- Evaluarea Activității Didactico-Metodice.

Se mențin relații de colaborare cu Agenția Națională a Forței de Muncă (Ministerul Economiei și Comerțului al RM), Confederația Națională a Patronatului RM, Asociația Întreprinderilor Mici și Mijlocii din RM, Biroul Național de Statistică a RM, inclusiv în cadrul activităților de orientare profesională, informare și asistență la plasarea în câmpul muncii.

4. Volumul de muncă și creditele ECTS

4.1. Volumul de muncă pentru programele tipice de formare, exprimat în credite ECTS

IM	Credite ECTS
Ciclul I (Licență)	240
Ciclul II (Masterat)	60
Doctorat	Va fi luată o decizie ulterior

4.2 Orientări și diferențe în Spațiul European al Învățământului Superior în domeniul dat

Orientarea învățământului în domeniul 583.1 *Ingineria Mediului* în Republica Moldova și în țările UE este similară în esențial:

- Licență – cu o pregătire generalistă și Masterat – cu o pregătire specializată aprofundată;
- Orientarea spre necesitățile contemporane ale întreprinderilor prin abordarea inovațională, integrată a produsului și a proceselor din punct de vedere ecologic, sistemică pe parcursul ciclului de viață;
- Activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale industriale;

Diferențe:

- o În RM universitățile nu au experiență în pregătirea specialiștilor pe cicluri (Licență și Masterat), iar întreprinderile nu sînt pregătite pentru a angaja aceleași două categorii de absolvenți;
- o Suportul tehnico-material al învățămîntului în RM este inferior celui din UE;
- o În RM sistemele de management al calității în universități se găsesc numai la etapa de implementare.

5. Învățarea, predarea și evaluarea

Învățămîntul la ciclul I (Licență) este orientat spre cunoștințe de ordin general, astfel încît studenții profilului să cunoască tot spectrul de probleme legat de etapele ciclului de viață al produsului (în întreprindere) și toate activitățile aferente. Studenții trebuie să intre în posesia unui șir de instrumente, necesare pentru a evalua, interpreta și rezolva probleme din domeniul de formare și din programele de formare.

Planurile de învățămînt trebuie să fie relevante pentru industrie, conținutul de subiecte și concepte în curriculum, disciplinele acestuia trebuie să fie suportul pentru cele mai recente cercetări și realizări în mediul industrial din punct de vedere ecologic. Cerințele impuse de secțiunea mediului industrial se referă preponderent la conținutul și componentele învățămîntului de specialitate, au un caracter obiectiv, legat de dezvoltarea economico-industrială ecologică și nu se referă la deosebirile dintre cele 2 cicluri. Dimpotrivă, aceste cerințe se referă la tot personalul din industrie – muncitori, ingineri, ingineri de concepție, economiști, marketologi, manageri de toate nivelele etc. Noutățile din ultimele decenii formează un mediu în care activează toți angajații din industrie.

Planul de învățămînt este orientat spre fenomene, probleme simple, instrumente și cunoștințe normate în manuale, îndrumare, softuri.

Planul de învățămînt integrează pe verticală subiectele și conceptele. De la bun început procesul de studii prevede o viziune a domeniului de activitate practică. Acest subiect este și în continuare tema centrală, nucleul, care este definit prin structura sa, prin subiecte și concepte, prin legăturile de succedare de la simplu la complex, prin legăturile de succedare logică a subiectelor și conceptelor.

Pe parcursul ciclului I studenții obțin experiență prin diferite metode didactice: la ore de curs, seminare, lucrări de laborator, lectură independentă, proiectare de an etc. Un punct forte este faptul că studenții susțin lucrările, proiectele public, ceea ce contribuie la dezvoltarea calităților interpersonale și capacitatea de comunicare a studenților.

Învățămîntul la ciclul II (Masterat) se bazează pe competențele obținute la ciclul I și urmează o aprofundare nu numai în subiecte și instrumente, dar și în responsabilități. Aceasta stimulează studenții să găsească instrumente și modalități de soluționare a problemelor pe căi netradiționale.

Planul de învățămînt este orientat spre fenomene și probleme complexe prin extinderea aspectelor, prin aprofundare, rezolvarea cărora necesită cunoștințe, abilități și instrumente interdisciplinare, de ultimă oră, dobîndite prin analiză, cercetare, învățămînt aprofundat și continuu.

Ca și la ciclul I, planul de învățământ integrează pe verticală subiectele și concepțiile în baza unei pregătiri fundamentale obținute la ciclul I, astfel încât specialiștii să fie pregătiți să facă față problemelor ce țin de dezvoltarea durabilă.

Conceptul de evaluare la ciclul I are accentul pus pe examinarea competențelor de aplicare în practică în domenii speciale ale *Ingineriei Mediului*. Studenții realizează un număr mare de proiecte/lucrări individuale cu aspect pragmatic, programat pentru fiecare modul ce demonstrează deținerea competențelor generale și specifice pentru ciclul I. Atât proiectele/lucrările individuale, cât și stagiile de practică sunt evaluate din perspectiva abilității de a formula soluții cu aspect practico-economic.

Conceptul de evaluare la ciclul II pune accentul pus pe examinarea competențelor de cercetare, de predicție și de lucru autonom și creativ în domenii speciale ale *Ingineriei Mediului*. Studenții vor realiza un număr necesar de proiecte / lucrări individuale de cercetare, programate pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor generale și specifice pentru ciclul II. Atât proiectele / lucrările individuale, cât și stagiile de practică vor fi evaluate din perspectiva abilității de a formula predicții, ipoteze științifice, a determina metodologia de cercetare, a aplica metodele selectate, a analiza datele obținute și a trage concluzii, în baza cărora se vor articula un set de recomandări.

Exemple de formare a competențelor profesionale

a) Competența **“Soluționarea problemelor”** ciclul I (Licență) (predare-învățare)

O predare-învățare activă la orele de curs, seminare, lucrări de laborator și proiectări individuale:

- o parte din probleme sunt puse la orele de curs, iar pentru discuția-analiza lor este rezervat timp în sala de curs;
- alte probleme sunt puse în fața unui grup de studenți la orele de seminar. Pentru a găsi un răspuns este rezervat un anumit timp, după care fiecare grup trebuie să demonstreze și să convingă colegii, utilizând argumente de ordin logic, de analogie, de precedent etc. Sunt încurajate comentariile, sfaturile și criticile colegilor, care sunt orientate spre soluționarea cât mai eficientă a problemei;
- la lucrări de laborator studenții, divizați în grupuri, rezolvă experimental o problemă pe o cale tradițională descrisă în îndrumare (într-un fel impusă), pentru ca apoi să abordeze aceeași sau o altă problemă din punct de vedere al constituirii, argumentării unui lanț logic de pași-soluții intermediare, care nu ar repeta calea inițială de soluționare;
- proiectările individuale se fac în regim de clasă, fiecare student având o sarcină de proiectare și probleme de rezolvat distincte, dar care pot fi rezolvate utilizând același instrumentariu, prin similitudine, analogie. Proiectele individuale se susțin public în fața unei comisii a catedrei.

b) Competența **“Utilizarea calculatorului”** ciclul I (Licență) (predare-învățare)

O predare – învățare a utilizării calculatorului în calitate de fenomen, pe parcursul unei serii de discipline cu abordare de la simplu la complex, cu extinderea mijloacelor de programare, Bazele Proiectării Asistate de Calculator, Proiectarea Asistată de Calculator a Sistemelor Ecologice-Tehnice specifice specialității și cu extinderea de la Microsoft Office la AutoCAD.

O predare-învățare a utilizării calculatorului în calitate de instrument, pe parcursul unei serii de discipline, de proiectare estetică și funcțională, constructivă și tehnologică, ce prevăd calcule ingineresti, economice, statistice și de contabilitate.

Activitățile sînt organizate în formă de rezolvare a problemelor (vezi competența “Rezolvarea Problemelor”)

6. Sporirea calității

Abordarea programelor de formare. Învățămîntul în domeniul *Ingineriei Mediului* asigură sporirea calității instruirii studenților datorită abordării subiectelor și fenomenelor din domeniul practic de pe poziții: inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață. Utilizarea proiectării asistate de calculator cu softuri, aduce un suport instrumental foarte puternic și atractiv pentru studenți.

Orientarea programelor de formare. Programele de formare sînt constituite în termeni de competențe la nivel de program, structură de competențe la nivel de plan de învățămînt, structură de competențe la nivel de programă de studii pe discipline. Orientarea spre ieșiri – rezultate – competențe schimbă accentele:

- planul de învățămînt este constituit din elemente – discipline cu legături interactive și cu funcții ce asigură formarea competențelor ce corespund nevoilor sociale și individuale ale studenților care învață;
- predarea are funcția de a facilita, orienta, antrena procesele de învățare, ultimele fiind dominante;
- figura centrală a procesului didactic este studentul care învață;
- învățarea nu mai urmărește acumularea informației, ci este orientată spre dobîndirea de capacități de încadrare activă în procese profesionale, de ramură, sociale;
- evaluarea nu mai urmărește capacitatea studenților de a memora informația, ci este orientată spre punerea în valoare a competențelor necesare pentru viața profesională, socială, privată;
- criteriile de evaluare sînt integrate în mecanismele curriculare de formare a competențelor, cu instrucțiuni și instrumente de urmărire a evoluției studenților;
- efortul decisiv este plasat în zona implementării concrete la nivel de disciplină, prelegere, seminar, lucrare de laborator, proiect individual prin intermediul diverselor materiale –suport.

Axarea pe necesitățile pieței muncii. Conținutul învățămîntului în domeniu anticipează nivelul actual de dezvoltare a întreprinderilor de profil din Republica Moldova. Angajarea în serviciu este practic la nivelul de 95%, parțial datorită faptului că în întreprinderi încă nu s-a făcut pasul inovativ legat de utilizarea calculatorului și a tehnologiilor informaționale, de implementarea tehnologiilor moderne, iar absolvenții deseori joacă rolul de locomotivă, cel puțin în utilizarea proiectării asistate de calculator. Astfel, se asigură dezvoltarea anticipată curriculară în domeniu și a competențelor absolvenților în perspectiva calității RM de țară vecină UE.

CADRUL CALIFICĂRILOR

Învățământ Superior

Domeniul de formare profesională 584 Cadastru și Organizarea Teritoriului

Programe de formare profesională

584.1 – Cadastru și Organizarea Teritoriului

584.2 – Geodezie, Topografie și Cartografie

584.3 – Evaluarea Imobilului

Instituția coordonatoare – Universitatea Tehnică a Moldovei

Fisa de coordonare a proiectului Cadrului Calificărilor Domeniul: 584 - Cadastru și Organizarea Teritoriului

Nr. crt.	Instituția /organizația /structura	Persoana	Funcția / titlu /grad științific /didactic	Semnătura	Data
III. Instituția de învățământ care asigură pregătirea în domeniu /membri ai grupului de lucru					
1	Universitatea Tehnică a Moldovei	Toporeț Victor	Decanul Facultății de Cadastru, Geodezie și Construcții. dr. ing., conf. univ.		24.11.09
IV. Parteneri sociali					
1.	Agencia Relații Funciare și Cadastru	Grama Vasile	Director a Agenției Relații Funciare și Cadastru. dr. ing., conf. univ.		24.11.09
2.	Sindicatul de ramură	Luchian Valentin	Președinte al sindicatelor lucrătorilor din domeniul cadastrului, geologiei și geodeziei „SINDGEOCAD”		23.11.09
3.	Agenți economici:				
3.1.	Întreprinderea de Stat Institutul de Geodezie, Prospekțiuni Tehnice și Cadastru „INGEOCAD”	Chiriac Vasile	Șef secție cercetări științifice al Întreprinderii de Stat Institutul de Geodezie, Prospekțiuni Tehnice și Cadastru „INGEOCAD”. dr., conf. univ.		23.11.09
3.2.	Întreprinderea „TANJAR-CO” SRL	Iacovlev Andrei	Șeful direcției de prelucrare a geodelor la întreprinderea „TANJAR-CO” SRL		23.11.09
3.3.	Întreprinderea de stat „Centru de expertiză și evaluare”	Capsîzu Valeriu	Manager general al Întreprinderii de stat „Centru de expertiză și evaluare”. dr. ec., conf. univ.		23.11.09
3.4.	Camera Națională de Imobil	Vitanov Alexandru	Președinte al Camerei Naționale de Imobil		24.11.09

1. Introducere în domeniul de formare profesională

Domeniul de formare profesională la ciclul I (Licență) 584 *Cadastru și Organizarea Teritoriului* este parte componentă a domeniului general de studiu “Arhitectura și Construcții”. Domeniul vizează pregătirea de înaltă calificare, ce are ca teme necesitățile economiei naționale în condițiile creării economiei de piață, bazată pe proprietatea privată.

Promovarea reformelor economice este funcția de crearea infrastructurii eficiente a pieței imobiliare. Baza acestei infrastructuri o constituie sistemele cadastral și de înregistrare a drepturilor asupra bunurilor imobiliare. Sarcina principală a sistemului cadastral constă în identificarea, estimarea, evidența bunurilor imobiliare și prezentarea informațiilor despre aceste bunuri. Sarcina principală a sistemului de înregistrare a drepturilor asupra bunurilor imobiliare constă în efectuarea înscrierilor referitoare la apariția, transmiterea drepturilor asupra imobilului și furnizarea informației din registrele speciale.

Cadastru – sistem informațional de stat unic, ce conține înregistrări asupra suprafețelor terestre, despre obiectele aferente acestor suprafețe și despre drepturile asupra lor, constituit din cadastrul bunurilor imobile și cadastre specializate (conform Legii cadastrului bunurilor imobile, 1543-XIII din 25 februarie 1998).

Obiectul principal al cadastrului îl constituie imobilul (terenul cu sau fără construcții), proprietarul și situarea teritorial-administrativă. Activitatea cadastrală include lucrări pentru determinarea cantitativă și calitativă, precum și investigații juridice cu privire la suprafața respectivă. Ansamblu de activități sînt legate de cele trei funcții distincte ale cadastrului:

- *Cadastrul tehnic/cantitativ*, ce se exprimă prin determinarea pe bază de măsurători a poziției, configurației și mărimii suprafețelor terenului pe categorii de folosință și proprietari, precum și a construcțiilor. Funcția tehnică cuprinde toate operațiile geodezice, geodezice topografice, fotogrammetrice și cartografice, care se finalizează cu produse cartografice sub formă grafică sau numerică. Acestea din urmă sînt însoțite de registru bunurilor imobile cu propriu specific;
- *Cadastrul economic/calitativ*, ce are rolul de a determina și evidenția valoarea economică a bunurilor imobiliare, în strînsă legătură cu stabilirea echitabilă a obligațiilor fiscale. Se realizează prin mecanismul economic de reglementare a raporturilor funciare, aprobat de Guvern;
- *Cadastrul juridic*, evidențiază raportul în care se află deținătorul față de imobilul înscris în cadastru/registru cadastral. Se realizează prin înscrierea drepturilor asupra terenului în conformitate cu Legea cadastrului bunurilor imobile.

Pămîntul și construcțiile au reprezentat și reprezintă valori economice fundamentale în satisfacerea nevoilor elementare de hrană și locuință; totodată acestea constituie partea cea mai însemnată a avuției naționale și o sursă sigură de venituri la bugetul statului, prin impozitare. Cunoașterea acestor bunuri, sub aspect cantitativ și calitativ, constituie obiectul creării Sistemului Informațional Cadastral cu Registrul Bunurilor Imobile în Republica Moldova.

Formele de evidență și înregistrare departamentale, elaborate în condițiile economiei centralizate, nu corespund și nu răspund cerințelor dezvoltării economiei de piață bazată pe proprietatea privată.

Demararea Reformei în RM a generat schimbări radicale atât în complexul agro-industrial, cât și în cel economico-industrial, exprimate prin restructurarea esențială a formelor organizatorico-legislative și organizatorico-teritoriale a unităților din intravilan și extravilan. Toate acestea privește segmentul de organizare teritorială pe întreaga suprafață a țării.

Domeniul de formare profesională *Cadastru și organizarea teritoriului* va pregăti specialiști, ce vor activa în întregul spectru de activități specifice precum: reglementarea regimului proprietății imobiliare, distribuirea optimă a întregului patrimoniu național, determinarea dimensiunii, formei și poziției obiectului în spațiu; inspectarea, evaluarea și înregistrarea bunurilor imobiliare și funciare, atribuirea și retragerea terenurilor, perfectarea și eliberarea documentației, organizarea și amenajarea terenurilor din intravilan și extravilan, planificarea, organizarea și administrarea proceselor de producție, managementul și marketingul întreprinderii, afaceri imobiliare, operarea și administrarea sistemelor geoinformaționale etc.

Formarea profesională în cadrul domeniului *Cadastru și Organizarea Teritoriului* necesită următoarele competențe:

- cunoașterea programelor naționale, a legislației, hotărârilor și dispozițiile organelor de resort, actele normative și metodice privind tehnologiile de execuție a lucrărilor în domeniu;
- cunoașterea metodelor de execuție a lucrărilor specializate, forma de organizare și prezentare a produsului finit;
- cunoașterea tehnologiilor și a metodelor de colectare, prelucrare, analiză și reprezentare a datelor/informației;
- stăpânirea utilajului/echipamentelor specifice de lucru, caracteristica tehnică și modul de utilizare;
- stăpânirea sistemele informaționale, operarea și implementarea lor precum și principiile de proiectare, creare și dezvoltare a lor;
- aplicarea tehnologiile moderne și clasice de efectuare a investigațiilor tehnice, economice, juridice și științifice asupra mediului/obiectului de studiu.

1.1. Descrierea generală a domeniului

Prezentul standard se referă la domeniul de formare profesională 584 – *Cadastru și Organizarea Teritoriului*, ce include următoarele programe/specialități:

Program de formare (Licență)	Program de formare (Masterat)
584.1- Cadastru și Organizarea Teritoriului	Cadastru și Dezvoltarea Imobilului
584.2- Geodezie, Topografie și Cartografie	
584.3- Evaluarea Imobilului	

Programele de formare la nivel Licență și Master, incluse în tabel, sînt doar cele identificate la moment, avînd perspectiva de a dezvolta noi programe educaționale generate de influența *Tehnologiilor Geoinformaționale*, de intersecția domeniului 584 cu alte domenii.

Domeniul de formare profesională 584 *Cadastru și Organizarea Teritoriului* are tangențe relevante cu programele de formare (specialitățile) conexe din alte domenii, care au o serie de componente similare în special la formarea bazei științifico-inginerești sau includ componente specifice domeniului 584 sau specialităților din domeniu în calitate de discipline cu funcții general inginerești, după cum urmează: 581.2 – Urbanism și Amenajarea Teritoriului, 582.1 – Construcții și Inginerie Civilă, 583.1 – Ingineria Mediului, precum și 363 *Business și Administrare* etc.

Programele de formare profesională la specialitățile domeniului sînt în continuă actualizare și au la bază recomandări ale comisiilor de acreditare/reacreditare, transformările ce privesc Reforma învățămîntului superior în plan național și internațional și necesitatea transmiterii viitorilor specialiști a cunoștințelor și deprinderilor profesionale pentru ziua de azi și pentru a face față provocărilor progresului tehnic pentru următoarele 2-3 decenii.

Programele de formare profesională sînt în proces de desfășurare academică la Universitatea Tehnică a Moldovei, facultatea Cadastru, Geodezie și Construcții și la Universitatea Agrară de Stat din Moldova, facultatea Ingineria Mediului și Drept. Cadru optim pentru formarea specialiștilor este asigurat (personal didactic, bază fizică și logică, materiale didactice). Instituțiile partenere la nivel național și internațional sînt antrenate în cadrul proiectelor educaționale și de cercetare.

Învățămîntul în domeniul de formare profesională 584 – *Cadastru și Organizarea Teritoriului* are misiunea de formare profesională a specialiștilor pentru crearea și administrarea cadastrului național și organizarea teritoriilor urbane și rurale pe întreg teritoriul țării în corespundere cu noile exigențe și realizări ale progresului științific, fiind orientat spre:

- promovarea și aplicarea tehnologiilor moderne;
- utilizarea echipamentelor avansate;
- structuri organizatorice și economice contemporane;
- educarea și cultivarea bazei legislative în domeniu;
- investigații științifice asupra mediului natural și social;
- managementul eficient;
- adaptare la noile tehnologii și tendințe ale progresului tehnico-științific;

se bazează pe abordarea:

- cunoașterii, stăpînirii, aplicării și dezvoltării;
- inovațională;
- integrată a produsului și a utilizatorului;
- managementului calității.

Procesul educațional include discipline fundamentale, ce formează fundamentul tehnico-ingineresc, discipline de specialitate, grup de discipline cu aspecte economico-organizaționale, bloc de discipline legislative, în mare măsură toate disciplinele sînt abordate prin prisma tehnologiilor informaționale.

Funcția de bază a domeniului de formare profesională 584 *Cadastru și Organizarea Teritoriului* constituie pregătirea cadrelor de calificare înaltă, în vederea asigurării funcționării întregului spectru de activități în sistemul Național de Cadastru (tehnic/cantitativ, economic/calitativ și juridic), fiind respectate principiul complementarității în cadrul domeniului de formare și principiul formării specialiștilor în fond generalizați după ciclul I- Licență și cu o pregătire mai profundă în specialitate după Maste-

ratul profesional. Specializările Masteratului profesional vor fi axate pe competențele moderne, ce reprezintă cheia succesului în domeniu și vor fi stabilite și aprobate de către Senatul Universității cu o aprobare ulterioară de către Comisia Specializată a Ministerului Educației.

În formula Licență / Masterat se definesc specialitățile, după cum urmează:

584.1 - Cadastru și Organizarea Teritoriului

- Concepția și structuralizarea sistemului Cadastru prin analiza comparativa a evoluției Cadastrului în plan internațional și național, respectiv prin pisma tehnologiilor Geoinformaționale;
- Aplicarea tehnologiilor avansate de proiectare și realizare a lucrărilor cadastrale și de organizare a teritoriului;
- Realizarea lucrărilor ce determină organizarea și efectuarea complexului de măsuri privind exploatarea rațională și protecția resurselor funciare;
- Ținerea cadastrului general și de specialitate;
- Elaborarea și argumentarea sub aspect economic și ecologic a schemeșor și proiectelor de cadastru și organizarea teritoriului.

584.2 - Geodezie, Topografie și Cartografie

- Crearea și menținerea Rețelelor Geodezice de Stat, Naționale, Gravimetrice, de Nivelment, planimetrice și altimetrice etc.
- Întocmirea hărților și planurilor topografice, hărți și planuri cadastrale digitale, ortophotoplanuri etc;
- Realizarea studiilor și lucrărilor topo-geodezice pentru proiectarea, trasarea, execuția și urmărirea comportării obiectivelor civile și industriale;
- Operarea sistemelor geoinformaționale, proiectarea și dezvoltarea lor;
- inovații și transferul tehnologic prin aplicarea metodelor avansate de măsurare, prelucrare și reprezentare a datelor/informației.

584.3 - Evaluarea Imobilului

- Concepția pieței imobiliare, a sistematizării;
- Evaluarea bunurilor imobile în scopul impozitării – partea economică a cadastrului bunurilor imobile;
- Estimarea valorii de piață și a altor categorii de valori a bunurilor imobile în funcție de scopul evaluării și destinația acesteia;
- Gestiunea bunurilor imobile și a valorii acestora;
- Integrarea Republicii Moldova în comunitatea mondială la capitolul evaluarea proprietăților.

Notă. **Programele de Masterat, în esență, sînt menite pentru a valorifica aspectele specifice ale domeniului, schimbările și realizările de ultimă oră, care pot fi altele decât cele enumerate mai sus, redenumite, reorientate, reinițiate, fără a afecta orientarea generală.*

Domeniul de formare profesională 584 *Cadastru și Organizarea Teritoriului* și programele de formare, precum: *Cadastru și Organizarea Teritoriului, Geodezie, Topografie și Cartografie, Evaluarea Imobilului* au fost recomandate de experți interni și

externi în primii ani după declararea RM ca stat independent. Ele au fost identificate la nivel național ca necesare societății bazate pe principiul economiei de piață și sînt aprobate prin “Legea privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor de formare profesională și al specialităților pentru pregătirea cadrelor în Instituțiile de Învățămînt Superior, ciclul I”, nr. 142 – XVI din 7 iulie 2005 – publicată în Monitorul Oficial, nr. 101 (1700-1702, 29 iulie 2005). Necesitatea domeniului de formare este confirmată prin gama procedurilor de consultare a autorităților responsabile de implementarea domeniului la nivel de țară, a angajatorilor la fel și prin angajarea imediată a absolvenților în activitatea profesională, totodată și prin solicitarea continuă a specialiștilor în domeniu.

Principiul formării profesionale în domeniu constă în organizarea blocului comun de formare ce permite punerea accentului pe activități și aspecte generice/generale fiecărui program de formare (specialități), totodată și a segmentelor specifice fiecărui program. Se urmărește respectarea principiului consecutivității și complementarității în cadrul domeniului de formare și principiul formării specialiștilor cu aspect general/universal.

Programele de formare profesională au caracter tradițional și internațional și se regăsesc și în Nomenclatoarele ISCED-97 a țărilor vecine. În structura ISCED-97 pot fi menționate: 58 - *Architecture and Building* (Architecture and Town Planning, Community Planning, Cartography, Construction) și 34 - *Business and Administration* (Retailing, Marketing, Sales, Public Relations, Real Estate). În țările vecine: Surveying și Managementul Imobilului (Suedia), Măsurători Terestre, Evaluare Imobiliară și Economia Proprietăților Imobiliare (România), Geodezia, Cartografia, Cadastrul și Expertiza și Managementul Imobilului, Evaluarea Terenului și Imobilului (Rusia) etc.

Analiza programelor de formare profesională în domeniu din țările Uniunii Europene similar scoate în evidență organizarea procesului educațional prin debutul unui trunchi comun bine structurat (aproximativ 2 ani) cu evoluția pe specializări ale domeniului (aproximativ 1.5-2 ani).

1.2. Caracteristici-cheie

Nivelul	Licență (ciclul I)	Masterat (ciclul II)	Doctorat
Durata studiilor	Frecvență la zi- 4 ani Frecvență redusă – 5 ani	>=1 ani	Frecvență la zi- 3 ani Frecvență redusă – 4 ani
Credite ECTS	240 credite ECTS	90 credite ECTS	Va fi luată o decizie ulterior
Forma de organizare	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă	Cu frecvență la zi	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă
Condiții de acces	Diplomă de BAC Diplomă de colegiu Diplomă de studii superioare	Diplomă de Licență discipline prerechizit de la ciclul I	Diplomă de Master Diplomă de Licență eliberată pînă în a. 2008

Precondiții	-	La schimbarea domeniului – acumularea a 30 credite ECTS suplimentare pentru disciplinele de bază*	**La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Masterat la specialitatea titulară
Stagii de practică	Obligativ, repartizate pe anii de studii în volum de min. 12 credite ECTS	Quasicontinuu în volum de min. 6 credite ECTS	-
Reguli de examinare și evaluare	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz).	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz).	Doctorandul susține 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de Doctor, examine la discipline relevante pentru domeniul studiat, face raport la seminarul științific, la care trebuie să demonstreze deținerea competențelor specifice doctoratului.
Modalitate de evaluare finală	Examen de Licență: probă la o disciplină fundamentală; probă la o disciplină de specialitate; susținerea tezei (proiectului) de Licență	Susținerea tezei (proiectului) de Master	Examen final la specialitatea științifică, susținerea tezei de Doctor
Certificare	Diplomă de Licență	Diplomă de Master	Diplomă de Doctor
Titlul acordat	Licențiat	Master	Doctor
Drepturi pentru absolvenți	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la nivel de Masterat; Continuarea studiilor la Doctorat cu licența obținută pînă în 2008 cu condiția susținerii unui examen suplimentar la admitere	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Doctorat	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Postdoctorat

Autorizarea programelor	Prin actele legislative ale RM, Nomenclatorul Domeniilor și Specialităților, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Prin hotărârea Senatului Universității și autorizarea Comisiei Specializate a ME, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Consiliul Național pentru Acreditare și Atestare

* disciplinele pentru acumularea creditelor suplimentare variază în funcție de specialitatea obținută la nivelul Licenței;

** poate fi solicitat domeniul Economie pentru posesorii diplomei de Licență la specialitatea "Evaluarea Imobilului".

2. Titluri (calificări) și ocupații

2.1. Descrierea calificării

Calificarea, titluri acordate, componente specifice

2.1.1. Licențiat în *Cadastru și Organizarea Teritoriului*

- *Absolventul are competențe generice și specifice domeniului 584 formate prin cunoașterea unei limbi străine și a comunicării, a fenomenelor politice, statale și de drept, a filosofiei și eticii profesionale, a teoriei economice, a mediului european al afacerilor, a protecției mediului ambiant, a tehnologiilor informaționale și a creativității tehnice, a matematicii, fizicii, a graficii ingineresti, a topografiei, a bazelor de date și statistică, a managementului și a teoriei evaluării, a cadastrului.*
- *Absolventul are competențe profesionale caracteristice domeniului 584 și, în particular, programelor de formare (specialităților) bazate pe cunoștințe, abilități și alte achiziții din domeniile:*

Calificarea	Titluri acordate / componente specifice		
1	2	3	4
	Program de formare		
	Cadastru și Organizarea Teritoriului	Geodezie, Cartografie și Topografie	Evaluarea Imobilului
	Licențiat în Cadastru și Organizarea Teritoriului		
	Cunoașterea profundă a domeniului Măsurători Terestre prin disciplinele de geografie fizică, topografie specială, geoinformatică, automatizarea lucrărilor topografice, desen topografic și redactare hărți, geodezie, cartografie, fotogrammetrie, teoria erorilor, sisteme informaționale geografice, urbanism și sistematizarea teritoriului, editarea și redactarea hărților. Legislația funciară		a pieței imobiliare, a arhitecturii, a materialelor de construcții, a geotehnicii și fundațiilor, a contabilității și fezabilității prețurilor, a urbanismului și sistematizării teritoriilor, a tehnologiei construcțiilor, a mașinilor, utilajelor și echipamentului în construcții, a economiei imobilului, a evaluării imobilului, a organizării activității de evaluare, a mecanicii aplicate, a elementelor de construcții și rețele ingineresti, a dreptului civil și administrativ, a economiei mediului, a examinării și evaluării tehnice, a organizării licitațiilor, ofertelor, contractelor, a legislației cadastrale, a fiscalității și impozitării imobilului, a investițiilor imobiliare, a evaluării terenurilor, a managementului și marketingului imobiliar, a evaluării afacerilor imobiliare
Licențiat	geodezie fizică, geodezie gravimetrică, topografie inginerească, geodezie cu sateliți, fotogrammetrie analitică, fotogrammetrie digitală, cartografie matematică, cartografie digitală, urmărirea comportării construcțiilor și terenurilor	Bonitatea cadastrală, cadastru agricol, Sistematizarea și organizarea teritoriului rural, Organizarea intragospodărească a teritoriului, Urmarirea comportării terenurilor și construcțiilor	
	<i>Studiile de Licență se finalizează cu examenul de Licență, ce include un proiect de Licență pe tematica caracteristică programului de formare (specialității).</i>		

Master	Master în Arhitectură și Construcții		Master în Economie
	Program de formare		
	Cadastru și Organizarea Teritoriului	Geodezie, Cartografie și Topografie	Managementul Imobilului; Economia Afacerilor Imobiliare
	cu competențe generice și specifice formate prin disciplinele de matematică avansată, analiza sistemică, metodologii multimedia, IT, economia si managementul imobilului, deveolpment, pedagogie, metodologia cercetarilor științifice.		
	Cadastru de specialitate Tehnologii avansate în masuratori terestre, Proiectarea terenurilor agricole, Analiză spațială etc.	Geodezie avansată, Tehnologii web, Analiză spațială, Teledetectie, Proiectări GIS etc.	Business imobiliar, Evaluarea obiectelor de proprietate intelectuală, Evaluarea mașinilor si mecanismelor, Evaluarea businessului
	Studiile de Masterat se finalizează cu teza de Master în domeniul programului de formare (specialității).		
Doctor	Doctorul în științe tehnice își formează competențe generice și specifice pe parcursul studiilor și cercetărilor individuale la una din specialitățile științifice. Programa de doctorat prevede elaborarea a 3 referate, relevînd aspecte importante din problematica Tezei de Doctorat, cu schițarea planului Tezei de Doctorat, studierea susținerea examenelor pe domenii legate de tematica cercetării.		Doctorul în științe economice își formează competențe generice și specifice pe parcursul studiilor și cercetărilor individuale la specialitatea Economie și Management (în domeniu). Programa de Doctorat prevede elaborarea a 3 referate, relevînd aspecte importante din problematica tezei de Doctorat, cu schițarea planului Tezei de Doctorat, studierea susținerea examenelor pe domenii legate de tematica cercetării
	Doctoratul poate fi urmat de către absolvenții programelor de formare a ciclului II (Masterat).		
Studiile de Doctorat se finalizează cu examenul de specialitate și cu Teza de Doctor susținută public.			

2.2. Ocupații tipice pentru absolvenții domeniului 584 Cadastru și Organizarea Teritoriului

2.2.1. Licență (ciclul I). Calificarea obținută după absolvirea ciclului I este relevantă pentru piața muncii la nivelul de calificare ce le permite absolvenților să activeze în baza cunoștințelor normate și înglobate în manuale performante, îndrumare, baze de date, baze de cunoștințe, programe de calculator în calitate de executori.

Nr. crt.	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Licență		
		COT	GTC	EI
	Industrie, economie			
1	Inginer de cadastru	★	★	★
2	20406 Cartograf	★	★	
3	20039 Aerofotogeodez (fotogrammetrist)	★	★	
4	21686 Geodez	★	★	
5	21100 Inginer Organizarea teritoriului	★	★	
6	25911 Topograf	★	★	
7	21692 Geodez principal	★	★	
8	Evaluator			★
9	Registrator	★	★	★
10	Realtor (agent imobiliar)			★
11	Inginer Geoinformatician	★	★	

2.2.2. Masterat (ciclul II). Calificarea obținută după absolvirea ciclului II (Inginer – master; Economist- master) este relevantă pentru piața muncii la un nivel de calificare superior inginerului licențiat, ce le permite absolvenților să activeze în calitate de ingineri de categorie superioară, evaluatori-experti, conducători de echipe și de subdiviziuni, manageri etc. Aceste activități determină creșterea performanțelor și a competitivității metodelor, tehnologiilor și a produselor caracteristice domeniului.

Având în vedere faptul, că Clasificatorul Ocupațiilor din Republica Moldova (CRM 006-97) nu specifică deosebirile ocupațiilor pentru deținătorii diplomelor de Licență și de Master (a fost constituit înainte de implementarea învățământului pe cicluri), funcțiile realizate de absolvenții Masteratului vor fi cu titlurile valabile pentru Licență cu precizarea “Master”. Absolvenții pot activa în funcțiile:

Nr. crt.	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Masterat profesional		
		COT	GTC	EI
Industrie, economie				
	Consilier probleme de cadastru	★	★	★
	20576 Conducător de firmă mică, patron în afaceri, intermediari și alte servicii comerciale			★
	Inginer organizarea conducerii producției	★	★	★
	Inginer geoinformatician			★
	Proiectant	★	★	
	Evaluator-expert			★
	23120 Manager (în activitatea comercială)			★
	24675 Șef agenție comercială			★
	25401 Șef secție (la întreprinderile de afaceri)			★
Învățământ, cercetare, dezvoltare tehnologică				
	20252 Asistent universitar	★	★	★
	20450 Cercetător stagiar (în învățământ)	★	★	★
	20452 Cercetător – stagiar în economie			★
	20459 Cercetător în științe economice			★
	20500 Colaborator științific	★	★	★

	20504 Colaborator științific în economie			★
	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	★	★	★
	21856 Inginer de cercetare	★	★	★
	22864 Lector universitar	★	★	★
	22867 Lector superior universitar	★	★	★
	23130 Manager în compartimentele de dezvoltare tehnico-științifică	★	★	★
	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	★	★	★

2.2.3. Doctorat. Calificarea obținută după absolvirea doctoratului (Doctor în Științe) este relevantă pentru piața muncii la cel mai înalt nivel de calificare, ce le permite absolvenților să activeze preponderent în domeniul cercetării și dezvoltării tehnologice, în învățământ, dar și în industrie și economie:

Nr. crt.	Codul și denumirea funcției conform CRM 006-97	Program de formare, Doctorat Conform nomenclatorului CNAA RM		
		COT	GTC	EI
	Industrie, economie			
	Consilier în probleme de cadastru			★
	Expert în organizarea teritoriului			★
	20633 Consilier probleme economice			★
	20666 Consultant probleme economice			★
	20888 Director asociație (colectiv) de creație	★	★	
	22230 Inginer șef	★	★	★
	Învățământ, cercetare, dezvoltare tehnologică			
	20459 Cercetător în științe economice			★
	20500 Colaborator științific	★	★	★
	20504 Colaborator științific în economie			★
	20584 Conducător grupă (dezvoltare științifico-tehnică)	★	★	★
	20612 Conferențiar universitar	★	★	★
	20916 Director centru (ingineresc, științifico-metodic, de creație științifico-tehnică, standardizare, metrologie și certificare etc.)	★	★	★
	21049 Director (șef) organizație (de cercetare, construcție și proiectare)	★	★	
	24 078 Profesor universitar	★	★	★
	24747 Șef birou dezvoltare tehnico-științifică	★	★	★
	25110 Șef laborator de cercetări științifice	★	★	★
	25356 Șef sector dezvoltare tehnico-științifică	★	★	★
	25412 Șef secție dezvoltare tehnico-științifică	★	★	★

2.3. Rolul domeniului în alte programe de formare

Denumirea cursurilor din cadrul specialității	Statutul cursului	Domeniile de formare profesională care necesită includerea cursului
Licență		
Topografie	F/O	Protecția Mediului
	F/O	Căi Ferate, Drumuri și Poduri
	F/O	Ingineria și Managementul Zăcămintelor, Minerit
	F/O	Inginerie Civilă
Teoria evaluării	F/O	Inginerii și Tehnologii Industriale (Inginerie și Management în Construcții)
	F/O	Business și Administrare
	F/O	Finanțe
	F/O	Economie Generală
Tehnologii geoinformaționale	S/A sau L	Protecția Mediului
	S/A sau L	Căi Ferate, Drumuri și Poduri
	S/A sau L	Ingineria și Managementul Zăcămintelor, Minerit
	S/A sau L	Servicii de Securitate a Proprietății
	S/A sau L	Servicii Antiincendii
	S/A sau L	Militărie
	S/A sau L	Energetică
Economia imobiliară	S/A sau L	Business și Administrare
	S/A sau L	Finanțe
	S/A sau L	Economie generală
Evaluarea imobilului	S/O	Inginerii și Tehnologii Industriale (Inginerie și Management în Construcții)
	S/A sau L	Business și Administrare
	S/A sau L	Finanțe
Bazele pieței imobiliare	S/O	Inginerii și Tehnologii Industriale (Inginerie și Management în Construcții)
	S/O	Construcții și Inginerie Civilă
	S/A sau L	Business și Administrare
	S/A sau L	Economie Generală
Fezabilitatea prețurilor	S/O	Inginerii și Tehnologii Industriale (Inginerie și Management în Construcții)
	S/O	Construcții și Inginerie Civilă

- *F – curs fundamental*
- *O – curs obligatoriu*
- *S – curs de specializare*
- *A – curs opțional*
- *L – curs la liberă alegere*

3. Finalități de studiu și competențe – descriptori de nivel pe cicluri

3.1. Descrierea finalităților de studiu și a competențelor

3.1.1. Competențe transversale. Pentru domeniul *Cadastru și Organizarea Teritoriului*, sînt relevante competențele transversale,

care:

- transced întregul domeniu de formare și programele de formare și au o natură transdisciplinară (abilități de lucru în echipă, abilități de comunicare orală și scrisă în limba maternă și într-o limbă de circulație europeană, utilizarea calculatorului, autonomia învățării, deschidere pentru învățare pe parcursul întregii vieți, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, inițiativa și spiritul antreprenorial, recunoașterea și respectul diversității și multiculturalii, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale);
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, în complexitate și în aspecte (1T – 3T) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței	Doctorat		
	Masterat		
	Licență		
3T. Dezvoltare personală și profesională	3T-L. Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională	3T-M. Autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale	3T-D. Autorealizare bazată pe dezvoltarea unor proiecte centrate pe creativitate
2T. Interacțiune socială	2T-L. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și cu distribuirea de sarcini între membri pe nivele subordonate	2T-M. Asumarea de funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice	2T-D. Asumarea responsabilităților și capacitatea de organizare și conducere a activității grupurilor profesionale, de cercetare științifică sau a unor instituții
1T. Autonomie și responsabilitate	1T-L. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile unei autonomii restrînse și asistență calificată	1T-M. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională	1T-D. Inițierea și dezvoltarea inovatoare de proiecte teoretice și practice complexe

3.1.2. Competențe profesionale

Competențele profesionale:

- reprezintă capacitatea de selecție, combinare și utilizare adecvată a ansamblului integrat, coerent, dinamic și deschis de cunoștințe, abilități și alte achiziții specifice unei activități profesionale, în vederea rezolvării cu succes a situațiilor și problemelor circumscrise profesiei respective, în condiții de eficacitate;
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, complexitate și în aspecte (1P – 5P) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței profesionale (echivalent Dublin)	Doctorat		
	Masterat		
	Licență		
5P (E). Conduită creativ-inovativă	5P-L. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode bine cunoscute în domeniu	5P-M. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode calitative și cantitative	5P-D. Conceperea și realizarea de cercetări originale aplicative, bazate pe metode avansate, ce conduc la dezvoltarea cunoașterii științifice, tehnologice și/sau a metodologiilor de cercetare
4P (D). Reflecție critică și constructivă	4P-L. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare a calității și a limitelor de aplicare a unor procese, proiecte, programe, metode și teorii	4P-M. Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare, pentru a formula concluzii și a fundamenta decizii constructive	4P-D. Evaluarea critic-constructivă a proiectelor și a rezultatelor cercetării științifice, aprecierea stadiului cunoașterii teoretice și metodologice, identificarea priorităților de cunoaștere și aplicative ale domeniului
3P (C). Aplicare, transfer și rezolvare de probleme	3P-L. Utilizarea unor principii și metode de bază pentru rezolvare problemelor (situațiilor) bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată	3P-M. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic în condiții de informare incompletă, pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi	3P-D. Selecția și utilizarea de principii, teorii și metode avansate de cunoaștere, transfer de metode dintr-un domeniu în altul, abordări interdisciplinare pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi și complexe

2P (B). Explicație și interpretare	2P-L. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte asociate domeniului	2P-M. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi în contexte mai largi asociate domeniului	2P-D. Utilizarea de principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea interdisciplinară a unor situații și probleme teoretice și practice noi și complexe specifice domeniului
1P (A). Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific	1P-L. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare, utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	1P-M. Cunoașterea aprofundată a unei arii de specializare și în cadrul acesteia a dezvoltării teoretice, metodologice și practice specifice programului, utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite	1P-D. Cunoașterea sistemică, avansată a conceptelor, a metodelor de cercetare, a cotroverselor și a noilor ipoteze specifice domeniului, comunicarea cu specialiști din domenii conexe

Notă: Dimensiunea descriptorilor de la Dublin: A – *Cunoaștere și înțelegere*; B – *Aplicarea cunoștințelor și înțelegere*; C – *Abilități analitice și predictive*; D – *Abilități de comunicare*; E – *Abilități de învățare*.

3.1.2.1. Competențe profesionale, Licențiat

Pentru domeniul *Cadastru și Dezvoltarea Imobilului*, sînt relevante competențele profesionale:

Competențe profesionale, Licențiat (CPL)			Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-L pînă la:” (p.3.1.2)		
Nr d/o	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței	COT	GTC	EI
1	2	3	4	5	6
CPL1	Inspectarea și evaluarea bunurilor	La absolvirea ciclului I (Licență), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniu și în special pentru specialitate): să inspecteze bunurile funciare și imobiliare, să le aprecieze starea fizică, să le aprecieze valoarea la data evaluării	1P-L	1P-L	2P-L
CPL2	Analiză și prognoză	să analizeze, prelucreză datele și să elaboreze prognoze cu privire la dinamica pieței imobiliare	1P-L	1P-L	3P-L

CPL3	Elaborarea devizelor de cheltuieli pentru lucrări de construcții	să elaboreze, ajusteze devize de cheltuieli pentru executarea lucrărilor de construcții. Să poată citi și aplica în practică documentația de proiectare și construcții	2P-L	2P-L	2P-L
CPL4	Reglementarea legislativă	să cunoască și aplice corect actele legislativ-normative care reglementează activitatea în domeniu (geodezică, cadastrală și de evaluare)	2P-L	2P-L	2P-L
CPL5	Analiza documentației primare	să cunoască documentația primară cadastrală și contabilă, s-o poată analiza	1P-L	1P-L	3P-L
CPL 6	Elaborarea raportului de evaluare	să întocmească raportul de evaluare, să cunoască specificul elaborării raportului de evaluare în funcție de destinația acestuia	1P-L	1P-L	3P-L
CPL7	Managementul imobilului	să poată presta servicii de brokeraj, asigura legalitatea tranzacțiilor imobiliare, să promoveze și administreze afaceri cu bunuri imobile	1P-L	1P-L	2P-L
CPL8	Planificarea și administrarea rețelelor geodezice	să proiecteze și să administreze rețelele geodezice de stat planimetrice și altimetrice	2P-L	2P-L	1P-L
CPL9	Întocmirea materialelor cartografice	să întocmească materiale cartografice la diferite scări și a planului topografic de bază	2P-L	2P-L	1P-L
CPL10	Realizarea studiilor și lucrărilor topografice	Să realizeze studii și lucrări topografice pentru proiectare, trasarea, execuția și urmărirea comportării în timpul exploatarei și post exploatare a obiectivelor civile și industriale	2P-L	2P-L	1P-L
CPL11	Crearea, operarea cu sistemele geoinformaționale	să realizeze sisteme geoinformaționale, operarea și gestionarea lor.	2P-L	2P-L	1P-L
CPL12	Proiectarea și organizarea lucrărilor cadastrale	Aplicarea tehnologiilor avansate de proiectare și realizare a lucrărilor cadastrale și de organizare a teritoriului	2P-L	2P-L	1P-L

3.1.2.2. Competențe profesionale, Master.

Pentru domeniul *Cadastru și Organizarea Teritoriului*, sînt relevante competențele profesionale:

Nr d/o	Competențe profesionale, Master (CPM)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-M pînă la:” (p.3.1.2)		
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea ciclului II- Masterat studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul și în special pentru specialitate):	COT	GTC	EI
1	2	3	4	5	6
CPM 1	CPL	studentul trebuie să dispună de competențele specifice ciclului I	3P-M	3P-M	3P-M
CPM 2	Cercetarea aplicată	să aplice cunoștințele și capacitățile de înțelegere	2P-M	2P-M	2P-M
CPM 3	Deprinderi experimentale	să integre cunoștințele și să formuleze aprecieri în baza informației incomplete ori limitate	3P-M	3P-M	3P-M
CPM 4	Inovarea și transferul tehnologic	să dezvolte noi deprinderi în domeniul studiat	5P-M	5P-M	5P-M
CPM 5	Cunoștințe profunde în domeniul	să evalueze diferite tipuri de bunuri în funcție de scop și destinație	1P-M	1P-M	3P-M
CPM 6	Cunoștințe largite	să evalueze businessul și evalua proiecte investiționale, a analiza rapoartele financiare	1P-M	1P-M	3P-M
CPM 7	Managementul proprietăților	să gestioneze diverse proprietăți (inclusiv crea și gestiona afaceri)	3P-M	3P-M	3P-M

3.1.2.3. Competențe profesionale, Doctor

Pentru domeniul *Cadastru și Organizarea Teritoriului*, sînt relevante competențele profesionale aplicate la domeniile de cercetare, conform specialităților științifice enumerate în p. 2.1.3:

Nr d/o	Competențe profesionale, Doctor (CSD)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe “1P-D până la:” (p.3.1.2)		
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței	COT	GTC	EI
1	2	3	4	5	6
CPD1	Cercetarea interdisciplinară	La absolvirea Doctoratului, studentii trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul științific și în special pentru specialitatea științifică):	5P-L		
CPD2	Cercetarea originală	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergetice	5P-L		
CPD3	Cercetarea intersectorială	să contribuie într-o manieră originală la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor sau să aplice într-un mod original cunoștințele	5P-L		
CPD4	Dezvoltarea inovării și creativității	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre noile principii și/sau mijloace tehnice ce pun în aplicare anumite funcții tehnice și transformarea lor (principiilor, mijloacelor) în noutăți cu caracter ce provin din ele fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic în scopul atingerii unor efecte sinergetice	5P-L		
CPD5	Cercetarea aplicată	să contribuie la avansarea și dezvoltarea cunoștințelor prin cercetări teoretice și experimentale într-un domeniu relevant pentru dezvoltarea economiei naționale	5P-L		

CPD6	Învățarea cercetării și dezvoltarea carierei de cercetare	să fie capabil să însușească noi metode de cercetare și să se implice în cercetarea unor fenomene, aspecte cu caracter științific nou, cu caracter interdisciplinar și să avanseze în cariera de cercetător atât prin rezultate cât și în managementul și organizarea cercetării	5P-L
CPD7	Concepția și cercetarea sistemelor	să conceapă, să proiecteze și să cerceteze sisteme tehnice, organizatorice, manageriale de complexitate sporită, cu caracter scientintensiv și inetrdisciplinar și să utilizeze soluții în baza recentelor rezultate științifice	5P-L

3.2. Corelația “finalități de studiu și competențe-curriculum”

Finalitățile de studiu și competențele preconizate în conținuturi / curriculum prin discipline / module, sînt structurate conform componentelor planurilor de învățămînt, după cum urmează:

3.2.1. Ciclul I (Licență), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Corelația “finalități de studiu și competențe-curriculum”

	Unitatea de curs (modulul) / Finalitățile de studiu	Număr de credite ECTS	Competențe-cheie generale														
	Lista minimă obligatorie a unităților de curs (modurilor)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
F	Cursuri fundamentale (matematica, fizica, grafica inginerască, topografie, teoria evaluării, management, cadastru)	33	★				★			★		★	★				
F, G	Cursuri informaționale (baze de date și statistica, sisteme informaționale, utilizarea calculatorului)	13	★	★	★	★				★		★	★			★	★
U, G	Cursuri generale cu orientare socio-umanistă (etica profesională și bazele comunicării, teoria economică, filosofia, marketing, limba străină)	16				★	★							★			★
S	Cursuri fundamentale orientate spre specializare	56	★	★	★	★				★			★	★		★	★

	GTC (geografia fizică, construcții, geoinformatică, geodezie, fotogrametria, sisteme geoinformaționale, teoria erorilor etc.)																			
	EI (arhitectura, piața imobiliară, materiale de construcții, contabilitate, urbanism și sistematizarea teritoriilor, tehnologia construcțiilor, economia imobilului, evaluarea imobilului etc.)																			
S	Cursuri opționale de specializare	60	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
	GTC (topografie, desen cartografic, geologie, geotehnică, urbanism și sistematizarea teritoriilor, cadastru, drept, organizarea lucrărilor economia lucrărilor topo-geodezice etc.)																			
	EI (elemente de construcții, drept, fezabilitatea prețurilor, economia mediului, examinarea și evaluarea tehnică a imobilului, investiții, evaluarea terenurilor, marketing și management imobiliar etc.)																			

3.2.2. Ciclul II (Masterat), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1

Disciplina, grupe de discipline (program formare)		Credite ECTS	CPM1	CPM2	CPM3	CPM4	CPM5	CPM6	CPM7
I		2	3	4	5	6	7	8	9
Matematica aplicată		5	★	★				★	
Legislația imobiliară		5	★	★				★	
Dezvoltamentul terenurilor din intravilan		5	★	★	★	★			★
Metodologia științei		5	★	★			★		
Managementul eficient		5	★	★		★	★		★
Cadastru		5	★	★	★	★			

Managementul proiectelor	5	★			★	★	★	★	★	★
Finanțe imobiliare	5	★	★	★					★	
Sisteme geodezice de referință	5	★	★	★	★	★	★	★		
Economia urbană	5	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Fotogrammetrie și teledetecție	5	★	★	★	★	★	★	★		
Evaluarea în scop de impozitare	5	★	★	★	★	★	★		★	
Sisteme de măsurare și poziționare tridimensională	5	★	★	★	★	★	★	★		
Estimarea tipurilor de valori	5	★	★	★				★	★	
Sisteme Geoinformaționale	5	★	★	★	★	★	★	★		
Analiza pieței imobiliare	5	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Automatizarea lucrărilor cadastrale	5	★	★	★	★	★	★	★		
Stagiu de practică și elaborarea tezei de licență	30					★	★	★	★	★

3.2.3. Doctorat, competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Vor fi precizate ulterior, după emiterea documentelor oficiale referitoare la doctorat.

3.3 Procesul de consultare cu persoanele și instituțiile-cheie (angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști etc.)

Procesul de consultare cu angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști, studenții este realizat prin intermediul chestionarelor elaborate în cadrul Sistemului de Management al Calității în Universitatea Tehnică a Moldovei:

- Absolventul Universității Tehnice a Moldovei în viziunea angajatorului
- Opinii ale Absolvenților UTM
- Identificarea Cerințelor Studenților
- Evaluarea Activității Didactico-Metodice.

Se mențin relații de colaborare cu Agenția Națională a Forței de Muncă (MPSF), Ministerul Economiei, Asociația Evaluatorilor “Camera națională de imobil din Republica Moldova”, Agenția Relații Funciare și Cadastru, Asociația Obștească “Uniunea Geodezilor din Republica Moldova”, Întreprinderi de consultanță, evaluare, geodezie, cadastru, etc care activează pe piața Republicii Moldova.

4. Volumul de muncă și creditele ECTS

4.1 Volumul de muncă pentru programele tipice de formare, exprimat în credite ECTS

Ciclu	1 credit ECTS = 30 ore de lucru ale studentului
I (Licență)	240 credite ECTS
II (Masterat)	90 credite ECTS (la schimbarea domeniului- 120 credite ECTS)
Doctorat	Va fi luată o decizie ulterior

4.2 Orientări și diferențe în Spațiul European al Învățământului Superior în domeniul dat

În perioada de după 1991, Republica Moldova a avansat substanțial în domeniul *Cadastrului și Organizării Teritoriului*, cu deosebire în învățământ, depășind la unele capitole țările vecine. Spre exemplu, în România evaluatori ai imobilului sînt instruiți în cadrul Universității Tehnice “Gh.Asachi”, Iași și doar la nivel Masterat. Cursuri de Masterat profesional sînt propuse și la Academia de Studii Economice din București, specialitatea “Economia proprietăților imobiliare”. În majoritatea din țările vecine europene există, sub diverse denumiri, instruirea în domeniul evaluării și managementul proprietății, însă lipsește evaluarea și managementul imobilului. Cele mai multe oferte de instruire în domeniul proprietăților imobiliare sînt prezentate de către Marea Britanie, atît la nivelul Licență, cît și la nivel Masterat și Doctorat. Studiul proprietăților imobiliare, de asemenea, la toate trei nivele de instruire, sînt propuse de Japonia, Universitatea Niponă din Tokyo. Specialitatea “Evaluarea imobilului” sub denumirea dată este oferită la nivel Licență de către Universitatea Liberă din Nuevo Leon, Mexic. Suedia propune instruirea doar la nivel Licență și Masterat. Activitatea

educațională în Geodezie și Cadastru se bucură de vechime și tradiții atât în țările vecine (România, Ucraina și Rusia), cât și în țările Uniunii Europene, SUA și Canada.

Țara	Denumirea specialității la nivel:		
	Licență	Masterat	Doctorat
Republica Moldova	584.3- Evaluarea Imobilului	Evaluarea și Managementul Imobilului	Economie și Management (în domeniu)
România		Evaluare imobiliară (Iași) Economia proprietăților imobiliare (București)	
Rusia	270115 – Expertiza și managementul imobilului 120302 – Evaluarea terenului și imobilului	270000.68 Construcții 120300.68 Amenajarea teritoriului	
Suedia	Managementul imobilului	Managementul imobilului Managementul terenurilor	
Marea Britanie	Managementul imobilului (Oxford) Afaceri imobiliare (Oxford) Proprietăți imobiliare Imobil și regenerare Proprietate imobiliară și construcții	Managementul imobilului (Oxford) Imobil internațional (Oxford) Proprietate imobiliară în Europa Dezvoltarea proprietății și planificare	Managementul imobilului (Oxford)
Japonia	Știința proprietăților imobiliare	Știința proprietăților imobiliare	Știința proprietăților imobiliare
Mexic	Evaluarea imobilului		

Țara	Denumirea specialității la nivel:		
	Licență	Masterat	Doctorat
Republica Moldova	584.- Geodezie, Topografie și Cartografie	Geodezie, Topografie și Cartografie	
România	Măsurători terestre (Geodezie, Cadastru)	Măsurători terestre, Tehnologii GIS	Măsurători terestre
Rusia	5540100 – Геодезия, картография, фотограмметрия и кадастр	Геодезия, картография, фотограмметрия и кадастр	Геодезия, картография, фотограмметрия и кадастр
Suedia	Surveying	Surveying	
Germania	Geodesy and geoinformatics	Geodesy and geoinformatics, Photogrammetry and RS	
Canada	Geomatics	Geomatics	

5. Învățarea, predarea și evaluarea

Învățământul la ciclul I (Licență) domeniul “Cadastru și Organizarea Teritoriului” este orientat spre cunoștințe de ordin general, astfel încât studenții ce urmează studiile la specialitățile domeniului să cunoască aspectele profesionale ce privesc tehnologia măsurătorilor terestre, reglementarea regimului proprietății imobiliare, distribuirea optimă a întregului patrimoniu național, determinarea dimensiunii, formei și poziției obiectului în spațiu, evidențierea, estimarea și înregistrarea bunurilor imobiliare și funciare, atribuirea și retragerea terenurilor, perfectarea și eliberarea documentației, organizarea și amenajarea terenurilor din intravilan și extravilan, planificarea, organizarea și administrarea proceselor de producție, managementul și marketingul întreprinderii, operarea și administrarea sistemelor geoinformaționale.

Dezvoltarea curriculară (plan de învățământ, programe analitice), reprezintă subiectul prioritar de activitate a corpului didactic. Elaborarea și actualizarea planurilor de învățământ țin de strategia națională și internațională în domeniu (procesul Bologna), de exigențele actuale și de perspectivă, compatibil din toate punctele de vedere cu învățământul european, pe baza consultării largi a corpului didactic, a profesioniștilor în domeniu și a instituțiilor ce coordonează activitățile de profil din țară. Aceste planuri de învățământ periodic urmează a fi fundamentate pe o listă a competențelor profesionale ale viitorului specialist, la a căror elaborare trebuie considerate experiența învățământului de specialitate din țările europene avansate, cerințele concrete ale economiei naționale, precum și tradițiile universității, facultății, fără a pierde din vedere că specialistul format la zi va trebui să facă față provocărilor tehnologice și științifice din următorii 20-30 ani.

Planurile de învățământ conțin cinci grupe de discipline:

- *disciplinele fundamentale*: matematica, fizica, grafica ingineriasca, topografie, teorie economica, teoria evaluării, sisteme geoinformaționale, care asigură asimilarea informației necesare pentru disciplinele de specialitate și obținerea cunoștințelor și abilități generale, necesare domeniului dat;

- *discipline de formare a abilităților și competențelor generale*: bazele comunicării, limba modernă, tehnologii informaționale aplicate, care au drept scop de a forma abilitățile și competențele generale;

- *discipline de cultură generală socio-umanistică*: etica profesională, științe politice, filozofia, teoria economică, management, marketing, integrarea economică europeană, bazele statului și dreptului, protecția mediului ambiant care au drept scop cultivarea deprinderilor utile, pentru a învăța, cerceta, analiza, expune, comunica, conduce, cit și a forma un orizont larg de cultură juridică, filosofică, politologică și economică. Acest grup de discipline oferă absolvenților cunoștințe necesare de convingere în societate, norme și reguli de comportare și comunicare în mediu social și profesional;

- *discipline de specializare obligatorii*: geografie fizică, geoinformatica, curs general de construcții, topografie specială, geodezie, teoria erorilor, cadastru, automatizarea lucrărilor topografice, fotogrammetria etc. Studiul acestor discipline va cultiva cunoștințe necesare privind colectarea datelor geografice, prelucrarea, analiza și vizualizarea lor în formă de produs finit (plan, harta, model digital etc.) .

- *disciplinele de specializare opționale*: măsurători geodezice prin unde, geodezie fizică și gravimetria, geodezie cu sateliți, urbanism și amenajarea teritoriului, urmărirea comportării construcțiilor și terenurilor au menirea de a cultiva specificul profesional pe direcții/programe ale specializărilor:

Disciplinele de specializare realizează obiective formative și asigură consolidarea de cunoștințe la un nivel științific avansat, orientate spre formarea identității profesionale a specialistului.

Nivelul de pregătire profesionistă, obținută pe parcursul a patru ani de studii, oferă absolventului cunoștințe și deprinderi în activitatea profesională, deasemenea de a transmite studenților pe perioada studiilor a unui sistem coerent de cunoștințe tehnico-inginerești, economico-manageriale științifice și umaniste, în vederea dobândirii de către aceștea a unor deprinderi practice, în concordanță cu cerințele actuale și de perspectivă ale vieții economice, sociale și științifice.

Învățământul la ciclul II (Masterat) se bazează pe competențele obținute la ciclul I și urmează o aprofundare în subiecte și instrumente, ce conferă consolidarea și extinderea cunoștințelor și deprinderilor în domeniu de o potrivă cu responsabilități.

Planul de învățământ este orientat spre fenomene și probleme complexe prin extinderea aspectelor, prin aprofundare, rezolvarea cărora necesită cunoștințe, abilități și instrumente pluridisciplinare, de ultimă oră, cultivate prin analiză, cercetare, învățământ aprofundat și continuu.

Ca și la ciclul I, planul de învățământ integrează pe verticală subiectele și conceptele în baza unei pregătiri fundamentale obținute la ciclul I, fapt ce presupune formarea specialiștilor cu abilități să facă față exigențelor reale ale comunității profesionale în contextul dezvoltării dinamice a societății.

Exemple de formare a competențelor specifice

a) Competența **“Soluționarea problemelor ingineresti”** la ciclul I (Licență) (predare-învățare)

O predare-învățare activă la orele de curs, seminare, lucrări de laborator și proiectări individuale:

- o parte din probleme sînt puse la orele de curs, iar pentru discuția-analiza lor în sala de curs este rezervat timp;
- alte probleme sînt puse în fața unui grup de studenți la orele de seminar. Pentru a găsi un răspuns este rezervat un anumit timp, după care fiecare grup trebuie să demonstreze și să convingă colegii, utilizînd argumente de ordin logic, de analogie, de precedent etc. Sînt încurajate comentariile, sfaturile și criticile colegilor, care sînt orientate spre soluționarea cît mai eficientă a problemei;
- la lucrări de laborator studenții, divizați în grupuri experimentale, rezolvă o problemă pe o cale tradițională descrisă în îndrumare (într-un fel impusă), pentru ca apoi să abordeze aceeași sau o altă problemă din punct de vedere al constituirii, argumentării unui lanț logic de pași-soluții intermediare, care nu ar repeta calea inițială de soluționare;
- proiectările individuale se fac în regim de clasă, fiecare student avînd o sarcină de proiectare și probleme de rezolvat distincte, dar care pot fi rezolvate utilizînd același instrumentariu, prin similitudine, analogie. Proiectele individuale se susțin public în fața unei comisii a catedrei.

b) Competența **“Utilizarea profesională a calculatorului”** la ciclul I (Licență) (predare-învățare)

O predare – învățare a utilizării calculatorului în calitate de fenomen, pe parcursul unei serii de discipline, cu abordare de la simplu la complex, cu extinderea mijloacelor de programare, cum ar fi Modelarea 2D, Modelarea 3D, Bazele Proiectării Asistate de Calculator, Proiectarea Asistată de Calculator a Sistemelor Tehnice specifice specialității și cu extinderea de la Microsoft Office la AutoCAD, SolidWorks, SolidEdge, Unigraphics, CALS-tehnologii.

O predare – învățare a utilizării calculatorului în calitate de instrument, pe parcursul unei serii de discipline de proiectare estetică și funcțională, constructivă și tehnologică, ce prevăd calcule ingineresti, economice, statistice și de contabilitate.

Activitățile sînt organizate în formă de rezolvarea problemelor (vezi competența “Rezolvarea Problemelor”)

c) Competența “Analize-spatiale/Sisteme Geoinformationale” la ciclul II (Masterat) (predare-învățare)

O predare-învățare bazată pe analiză comparativă (analize bazate pe diverse platforme de software), cercetare, inovare și transfer tehnologic a metodelor avansate de analiză și luări de decizii. Problematika analizelor spațiale exprimă un ansamblu de componente, ce include baza de date, modul de actualizare a datelor, metodologia monitorizării, tehnologia vizualizării informației.

Orele de curs sînt predate utilizînd tehnici multimedia (calculator, proiector), fapt ce ofera posibilitatea transmiterii unui volum considerabil de informații, cu interpretari/ilustrări grafice, asigură buna înțelegere a materiei.

Se scoate în evidență obținerea de noi date/informații și modul lor de intervenire la decizii. Modul de predare, cu precădere interactiv, la orele de curs în combinație cu activități individuale și în grup la lucrări de laborator și proiectări GIS. Rezultatele lucrărilor, lucrărilor individuale se prezintă public, ce generează discuții, dezbateri, ce conduc la cunoaștere în profunzime a materiei.

6. Sporirea calității

Modernizarea procesului de învățămînt, predării și evaluării la domeniul *Cadastru și Organizarea Teritoriului* prevede următoarele activități:

- elaborarea și promovarea sistemului de asigurare a calității și sporirea activităților de audit intern și extern al calității procesului didactic;
- organizarea procesului de învățămînt cu implementarea sistemului de credite ECTS, a învățămîntului universitar în cicluri și a învățămîntului la distanță;
- elaborarea și implementarea de noi metode, forme și mijloace de instruire;
- asigurarea organizatorică și didactico-metodică a formelor de evaluare unice;
- asigurarea organizatorică și metodică a stagiilor de practică;
- promovarea tehnologiilor informaționale în procesul de instruire;
- utilizarea în procesul de instruire a metodelor multimedia și a rețelelor locale INTRANET și a rețelei globale INTERNET;
- utilizarea înregistrărilor video a programelor științifice și de studiu;
- crearea bazelor de date disciplinare (programe analitice, cursuri și aplicații);
- automatizarea măsurărilor și prelucrării informației utilizînd calculatorul;
- analiza comparativă și tendințele de dezvoltare a sistemului de învățămînt: trecut, prezent și viitor;

- învățarea pe tot parcursul vieții;
- elaborarea sistemului de asigurare a mobilității în învățământul universitar;
- implementarea managementului calității în procesul de instruire;
- promovarea pe scară largă a cooperării naționale și internaționale.

CADRUL CALIFICĂRILOR

Învățământ Superior

Domeniul de formare profesională

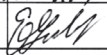
841 – Servicii Transport

Program de formare profesională

**841.1 – Tehnologii de Operare în Transport (Auto, Aerian,
Feroviar, Naval)**

Instituția coordonatoare – Universitatea Tehnică a Moldovei

Fișa de coordonare a proiectului Cadrului Calificarilor Domeniul: 841.1. – Tehnologii de Operare în Transport

N/o	Instituția /organizația /structura	Persoana	Funcția / titlu /grad științific /didactic	Semnătura	Data
I. Instituția de învățământ care asigură pregătirea în domeniu /membri ai grupului de lucru					
	Universitatea Tehnică a Moldovei	Cartofeanu Vasile	decanul facultății „Inginerie și Management în Mecanică” conf.univ., dr.		23.xi.09
II. Parteneri sociali					
1.	Ministerul Transporturilor și Infrastructurii Drumurilor	Gherasim Boris	Vice-Ministerul Transporturilor și Infrastructurii Drumurilor		27.12.09
2.	Uniunea Transportatorilor și Drumarilor a Republicii Moldova	Dațco Eugeniu	Președintele Uniunii Transportatorilor și Drumarilor a Republicii Moldova		23.11.09
3.	Sindicatul de ramură				
4.	Agenți economici:				
4.1.	Parcul de autobuze urban	Capcelea Iacob	Director „Parcul de autobuze urban”		25.xi.09
4.2.	„Autocomtrans” SA	Țișevschi Anatol	Director		23.xi.09
4.3.	„Pegas-Bis”	Gubciac Eugeniu	Director		23.xi.09

1. Introducere în domeniul de formare profesională

Ritmul accelerat de evoluție a tehnicii în societatea contemporană, determină schimbări importante în viața socială, care se adresează și învățământului tehnic superior, privind schimbările în conceptul de specialitate. În condițiile acestor noi exigențe, intervenite în formarea și instruirea cadrelor ingineresti, este necesar neapărat să se treacă de la profilul îngust la un profil larg de specializare, care ar fi compatibil cu sistemele economice noi de dezvoltare flexibile și performante.

Dezvoltarea rapidă a economiei mondiale stabilește cerințe privind creșterea calității și volumului serviciilor de transport. În legătură cu aceasta, pornind de la ideea că transportul joacă un rol semnificativ în economia republicii, este necesar de a ridica nivelul pregătirii cadrelor cu studii superioare, pentru realizarea serviciilor de transport.

Misiunea domeniului 841 *Servicii Transport* (cod și titlu, inclusiv a specialităților aprobate pentru ciclul I) este formarea profesională a specialiștilor pentru activități legate de prestarea serviciilor de transport (auto, aerian, feroviar, naval), de depozitare și expediție prin tehnologiile integrate “produs-proces”, de suport al ciclului de viață al produsului pe parcursul etapelor sale cu o pondere substanțială a simulărilor proceselor la calculator.

Tehnologiile operaționale de prestare a serviciilor de transport sînt specifice, însă au un șir de trăsături comune, deoarece se referă nu numai la tehnologia proceselor de transport, dar și la legalitatea formării și funcționării lor, exploatarea tehnicii de transport, organizarea, administrarea și, de asemenea, interacțiunea tipurilor de transport, inclusiv a transporturilor multimodale.

Organizarea învățării pe tot parcursul vieții în acest domeniu determina caracterul pregătirii specialistului licențiat (ciclul I) – pregătire fundamentală “generalistă”, de la care ulterior pornesc procesele de instruire atît pe verticală (aprofundarea studiilor – ciclul II, cercetare științifică – doctorat), cît și pe orizontală (modificarea activității). Specialiștii nivelului de Licență, asistați de calculator, vor proiecta, modela, simula, organiza, conduce și monitoriza procese, iar specialiștii nivelului de Masterat, pe domenii mai înguste, dar mai aprofundate, vor completa activitățile licențiaților în calitate de experți.

1.1. Descriere generală a domeniului

În cadrul domeniului 841 *Servicii Transport* se realizează pregătirea profesională a studenților la specialitatea “841.1 Tehnologii de Operare în Transport”, care vor fi capabili să analizeze și să proiecteze tehnologia, organizarea și conducerea proceselor de transport, depozitare, merceologie, asigurare, turism, expediție la nivel național și internațional.

Obiectele activității profesionale ale licențiatului în Servicii Transport le constituie sistemele circulației de mărfuri și transportul de pasageri, sistemele de producere și realizare, organizațiile și întreprinderile cu diferite forme de proprietate, organizațiile și întreprinderile de transport-expediție, întreprinderile de asigurare, de servicii vamale, întreprinderile de turism, întreprinderi și subdiviziunile lor de transport, serviciile de marketing și subdiviziunile ce se ocupă cu studierea și deservirea pieței serviciilor de transport etc. Specificul specialității 841.1 *Tehnologii de Operare în Transport* are destinație dublă. Pe de o parte, specialistul fiind (Licențiat în Transport), trebuie să știe tehnica de transport și tehnologia realizării elementelor procesului de

transportare. Pe de altă parte, el trebuie să posede integral metodele de management, economie și să cunoască prevederile juridice ale serviciilor de transport, vamale, expediție și turism. În legătură cu aceasta, programa de studii în direcția tehnologiilor de operare în transport trebuie să prevadă studierea de către student a două cicluri de discipline ce-l formează ca specialist “în % din volumul lor total”:

Ciclul DTT – disciplinele tehnico – tehnologice- aproximativ 60 %;

Ciclul DEM – disciplinele economico – manageriale- aproximativ 40 %.

În componența fiecărui ciclu ce formează disciplina, trebuie să fie prevăzută studierea disciplinelor fundamentale și a disciplinelor de formare a abilităților și competențelor generale, orientarea socio-umanistică, specializări obligatorii, specializări opționale, stagii de practică, examene de licență și facultative.

Obiectele profesionale ale viitorului specialist din cadrul specialității 841.1 sînt:

- activitatea administrativ – managerială și didactico – științifică în ramura serviciilor de transport cu diverse forme de proprietate și instituții de învățămînt a organizațiilor științifice, universitare, de proiectare tehnologică a întreprinderilor de transport;
- centrele de afaceri;
- întreprinderi de marketing și servicii de transporturi;
- întreprinderi ce prestează servicii de expediție în transport;
- întreprinderi ce prestează servicii de turism;
- întreprinderi ce prestează servicii de brocher vamal;
- departamente de asigurare tehnico-materială;
- întreprinderi ce se ocupă de vânzarea mijloacelor de transport, cu achitarea plății în întregime sau în rate (leasing) la procurarea lor;
- departamentul vamal;
- departamentul Poliției Rutiere a Ministerului Afacerilor Interne.

Programul a fost identificat la nivel național, privind studiul necesității pentru formare profesională în domeniul 841.1 *Tehnologii de Operare în Transport* consultînd diferiți agenți economici (întreprinderi de transport care efectuează transportul de mărfuri și pasageri pe căile de comunicare naționale și internaționale, colegiile de profil (Colegiul de Transport din m. Chișinău, Colegiul Feroviar din or. Bălți), Instituții de învățămînt superior (Institutul Militar, Universitatea Agrară din Moldova), instituțiile de profil tehnic etc.

Catedra “Ingineria și Management în Transport”, care asigură formarea profesională la specialitatea 841.1 *Tehnologii de Operare în Transport*, dispune de resursele necesare pentru realizarea acestuia și nu implică instituții partenere.

Se prevede ca absolvenții specialității 841.1 *Tehnologii de Operare în Transport* să aibă posibilitatea de a-și prelungi studiile la nivel de Masterat (ciclu II), conform programelor de formare aprofundată, elaborate pentru specialitatea *Exploatarea și Studiul în Transport*, inițiate la UTM în anul 2008.

1.2. Caracteristici-cheie

Nivelul	Licență (ciclul I)	Masterat (ciclul II)	Doctorat
1	2	3	4
Durata studiilor	Frecvență la zi- 4 ani Frecvență redusă- 5 ani	1, 5 ani	Frecvență la zi- 3 ani Frecvență redusă- 4 ani
Credite ECTS	240 credite ECTS	90 credite ECTS	Va fi luată o decizie ulterior
Forma de organizare	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă	Cu frecvență la zi	Cu frecvență la zi Cu frecvență redusă
Condiții de acces	Diplomă de BAC Diplomă de colegiu Diplomă de studii superioare	Diplomă de Licență, discipline prerechizit de la ciclul I	Diplomă de Master Diplomă de Licență eliberată pînă în a. 2008
Precondiții	Aptitudini speciale	la schimbarea domeniului și nivelului de activitate; experiență profesională; susținerea examenelor la nivel Licență la specialitatea titulară	La schimbarea domeniului de studii – susținerea examenelor la disciplinele de nivel Masterat la specialitatea titulară
Stagii de practică	De inițiere; tehnologică; managerială; de licență (diplomă)	Quasicontinuu	Se realizează după necesitate
Reguli de examinare și evaluare	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz).	Disciplina este evaluată cu notă, care este determinată ponderat în baza examinărilor, testărilor, activităților curente la seminare și lucrări de laborator, proiectelor (lucrărilor) de an (după caz).	Doctorandul susține 3 referate, relevînd aspecte importante din problematica Tezei de Doctor, examene la discipline relevante pentru domeniul studiat, face raport la seminarul științific, la care trebuie să demonstreze deținerea competențelor specifice doctoratului.
Modalitate de evaluare finală	Examen de Licență: I probă la disciplina fundamentală; II probă – la disciplina de specialitate; III probă – susținerea tezei (proiectului) de Licență	Susținerea Tezei (proiectului) de Master	Examen final la specialitatea științifică, susținerea Tezei de Doctor

Certificare	Diploma de Licență	Diploma de Master	Diploma de Doctor
Titlul acordat	Inginer Licențiat	Master în Transporturi	Doctor
Drepturi pentru absolvenți	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la nivel de Masterat; Continuarea studiilor la Doctorat cu licența obținută pînă în 2008 cu condiția susținerii unui examen suplimentar la admitere.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Doctorat.	Amplasarea în câmpul muncii; Continuarea studiilor la Postdoctorat.
Autorizarea programelor	Prin actele legislative ale RM, Nomenclatorul Domeniilor și Specialităților, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Prin hotărîrea Senatului Universității și autorizarea Comisiei Specializate a ME, prin autoevaluare și evaluare externă periodică, o dată la 5 ani, de către Comisia Națională de Evaluare și Acreditare Academică	Consiliul Național pentru Acreditare și Atestare

2. Titluri (calificări) și ocupații

2.1. Descrierea calificării

Calificarea, titluri acordate, componente specifice

2.1.1. Licențiat în *Servicii Transport*

- *Absolventul are competențe transversale* caracteristice domeniului 841 formate prin cunoașterea unei limbi străine și a comunicării, a fenomenelor politice, statale și de drept, a filozofiei și eticii profesionale, a fenomenelor de integrare economică europeană în condițiile formării societății bazate pe cunoaștere, a protecției muncii și a mediului ambiant, a tehnologiilor informaționale, a legislației vamale și dreptului în transporturi internaționale și a creativității tehnice, a matematicii, fizicii, a fenomenelor micro și macroeconomice, a dezvoltării industriale, a marketingului și managementului, este autonom și responsabil, este interactiv social, se dezvoltă personal și profesional

- *Absolventul are competențe profesionale*, caracteristice domeniului 841 și în particular, programului de formare bazat pe cunoștințe, abilități și alte achiziții din domeniul *Tehnologiilor de Operare în Transport*: legităților principale ale mecanicii, tehnologiei organizării transportului de mărfuri și călători pe rute naționale și internaționale, bazelor economiei în condițiile libere de dezvoltare în ceea ce privește economia transporturilor, bazelor interacțiunii diferitor tipuri de transport, pieții de desfacere a serviciilor de transport, expediție și turism, și nu în ultimul rând modalității de organizare a serviciilor de transport etc.

Studiile de Licență se finalizează cu examenul de Licență, ce include un proiect de Licență pe tematica caracteristică programului de formare (specialității).

2.1.2. Master în Exploatarea și Studiul Transportului

- *Absolventul are competențe transversale* avansate, caracteristice domeniului 841 și, în particular, programului de formare, execută sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională, își asumă funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice, exercită autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale;
- *Absolventul are competențe profesionale* avansate, caracteristice domeniului 841 și, în particular, programelor de formare (specialităților), bazate pe cunoștințe, abilități și alte achiziții din domeniul Exploatarea și Studiului în Transport: logistica transporturilor; tehnologiile informaționale ale proceselor de transport; conducerea calității deservirii de transport; deservirea de transport; tehnologia și organizarea deservirii în transport “exact în termenul stabilit”; metodele matematice de adoptare a hotărârilor în transport; marketingul serviciilor de transport, evidența și administrarea finanțelor de transport etc.

Studiile de Masterat se finalizează cu Teza de Master în domeniul programului de formare (specialității).

2.1.3. Doctorul în științe tehnice își formează competențe transversale și profesionale pe parcursul studiilor și cercetărilor individuale la una din specialitățile științifice. Programa de Doctorat prevede elaborarea a 3 referate, relevând aspecte importante din problematica tezei de doctorat, cu schițarea planului tezei de doctorat, studierea și susținerea examenelor pe domenii legate de tematica cercetării.

05.22.08 – Exploatarea și studiul transportului rutier

08.00.05- Economie și management în transport

08.00.06- Marketing; logistică

05.02.04 – Tribologie

05.02.14- Dinamica și durabilitatea mașinilor și echipamentului tehnic

05.05.03 – Automobile și tractoare

05.22.01 – Prospectarea și proiectarea căilor de transport etc.

Studiile de Doctorat se finalizează cu examenul de specialitate și cu Teza de Doctor susținută public.

2.2. Ocupații tipice pentru absolvenții în domeniului 841 Servicii Transport, specialitatea 841.1 – Tehnologii de Operare în Transport

2.2.1 Licență (ciclul I). Calificarea obținută după absolvirea ciclului I (Licențiat în Transporturi) este relevantă pentru piața muncii la nivelul de calificare ce le permite absolvenților să activeze în baza cunoștințelor normate și înglobate în manuale performante, îndrumare, baze de date, baze de cunoștințe, programe de calculator în calitate de executori.

Domeniile de specializare	Categorii/grupuri de profesii pe domenii de activitate economică (în conformitate cu Clasificatorul ocupațiilor în vigoare în Republica Moldova)	Lista profesiilor conform specializării	Cod
1	2	3	4
Transport	Întreprinderile de transport național și internațional	Directorul întreprinderii de transport	23230
		Inginer-șef al întreprinderii de transport	22232
		Manager	23119
		Șef de producere	22264
		Administratorul rutei de transport urban	22268
		Șef de serviciu	25521
		Dispecer principal	24352
		Șef de filială	25036
		Șef de depozit	24921
		Șeful direcției de deservire a pasagerilor	24955
		Expeditor	25342
		Brocher vamal	24342
	Subdiviziunile financiar – economice și administrative	Director pe economie	20940
		Economist principal	21358
		Manager	23125
		Șef de recepție	22126
		Șef de secretariat	25332
		Șef de secție	25406
	Serviciul cadre	Șef de serviciu	25526
		Șef de cadre	20906
		Manager	23126
		Șef de secție	25407

	Întreprinderile de turism	Manager	27458
		Manager în transport	25465
		Manager în vânzări	25564
	Întreprinderi de asigurări	Manager	25352
		Manager în securitatea circulației	25465
		Expert	25353
		Manager în vânzări	25354
	Marketing și realizare	Director comercial	20929
		Manager	23127
		Șef de secție	25408
	Merceologie	Merceolog	25897
	Secția logistică	Șeful secției	24636
		Șef de serviciu	24637
	Subdiviziunile tehnico-științifice	Manager	23130
		Șef de birou	24747
		Șeful secției	25412
		Șeful sectorului	25356
	Subdiviziunile neproductive	Șef de practică	20601
		Directorul cabinetului metodic și de studii	20904
		Directorul punctului de studii	21069
		Șeful arhivei	24687
		Șeful bibliotecii tehnico-științifice	24732
		Șeful cancelariei	24789
		Șef de catedră	24816
	Ingineri mecanici și tehnologi	Inginer pe exploatarea parcului de transport	21945
		Inginer de transport	22104
		Inginer mecanic	22051
		Inginer pe securitatea circulației	22202
		Inginer-tehnolog	22239
	Specialiști în domeniul învățământului	Asistent	20252
		Lector	22864
		Lector superior	22867
		Lector în sistemul de predare profesional special	22251

2.2.2. Masterat (ciclul II). Calificarea obținută după absolvirea ciclului II (Master în Transporturi) este relevantă pentru piața muncii la un nivel de calificare superior inginerului licențiat, ce le permite absolvenților să activeze în calitate de ingineri de categorie mai înaltă, experți, conducători de echipe și de subdiviziuni, manageri de proiecte etc. Aceste activități determină creșterea programată a performanțelor și competitivității produselor, tehnologiilor și întreprinderii.

Domeniile de specializare	Categorii/grupuri de profesii pe domenii de activitate	Lista profesiilor conform specializărilor	Cod
1	2	3	4
Transport	Întreprinderi de transport	Directorul întreprinderii de transport	22211
		Inginer-șef al întreprinderii de transport	22232
		Manager	23119
		Șef de coloană	24855
		Șef de garaje	25058
		Șef de producere	22264
		Administratorul rutei de transport urban	23264
		Șef de secție	25400
		Șef de serviciu	25521
		Dispecer principal	21169
		Șef de gară	20061
		Șeful bazei	24726
		Șef de atelier	24702
		Șef de filială	25036
		Șeful direcției transporturi internaționale și turistice	24967
		Șef de agenție	24678
		Șeful direcției de deservire a pasagerilor	24955
		Șef de birou	24741
		Șef de laborator	25162
		Director de întreprindere mică	21030
		Conducător de firmă mică	20576
		Director de firmă comercială mică	21018

	Subdiviziunile financiar – economice și administrative	Director pe economie	20940
		Economist principal	21358
		Manager	23125
		Șef de secretariat	25332
		Șef de secție	25406
		Șef de serviciu	25526
	Serviciul cadre	Șef de cadre	20906
		Manager	23126
		Șef de secție	25407
	Marketing și realizare	Director comercial	20929
		Manager	23127
		Șef de secție	25408
	Secția logistică	Șef de secție; Șef de serviciu	24560
	Subdiviziunile tehnico-științifice	Manager	23130
		Șef de birou	24747
		Șeful secției	25412
		Șeful sectorului	25356
	Subdiviziunile neproductive	Șef de practică	20601
		Directorul cabinetului metodic și de studii	20904
		Directorul punctului de studii	21069
		Șeful bibliotecii tehnico-științifice	24732
		Șeful catedrei	24816
	Ingineri mecanici	Inginer pe exploatarea parcului de transport	21945
		Inginer de transport	22148
		Inginer mecanic	22051
		Inginer pe securitatea circulației	22202
	Specialiști în domeniul învățământului	Asistent	20252
		Lector	22864
		Lector superior	22867
		Lector în sistemul de predare profesional special	22251

2.2.3. Doctorat. Calificarea obținută după absolvirea doctoratului (doctor în științe) este relevantă pentru piața muncii la cel mai înalt nivel de calificare, ce le permite absolvenților să activeze preponderent în domeniul cercetării și învățămîntului, inovației și economiei.

Domeniile de specializare	Categorii/grupuri de profesii pe domenii de activitate	Lista profesiilor conform specializărilor	Cod
1	2	3	4
Transport	Întreprinderile de transport	Directorul întreprinderii de transport	
		Inginer-șef al întreprinderii de transport	22232
		Manager superior	23119
		Șef de producere	22264
		Șef de secție	25400
		Șef de filială	25036
		Șeful direcției transporturi internaționale și turistice	24967
		Director de întreprindere mică	21130
		Conducător de firmă mică	20576
		Director de firmă mică	21018
	Subdiviziunile financiar – economice și administrative	Director pe economie	20940
		Economist principal	21358
		Manager	23125
	Marketing și realizare	Director comercial	20929
	Subdiviziunile tehnico-științifice	Manager	23130
		Șeful secției	25412
	Specialiști în domeniul învățămîntului	Lector superior	22867
		Lector în sistemul de predare profesional special	
		Conferențiar	20612

2.3. Rolul domeniului în alte programe de formare

Programele de formare profesională ale domeniului 841 *Servicii Transport*, specialitatea 841.1 – *Tehnologii de Operare în Transport* au discipline de pregătire general inginerească, fundamentală și socio-umanistă în mare măsură comună cu programele din domeniile: 521.8 – Inginerie și Management în Transport, 527.1 – Inginerie și Tehnologie Transportului Auto, 527.2- Inginerie și Tehnologie Transportului Feroviar, 527.3 – Inginerie și Tehnologie Transportului Naval, 527.4 – Inginerie și Tehnologie Transportului Aerian, 362 *Marketing și Logistică*, 369 *Merceologie și Comerț*, 81 *Servicii Publice* etc. atât după numărul de credite ECTS, cât și după conținut:

- *Fundamentale*: Matematica Superioară, Geometria Descriptivă, Studiul și Tehnologia Materialelor, Fizica, Mecanica Teoretică, Desen Tehnic și Infografica, Geografia Transporturilor, Microeconomia, Complexul de Trans-

port, Mecanica Aplicată, Baza de Norme a Funcționării Transportului, Macroeconomia.

- *Speciale*: Electrotehnica și Bazele Electronicii, Metodele Economice Matematice în Planificarea Traficului, Organizarea Procesului de Transport, Automobile, Căile de Comunicație, Logistica, Tehnologia și Organizarea Serviciilor Vamale, Transport Multimodal, Marketingul Serviciilor de Transport și Turism, Organizarea și Securitatea Circulației, Protecția Muncii, Aspectele Organizaționale ale Transportului Internațional, Activitatea de Turism, Economia Întreprinderilor de Transport și Expediere, Servicii Hoteliere în Turism, Asigurarea Transportărilor etc.

3. Finalități de studiu și competențe – descriptori de nivel pe cicluri

3.1. Descrierea finalităților de studiu și a competențelor

3.1.1 Competențe transversale. Pentru domeniul *Tehnologii de Operare în Transport*, sînt relevante competențele transversale, care:

- transced întregul domeniu de formare și programele de formare și au o natură transdisciplinară (abilități de lucru în echipă, abilități de comunicare orală și scrisă în limba maternă și într-o limbă de circulație europeană, utilizarea calculatorului, autonomia învățării, deschidere pentru învățare pe parcursul întregii vieți, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, inițiativa și spiritul antreprenorial, recunoașterea și respectul diversității și multiculturalii, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale);
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, în complexitate și în aspecte (1T – 3T) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței	Doctorat		
	Masterat		
	Licență		
3T. Dezvoltare personală și profesională	3T-L. Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională	3T-M. Autocontrolul procesului de învățare, previziunea nevoilor de formare, analiza critică a propriei activități profesionale	3T-D. Autorealizare bazată pe dezvoltarea unor proiecte centrate pe creativitate
2T. Interacțiune socială	2T-L. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și cu distribuirea de sarcini între membri pe nivele subordonate	2T-M. Asumarea de funcții de conducere în activitățile profesionale sau în structuri organizatorice	2T-D. Asumarea responsabilităților și capacitatea de organizare și conducere a activității grupurilor profesionale, de cercetare științifică sau a unor instituții
1T. Autonomie și responsabilitate	1T-L. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile unei autonomii restrânse și asistență calificată	1T-M. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională	1T-D. Inițierea și dezvoltarea inovatoare de proiecte teoretice și practice complexe

3.1.2. Competențe profesionale

Competențele profesionale

- reprezintă capacitatea de selecție, combinare și utilizare adecvată a ansamblului integrat, coerent, dinamic și deschis de cunoștințe, abilități și alte achiziții specifice unei activități profesionale în vederea rezolvării cu succes a situațiilor și problemelor circumscrise profesiei respective, în condiții de eficacitate;
- urmează să fie dezvoltate în profunzime, complexitate și în aspecte (1P – 5P) la ciclurile de Licență, Masterat și Doctorat:

Descriptorii generici ai competenței profesionale (echivalent Dublin)	Doctorat		
	Masterat		Licență
5P (E). Conduită creativ-inovativă	5P-L. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode bine cunoscute în domeniu	5P-M. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode calitative și cantitative	5P-D. Conceperea și realizarea de cercetări originale aplicative, bazate pe metode avansate, ce conduc la dezvoltarea cunoașterii științifice, tehnologice și/sau a metodologiilor de cercetare
	4P-L. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare a calității și a limitelor de aplicare a unor procese, proiecte, programe, metode și teorii	4P-M. Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare, pentru a formula concluzii și a fundamenta decizii constructive	4P-D. Evaluarea critic-constructivă a proiectelor și a rezultatelor cercetării științifice, aprecierea stadiului cunoașterii teoretice și metodologice, identificarea priorităților de cunoaștere și aplicative ale domeniului
3P (C). Aplicare, transfer și rezolvare de probleme	3P-L. Utilizarea unor principii și metode de bază pentru rezolvare problemelor (situațiilor) bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată	3P-M. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic în condiții de informare incompletă, pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi	3P-D. Selecția și utilizarea de principii, teorii și metode avansate de cunoaștere, transfer de metode dintr-un domeniu în altul, abordări interdisciplinare pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi și complexe

2P (B). Explicație și interpretare	2P-L. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte asociate domeniului	2P-M. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi în contexte mai largi asociate domeniului	2P-D. Utilizarea de principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea interdisciplinară a unor situații și probleme teoretice și practice noi și complexe specifice domeniului
1P (A). Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific	1P-L. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare, utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	1P-M. Cunoașterea aprofundată a unei arii de specializare și în cadrul acesteia a dezvoltării teoretice, metodologice și practice specifice programului, utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite	1P-D. Cunoașterea sistemică, avansată a conceptelor, a metodelor de cercetare, a cotroverselor și a noilor ipoteze specifice domeniului, comunicarea cu specialiști din domenii conexe

Notă: Dimensiunea descriptorilor de la Dublin: A – Cunoaștere și înțelegere; B – Aplicarea cunoștințelor și înțelegere; C – Abilități analitice și predictive; D – Abilități de comunicare; E – Abilități de a învăța.

3.1.2.1. Competențe profesionale, Licențiat

Pentru domeniul 841 Servicii Transport, specialitatea 841.1 Tehnologii de Operare în Transport sînt relevante competențele profesionale:

Competențe profesionale, Licențiat (CPL)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe
Nr d/o	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea ciclului I (Licență), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniu și în special pentru specialitate):
1	2	3 4
CPL1	Concepția de tehnologie și organizare a traficului de mărfuri și pasageri	să fie capabil în aplicarea cunoștințelor căpătate în tehnologia și organizarea traficului de mărfuri și pasageri din cadrul întreprinderilor de transport
CPL2	Gestiunea și management proceselor de transportare, depozitare și expediție	să fie capabil să gestioneze și să conducă activități legate de transport, depozitare și expediția mărfurilor
		5P-L
		5P-L

CPL3	Gestiunea și management serviciilor de asigurare și turism	să fie capabil să gestioneze activități legate de prestarea serviciilor de asigurare și turism persoanelor fizice și juridice	5P-L
CPL4	Utilizarea profesională a tehnologiilor informaționale	să fie capabil să utilizeze independent calculatorul, pentru proiectarea asistată de calculator și pentru organizarea, gestionarea și modelarea proceselor de transport, serviciilor de transport și expediție	4P-L
CPL5	Concepția planificării și analizei activității de logistica, expediție și serviciilor de transport	să posede capacități de analiză și planificare a activităților de transport, expediție și logistica pentru a putea: evidenția minusurile și plusurile activităților date; să poată elabora strategii de dezvoltare	3P-L
CPL6	Modelarea și soluționarea problemelor ingineresti, manageriale, tehnologice și economice.	să aprecieze clar gradul de managementul complexitate al problemelor ingineresti și economico-manageriale, să identifice esența problemelor, să constituie modele de lucru, să realizeze o gândire critică la evaluarea rezultatelor modelării	5P-L
CPL7	Capacitatea de a selecta materiale cu proprietăți, ce determină calitatea serviciilor și proceselor de transport	să fie capabil să selecteze, să facă analiza și să utilizeze informația. Să cunoască ordinea și metodele de elaborare a cercetărilor pentru obținerea brevetelor de invenție	5P-L
CPL8	Deprinderi experimentale	să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele	5P-L

3.1.2.2. Competențe profesionale, Master

Pentru domeniul 841 *Servicii Transport*, specialitatea 841.1 *Tehnologii de Operare în Transport* sînt relevante competențele profesionale:

Nr d/o	Competențe profesionale, Master (CPM)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe
	Denumirea scurtă	Descrierea extinsă a competenței La absolvirea ciclului II (Masterat), studenții trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul specializării):	
1	2	3	4
CPM1	Abilitate de a rezolva probleme necunoscute	să posede abilități de rezolvare a problemelor necunoscute care nu sînt complet definite și au specificații concurențiale	5P-M
CPM2	Abilitate de a formula și soluționa probleme care apar în domeniile noi	să posede abilități de formulare și soluționare a problemelor din domeniile noi de activitate	5P-M
CPM3	Abilitatea de a folosi cunoștințele și înțelegerea pentru conceptualizarea modelelor sistemelor și proceselor din domeniul transporturilor	să posede abilități de utilizare a cunoștințelor și de a înțelege conceptualizarea modelelor sistemelor și proceselor economico-manageriale și ingineresti	5P-M
CPM4	Capacitatea de a aplica metode inovative, de transfer tehnologic și de îmbunătățire continuă în domeniul de specialitate	să posede capacități de inovare, transfer tehnologic și de îmbunătățire continuă în domeniul de specialitate	5P-M
CPM5	Capacitatea de management procesului de transport, resurselor umane, financiare, planificării proceselor de transport	să posede abilități de: gestiunea și managementul procesului de transport, resurselor umane, financiare, planificarea proceselor de transport; funcționalitatea și aspectul estetic al proceselor de transport. Să posede norme etice și juridice, ce reglementează relațiile între oameni, precum și mediul înconjurător pentru a le folosi în elaborarea proiectelor ecologice și sociale	5P-M

CPM6	Capacitatea de a determina direcțiile de dezvoltare tehnico-tehnologică și economică-managerială și de a organiza dezvoltarea, de a lua decizii cu caracter strategic	să posede capacități de a determina direcțiile de dezvoltare tehnico-tehnologică și economică-managerială și de a organiza dezvoltarea, de a lua decizii tehnice, tehnologice, economice și manageriale cu caracter strategic	5P-M
CPM7	Cercetarea aplicată	să posede elaborarea modelelor matematice și fizice, metodelor de cercetare, principii de măsurare și prelucrare datelor experimentale	5P-M
CPM8	Deprinderi de management, managementul proiectelor	să posede aptitudini de management și managementul proiectelor în domeniul transporturilor	5P-M
CPM9	Abilitatea de a folosi judecata inginerescă și managerială pentru a lucra cu complexitatea, nesiguranța tehnică și informații incomplete	să posede abilități în utilizarea gândirii ingineresti și manageriale, pentru a rezolva probleme ce țin de complexitate, nesiguranță tehnică și informații incomplete	5P-M
CPM10	Abilitatea de a investiga aplicarea tehnologiilor noi	să posede abilități de investigare a noilor tehnologii, care apar în ramura inginerescă, managerială și economică	5P-M
CPM11	Abilitatea de a integra cunoștințele din diferite ramuri	să acumuleze cunoștințe din diferite ramuri și să posede abilități de integrarea lor	5P-M

3.1.2.3. Competențe profesionale, Doctor

Pentru domeniul 841 *Servicii Transport*, specialitatea 841.1 *Tehnologii de Operare în Transport* sînt relevante competențele profesionale aplicate la domeniile de cercetare, conform specialităților științifice enumerate în p. 2.1.3:

Nr d/o	Denumirea scurtă	Competențe profesionale, Doctor (CPD)		Dimensiunea descriptorilor competenței pe programe
		Descrierea extinsă a competenței		
1	2	3	4	
CPD1	Cercetarea intersectorială	La absolvirea Doctoratului, studentii trebuie să fie capabili (pe probleme și situații relevante pentru domeniul științific și, în special, pentru specialitatea științifică):	5P-D	
CPD2	Dezvoltarea inovării și creativității	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării din diferite domenii, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic în scopul atingerii unor efecte sinergetice	5P-D	
CPD3	Capacitatea de a schimba direcția de cercetare	să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor despre noile principii și/sau mijloace tehnice ce pun în aplicare anumite funcții tehnice și transformarea lor (principiilor, mijloacelor) în noutăți cu caracter ce provin din ele, fenomene ce tradițional constituie obiectul cercetării unor discipline separate din domeniu, dar care se manifestă în legătură reciprocă sau în context sistemic, în scopul atingerii unor efecte sinergetice	5P-D	
CPD4	Capacitatea de a se manifesta în calitate de expert în domeniul cercetărilor	să posede aptitudine de schimbare a direcției de cercetare în alte domenii de specialitate	5P-D	
CPD5	Capacitatea de gândire critică și autocritică	să posede aptitudini de manifestare ca expert în domeniul cercetărilor pentru a putea să avanseze în cariera de cercetător atât prin rezultate, cât și în managementul și organizarea cercetării	5P-D	
CPD6	Învățarea cercetării și dezvoltarea carierei de cercetare	să posede capacități de gândire critică și autocritică pentru a putea evidenția minusurile de cercetare din domeniul propriu și cel al altor cercetători	5P-D	
CPD7	Capacitatea de a se încadra în cercetări cu caracter practic	să fie capabil să însușească noi metode de cercetare și să se implice în cercetarea unor fenomene, aspecte cu caracter științific nou, cu caracter interdisciplinar și să avanseze în cariera de cercetător atât prin rezultate, cât și în managementul și organizarea cercetării	5P-D	
		să posede capacități de dezvoltare a cunoștințelor prin cercetări teoretice care să aibă un caracter practic cu scopul de dezvoltare a tehnologiei și managementului transportului	5P-D	

3.2. Corelația “finalități de studiu și competențe-curriculum”

Finalitățile de studiu și competențele preconizate în conținuturi / curriculum prin discipline / module, sînt structurate conform componentelor planurilor de învățămînt, după cum urmează:

3.2.1. Ciclul I (Licență), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Cod	Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Licențiat							
			CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
S	Electrotehnica și bazele electronicii	3				*		*		
S	Metodele economice matematice în planificarea traficului	3		*			*			*
S	Organizarea procesului de transport	4	*	*	*					*
S	Automobile I	4				*			*	*
S	Automobile II	5				*			*	*
S	Principiile creației ingineresti	5				*		*	*	*
S	Managementul general	5	*	*	*	*				
S	Statistica și prognozarea	5	*	*	*		*			
S	Tehnologia și organizarea serviciilor vamale	6	*	*						*
S	Organizarea și securitatea circulației	6	*					*		*
S	Căile de comunicație	6						*	*	*
S	Logistica	6	*	*		*			*	*
S	Protecția muncii	7					*		*	*
S	Fiabilitatea sistemelor de transport	7						*	*	*
S	Evidența contabilă și managementul financiar	7		*	*		*	*		*
S	Aspecte organizaționale ale transportului internațional	7	*		*	*	*			*
S	Construcția și exploatarea mașinilor de încărcare și transportare	4		*				*	*	

S	Tehnologia și organizarea traficului de mărfuri	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Transportul multimodal	5		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Marketingul serviciilor de transport și expediere	6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Managementul întreprinderilor de transport și expediere	6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Managementul calității serviciilor de transport și expediere	6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Economia întreprinderilor de transport și expediere	7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Tehnologia și organizarea serviciilor de transport și expediere	7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Proiectarea tehnologică a terminalului de mărfuri	7																	*
S	Activitatea de turism	4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Servicii de transport în activitatea de turism	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Marketingul serviciilor de transport și turism	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Asigurarea transportărilor	6																	*
S	Managementul întreprinderilor serviciilor de călători	6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Administrarea calității serviciilor de călători	6																	*
S	Economia întreprinderilor serviciilor de călători	7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Servicii hoteliere în turism	7																	*
S	Proiectarea tehnologică a întreprinderilor de deservire călătorilor	7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Stagiul de practică tehnologică	4																	*
S	Stagiul de practică managerială	6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Stagiul de practică de documentare (de Licență)	8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

3.2.2. Ciclul II (Masterat), competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Disciplina, grupe de discipline (program formare)	Credite ECTS	Competențe profesionale, Master										
		CPM1	CPM2	CPM3	CPM4	CPM5	CPM6	CPM7	CPM8	CPM9	CPM10	CPM11
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Psihopedagogia	4					*			*			*
Asigurarea metrologică a cercetărilor științifice	6	*			*			*				
Modelarea matematică a sistemelor de transport	6				*			*			*	
Metodologia și etica cercetărilor științifice	5	*		*								*
Managementul strategiilor	5	*	*	*		*						
Servicii de transport și expediție în sistemele logistice	6					*	*			*	*	
Service auto-organizarea, planificarea și analiza	6					*		*		*		
Metode avansate de proiectare în inginerie	5	*	*	*					*			
Tehnologii moderne și principii de organizare a exploatații tehnice a autovehiculelor/Business și administrarea în transport	5	*				*	*		*			*
Asigurarea calității autovehiculelor reparate/Managementul calității în transporturi	4	*	*					*				*
Investigația, analiza și metode de combatere a accidentelor rutiere/Modelarea, sistematizarea și optimizarea circulației rutiere	4	*	*	*						*		
Sisteme neconvenționale de propulsie și transport/Sisteme și tehnologii informaționale în logistică	4	*	*			*						*
Arta oratorică și comunicarea științifică	4					*	*		*			

3.2.3. Doctorat, competențe profesionale în conformitate cu p. 3.1.

Vor fi precizate ulterior, după emiterea documentelor oficiale referitoare la doctorat.

3.3. Procesul de consultare cu persoanele și instituțiile-cheie (angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști etc.)

Procesul de consultare cu angajatorii, absolvenții, tinerii specialiști, studenții este realizat prin intermediul chestionarelor elaborate în cadrul Sistemului de Management al Calității în Universitatea Tehnică a Moldovei:

- Absolventul Universității Tehnice a Moldovei în viziunea angajatorului
- Opinii ale Absolvenților UTM
- Identificarea Cerințelor Studenților
- Evaluarea Activității Didactico-Metodice.

Se mențin relații de colaborare cu Agenția Națională a Forței de Muncă, Ministerul Muncii (Ministerul Muncii, Protecției Sociale și Familiei), Confederația Națională a Patronatului RM, Asociația Întreprinderilor Mici și Mijlocii din RM, Biroul Național de Statistică a RM, inclusiv în cadrul activităților de orientare profesională, informare și asistență la plasarea în câmpul muncii.

4. Volumul de muncă și creditele ECTS

4.1. Volumul de muncă pentru programele tipice de formare, exprimat în credite ECTS

Ciclul	Credite ECTS
Ciclul I (Licență)	240
Ciclul II (Masterat)	90
Doctorat	Va fi luată o decizie ulterior

4.2 Orientări și diferențe în Spațiul European al Învățământului Superior în domeniul dat

Orientarea învățământului în domeniul 841 *Servicii Transport*, specialitatea “841.1- Tehnologii de Operare în Transport” în Republica Moldova și în țările UE este similară în esențial:

- Licență - cu o pregătire generalistă și Masterat - cu o pregătire specializată aprofundată;
- orientarea spre necesitățile contemporane ale întreprinderilor prin abordarea inovațională, integrată a produsului și a proceselor, sistemică pe parcursul ciclului de viață;
- activități asistate de calculator, utilizarea tehnologiilor informaționale industriale CAD/CAE/CAPP/CAM-CNC/PP&C/CAS/CAQ/PDM/PLM/CALS/ MRP/MRP II/ERP/EDI/ /UN/EDIFACT/GALILEO/AMADEUS.

Diferențe:

- o În RM universitățile nu au experiență în pregătirea specialiștilor pe cicluri (licență și masterat), iar întreprinderile nu sînt pregătite pentru a angaja aceleași două categorii de absolvenți;
- o Suportul tehnico-material al învățămîntului în RM este inferior celui din UE;
- o În RM sistemele de management al calității în universități se găsesc numai la etapa de implementare.

5. Învățarea, predarea și evaluarea

Învățămîntul la ciclul I (Licență) este orientat spre cunoștințe de ordin general, astfel încît studenții profilului să cunoască tot spectrul de probleme legate de etapele ciclului de viață al produsului (în întreprindere) și toate activitățile aferente. Studenții trebuie să intre în posesia unui șir de instrumente, necesare pentru a evalua, interpreta și rezolva probleme din domeniul de formare și din programele de formare.

Planurile de învățămînt trebuie să fie relevante pentru dezvoltarea serviciilor de transport, conținutul de subiecte și concepte în curriculum, disciplinele lui trebuie să fie suportul pentru cele mai recente cercetări și realizări în domeniul transportului. Din planul de învățămînt au fost eliminate subiectele și conceptele vechi. Cerințele impuse de secțiunea mediului de transport se referă la conținutul și componentele învățămîntului de specialitate, au un caracter obiectiv legat de dezvoltarea economico-managerială. Aceste cerințe se referă la tot personalul încadrat în domeniul serviciilor de transport, expediție și turism – muncitori, economiști, marketologi, manageri de toate nivelele, operatori în servicii de turism, expeditori etc.

Planul de învățămînt este orientat spre fenomene, probleme simple, instrumente și cunoștințe normate în manuale, îndrumare, softuri. Planul de învățămînt integrează pe verticală subiectele și conceptele. De la bun început procesul de studii prevede o viziune a domeniului de activitate practică. Acest subiect este și în continuare tema centrală, nucleul, care este definit prin structura sa, prin subiecte și concepte, prin legăturile de succedare de la simplu la complex, prin legăturile de succedare logică a subiectelor și conceptelor.

Pe parcursul ciclului I studenții obțin experiență prin diferite metode didactice: la ore de curs, seminare, lucrări de laborator, lectură independentă, proiectare de an etc. Un punct forte este faptul că studenții susțin lucrările, proiectele public, ceea ce contribuie la dezvoltarea calităților interpersonale și capacitatea de comunicare a studenților.

Învățămîntul la ciclul II (Masterat) se bazează pe competențele obținute la ciclul I și urmează o aprofundare nu numai în subiecte și instrumente, dar și în responsabilități. Aceasta stimulează studenții să găsească instrumente și modalități de soluționare a problemelor pe căi netradiționale.

Planul de învățămînt este orientat spre fenomene și probleme complexe prin extinderea aspectelor, prin aprofundare, rezolvarea cărora necesită cunoștințe, abilități și instrumente inerdisciplinare, de ultimă oră, dobîndite prin analiză, cercetare, învățămînt aprofundat și continuu.

Ca și la ciclul I, planul de învățământ integrează pe verticală subiectele și concep-tele în baza unei pregătiri fundamentale obținute la ciclul I, astfel încât specialiștii să fie pregătiți să facă față problemelor ce țin de dezvoltarea reală.

Conceptul de evaluare la ciclul I PUNE accentul pe examinarea competențelor de aplicare în practică în domenii speciale ale i. Studenții vor realiza un număr mare de proiecte/lucrări individuale cu aspect pragmatic, programat pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor profesionale pentru ciclul I. Atît proiectele/lucrările individuale, cît și stagiile de practică sînt evaluate din perspectiva abilității de a formula soluții cu aspect practico-economic.

Conceptul de evaluare la ciclul II pune accentul pe examinarea competențelor de cercetare, de predicție și de lucru autonom și creativ în domenii speciale ale *Studiului și Exploataării Transportului*. Studenții vor realiza un număr mai mare de proiecte/lucrări individuale de cercetare, programate pentru fiecare modul și vor demonstra deținerea competențelor profesionale pentru ciclul II. Atît proiectele/lucrările individuale, cît și stagiile de practică vor fi evaluate din perspectiva abilității de a formula predicții, ipoteze științifice, a determina metodologia de cercetare, a aplica metodele selectate, a analiza datele obținute și a trage concluzii, în baza cărora se vor articula un set de recomandări.

Exemple de formare a competențelor profesionale

a) Competența **“Soluționarea problemelor ingineresti, manageriale, tehnologice și economice”** (ciclul I- Licență) (predare-învățare)

O predare-învățare activă la orele de curs, seminare, lucrări de laborator și proiectări individuale:

- O parte din probleme sînt puse la orele de curs, care sînt discutate și analizate în timpul lecției;
- Alte probleme sînt puse în fața unui grup de studenți la orele de seminar. Pentru a găsi un răspuns, este rezervat un anumit timp, după care fiecare grup trebuie să demonstreze și să convingă colegii, utilizînd argumente de ordin logic, de analogie, de precedent etc. Sînt încurajate comentariile, sfaturile și criticile colegilor, care sînt orientate spre soluționarea cît mai eficientă a problemei;
- La lucrări de laborator studenții, divizați în grupuri experimentale, rezolvă o problemă pe o cale tradițională descrisă în îndrumare pentru ca apoi să abordeze aceeași sau o altă problemă din punct de vedere al constituirii, argumentării unui lanț logic de pași-soluții intermediare.
- Proiectările individuale se fac în regim de clasă, fiecare student avînd o sarcină de proiectare și probleme de rezolvat distincte, dar care pot fi rezolvate utilizînd același instrumentariu, prin similitudine, analogie. Proiectele individuale se susțin public.

b) Competența **“Utilizarea profesională a tehnologiilor informaționale în domeniul serviciilor de transport, logisticii, expediției și turismului”** (ciclul I- Licență) (predare-învățare)

O predare – învățare a utilizării calculatorului în calitate de fenomen, pe parcursul unei serii de discipline, cu abordare de la simplu la complex, cu extinderea mijloacelor de programare, cum ar fi Modelarea 2D, Bazele Proiectării Asistate de Calculator,

Proiectarea Asistată de Calculator a Sistemelor Tehnice specifice specialității și cu extinderea de la Microsoft Office la AutoCAD, AutoRoute, Galileo, Amadeus etc.

O predare – învățare a utilizării tehnologiilor informaționale în calitate de instrument, pe parcursul unei serii de discipline de proiectare estetică și funcțională, constructivă și tehnologică, ce prevăd calcule ingineresti, economice, statistice și de contabilitate.

Activitățile sînt organizate în formă de rezolvare a problemelor.

c) *Competența “**Concepția Proceselor de Transportare**” la ciclul II (Masterat) (predare-învățare)*

O predare-învățare bazată pe analiză comparativă, cercetare, inovare și transfer tehnologic procesului de transport de complexitate sporită cu caracter scientintensiv și a componentelor lui cu caracter distinct. Problematika proiectării proceselor tehnologice de transport are ca scop realizarea diverselor aspecte din domeniul ingineriei, managementului și economiei, inclusiv celor interdisciplinare, la orele de curs, pe activități individuale și în grupuri mici de creație și cercetare la orele de seminar, lucrări de laborator și proiectări. Lucrările de laborator și seminarele sînt individualizate și supuse intereselor precizării anumitor aspecte de organizare a serviciilor de transport.

6. Sporirea calității

Abordarea programelor de formare. Învățămîntul în domeniul 841 *Servicii Transport*, specialitatea 841.1 *Tehnologii de Operare în Transport* asigură sporirea calității instruirii studenților datorită abordării subiectelor și fenomenelor din domeniul practic. Utilizarea proiectării asistate de calculator cu softuri aduce un suport instrumental foarte puternic și atractiv pentru studenți.

Orientarea programelor de formare. Programele de formare sînt constituite în termeni de competențe la nivel de programă de studii pe discipline. Orientarea spre ieșiri – rezultate – competențe schimbă accentele:

- Planul de învățămînt este constituit din elemente – discipline cu legături interactive și cu funcții ce asigură formarea competențelor ce corespund nevoilor sociale și individuale ale studenților care învață;
- predarea are funcția de a facilita, orienta, antrena procesele de învățare, ultimele fiind dominante;
- figura centrală a procesului didactic este studentul care învață;
- învățarea nu mai urmărește acumularea informației, ci este orientată spre dobîndirea de capacități de încadrare activă în procese profesionale, de ramură, sociale;
- evaluarea nu mai urmărește capacitatea studenților de a memora informația ci este orientată spre punerea în valoare a competențelor necesare pentru viața profesională, socială, privată;
- criteriile de evaluare sînt integrate în mecanismele curriculare de formare a competențelor, cu instrucțiuni și instrumente de urmărire a evoluției studenților;
- efortul decisiv este plasat în zona implementării concrete la nivel de disciplină, prelegere, seminar, lucrare de laborator, proiect individual prin intermediul diverselor materiale –suport.

Axarea pe necesitățile pieței muncii. Specialitatea Tehnologii de Operare în Transport (auto, aerian, feroviar, naval) a luat ființă datorită faptului că piața muncii are nevoie de specialiști din acest domeniu. Absolvenții specialității Tehnologii de Operare în Transport vor putea să se încadreze în domeniul de operare al transporturilor de diferite tipuri, în activitatea de turism intern și extern, în domeniul expediției și logisticii, în activitatea de servicii vamale și asigurări etc. Absolvenții posedă cunoștințe avansate din domeniul interacțiunii tipurilor de transport, managementului general, economiei întreprinderilor de transport și expediție, logisticii, depozitării și prelucrării mărfurilor, tehnologiilor informaționale etc. și au posibilitate de a deveni specialiști buni în domeniul de ramură.

