FIŞA DISCIPLINEI

Metode avansate de investigare a materialelor

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos" Galaţi
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	**Materiale avansate şi tehnologii inovative medicale**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Metode avansate de investigare a materialelor**				
2.2 Titularul activităţilor de curs							
2.3 Titularul activităţilor de seminar							
2.4 Anul de studiu	**1**	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	**V**	2.7 Regimul disciplinei	**Obl.**

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					-
Examinări					8
Alte activităţi.....					-

3.7 Total ore studiu individual	**58**
3.8 Total ore pe semestru	**100**
3. 9 Numărul de credite	**4**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu e cazul
4.2 de competenţe	• Utilizarea sticlăriei, ustensilelor și echipamentelor de laborator. • Prelucrarea datelor experimentale

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Computer PC şi videoproiecţie
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură şi control, standuri pentru determinări şi testări experimentale;

6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	Masterandul/absolventul defineşte, descrie şi utilizează etapele de proiectare și dezvoltare a materialelor avansate pentru aplicații diverse. Masterandul/absolventul identifică şi aplică principiile de cercetare aplicativă și a metodologiilor experimentale utilizate în ingineria materialelor. Masterandul/absolventul recunoaște şi aplică tehnicile moderne caracterizare structurală și compozițională a materialelor.
Aptitudini	Masterandul/absolventul manipulează echipamentele pentru caracterizarea structurală și compozițională a materialelor. Masterandul/absolventul elaborează prototipuri de materiale avansate în conformitate cu cerințele aplicațiilor. Masterandul/absolventul aplică proceduri experimentale pentru investigarea proprietăților materialelor în context de cercetare.
Responsabilitate și autonomie	Masterandul/absolventul răspunde pentru respectarea protocoalelor experimentale și corectitudinea datelor obținute în caracterizarea materialelor. Masterandul/absolventul planifică dezvoltarea prototipurilor și aplică metode experimentale cu responsabilitate față de obiectivele cercetării. Operează independent în planificarea și executarea investigațiilor experimentale, asigurând calitatea și validitatea rezultatelor.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Abordeaza problemele în mod critic la decizii operationale independente Pregateste rapoarte stiintifice Identifica îmbunatatiri ale procesului Efectueaza teste de laborator Evalueaza caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicatii specifice Aplica proceduri de siguranta în laborator Interactioneaza cu furnizorii serviciilor de asistenta medicala. Ofera consiliere pentru caracteristicile dispozitivelor medicale. Lucreaza în echipe medicale multidisciplinare
Competențe transversale	Lucreaza in echipe Aplica cunostinte stiintifice, tehnologice si ingineresti Administreaza identitatea digitala

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Utilizarea nuanţată şi pertinentă de criterii şi metode de evaluare, pentru a formula judecăţi de valoare şi a fundamenta decizii constructive în privinţa obţinerii, prelucrării şi utilizării materialelor avansate.
7.2 Obiectivele specifice	Utilizarea nuanţată de criterii şi metode de evaluare, pentru a rezolva probleme specifice domeniului prin formularea de judecăţi de valoare şi luarea unor decizii constructive; • formarea unor deprinderi necesare pentru alegerea, realizarea şi evaluarea metodelor moderne de investigare a materialelor avansate; • stabilirea legăturilor dintre structura şi proprietăţile materialelor

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Clasificarea generală a metodelor de investigare a materialelor. Alegerea metodelor de investigare.		2 ore

2. Microscopia electronică cu scanare (SEM) • SEM în condiţiile mediului ambiant (ESEM) • Spectroscopia de dispersie a energiei razelor X (EDS)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
3. Microscopia electronică de transmisie (TEM) • Imagini în câmp luminos şi întunecat Microscopia electronică de transmisie de înaltă rezoluţie (HRTEM)		2 ore
4. Analiza morfologică a suprafeţelor. • Microscopia de scanare cu sondă (SPM) Microscopia de forţă atomică (AFM)		2 ore
5. Analiza morfologică a suprafeţelor. • Microscopia de scanare cu sondă (SPM) Microscopia de forţă atomică (AFM)		2 ore
6. Analiza termică • Analiza termogravimetrică (TGA) • Analiza calorimetrica diferenţială prin scanare (DSC)		2 ore
7. Analiza filmelor subţiri Spectroscopia UV-VIS Analize electrice		2 ore

Bibliografie

- Metode avansate de investigare a materialelor, Lidia Benea 2017-2018 , ISBN 978-606-606-003-5, Ed. Academica
- Filme subțiri, Viorica Musat, 2007, Editura Cerni Iasi.
- S., Constantinescu, Metodele de analiză şi control ale materialelor metalice, Editura Didactică şi Pedagogică , Bucureşti, ISBN:973-8151- 38 -4 , 2006
- Suport de curs Tehnici de analiză și caracterizare a materialelor. Ș.l.dr.ing. Lohan Nicoleta Monica
- ASM International, ASM Handbook, Volume 10, Materials Characterization, 1998,
- A, S., Simion, Metode experimentale avansate pentru studiul şi analiza bio-nano-sistemelor, Casa cărţii de ştiinţă, Cluj –Napoca, 2012
- S., Constantinescu, Metode de analiză şi control ale materialelor metalice, Ed. Ştiinţifică FMR, Bucureşti, 2005
- D. David, R. Caplain, Méthodes usuelles de caractérisation des surfaces, Société Française de Métallurgie, Paris, 1998

8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observaţii
Noțiuni generale de protecția muncii în laboratoare (laborator de nanotehnologii chimice, chimie, ing.materialelor)	Lucrul în echipă explicația, demonstraţia	2 ore
a) Analiza microscopică prin SEM a filmelor oxidice depuse PVD si a filmelor polimerice depun prin tehnica SPIN-COATING și DIP-COATING		8 ore
Caracterizarea chimică a filmelor subțiri prin EDX		2 ore
Identificarea transformărilor care se produc la încălzirea unui polimer prin TGA și DSC		6 ore
Determinarea proprietăţilor electrice pentru filme semiconductoare şi dielectrice nanostructurate		4 ore
Microscopia optică asistată de computer pentru obţinerea de imagini tridimensionale şi rezoluţie mare în adâncime.		4 ore
Colocviu de laborator		2 ore

Bibliografie

1. Materiale polimerice-îndrumar de laborator, Elena Emanuela Herbei, Editura EUROPLUS 2019, ISBN: 978-606-628-203-1
2. Metode avansate de investigare a materialelor, Lidia Benea 2017-2018 , ISBN 978-606-606-003-5, Ed. Academica
3. ASM International, ASM Handbook, Volume 10, Materials Charact
4. Filme subțiri, Viorica Musat, 2007, Editura Cerni Iasi.
5. S., Constantinescu, Metodele de analiză şi control ale materialelor metalice, Editura Didactică şi Pedagogică , Bucureşti, ISBN:973-8151- 38 -4 , 2006

Suport de curs Tehnici de analiză și caracterizare a materialelor. Ș.l.dr.ing. Lohan Nicoleta Monica

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conţinutul disciplinei este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor ingineri de cercetare, la instituţii de învăţământ superior similare din ţară şi străinătate;

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea şi completitudinea cunoştinţelor, coerenţa logica; Gradul de asimilare a cunoştinţelor Referat prezentare orală	Examen scris și oral	50%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Însuşirea noţiunilor fundamentale Capacitatea de analiză, originalitate, creativitate, lucrul in echipa;.	Temă de casă și discuţii tematice	50%
10.6 Standard minim de performanţă			
• Cunoașterea și prezentarea unei metode de caracterizare a unui material a principiilor pe care se bazează procedeele avansate de investigare a materialelor.			

Data completării — Semnătura titularului de curs — Semnătura titularului de laborator

24.09.2026

Data avizării în departament — Semnătura directorului de departament

25.09.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății[1] — Semnătura decanului[1]

01.10.2026

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

FIŞA DISCIPLINEI

Transformări Structurale în Materiale Cristaline

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos" din Galaţi
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor şi a Mediului/IMM
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Materiale Avansate şi Tehnologii Inovative Medicale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		**Transformări Structurale în Materiale Cristaline**					
2.2 Titularul activităţilor de curs							
2.3 Titularul activităţilor de seminar							
2.4 Anul de studiu	**I**	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	**E**	2.7 Regimul disciplinei	**OBL**

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	48	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					38
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					1
Examinări					1
Alte activităţi.....					-

3.7 Total ore studiu individual	58
3.8 Total ore pe semestru	100
3. 9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Sală de curs, computer, videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură şi control, standuri pentru determinări şi testări experimentale;

6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	Tipuri de transformări: difuzionale (precipitare, spinodală), displacive/martensitice, ordonare–dezordonare; baze termo-cinetice (Gibbs, difuzie). Diagrame de fază avansate și curbe TTT/CCT (Time–Temperature–Transformation / Continuous Cooling Transformation); impactul vitezei de răcire. Rolul defectelor (dislocații, granițe de grăunte) în nucleere/creștere și în proprietăți. Transformări în materiale pentru dispozitive medicale: NiTi (memorie de formă), ZrO_2 (toughening prin transformare), Co–Cr/Ti (întărire prin precipitare); efectul sterilizării(încălzirii) asupra microstructurii.
Aptitudini	Interpretează diagrame/TTT/CCT și proiectează tratamente termo(-mecanice) pentru ținte de microstructură/proprietăți. Aplică și corelează tehnici de caracterizare: XRD (difracție RX), EBSD, DSC/DTA, dilatometrie, SEM/TEM pentru identificarea fazelor/transformărilor. Modelează simplu cinetica (ex. Avrami-JMAK) și utilizează rezultate CALPHAD pentru compoziții reale. Optimizează parametri/procese (AM, tratamente, acoperiri) pentru materiale medicale, ținând cont de biocompatibilitate și post-sterilizare.
Responsabilitate și autonomie	Planifică și finalizează autonom un proiect „microstructură → proprietăți" pe un biomaterial, cu trasabilitate a datelor. Respectă etica cercetării, SSM și cerințe de conformare specifice dispozitivelor medicale. Comunică rezultate și incertitudini către audiențe tehnice/clinice.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Definește trasee de tratament/condiționare pentru controlul martensitei/precipitării și atingerea unei ferestre țintă de proprietăți. Diagnostichează transformări/defecte prin XRD/EBSD/DSC și microstructură; propune remedieri (material/proces/suprafață). Integrează rezultate în specificații materiale (proprietăți post-proces/sterilizare, limite de acceptare, trasabilitate) pentru dosarul tehnic.
Competențe transversale	Gestionează proiecte scurte de cercetare aplicată (WBS, KPI), cu reproductibilitate (versionare, notebook). Lucrează în echipe multidisciplinare (materiale–clinic–producție) și vizualizează clar datele. Folosește responsabil instrumente digitale (CALPHAD, software XRD/EBSD, foi de calcul), asigurând integritatea datelor și IP.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina are ca obiectiv principal cunoaşterea şi înţelegerea sistemelor conceptuale privind corelaţia dintre compoziţia chimică, structura şi proprietăţile materialelor cristaline precum şi a fenomenelor ce se produc în timpul transformarilor de faza sau a procesarii acestora.

	• Alegerea şi utilizarea raţională a materialelor cu aplicaţii medicale pe baza cunoaşterii şi însuşirii caracteristicilor şi proprietăţilor acestora. • Elucidarea si aprofundarea unor procese, fenomene, transformări structurale, precum şi a consecinţelor acestora ţinând cont de faptul că disciplina are un caracter multidisciplinar, conţinutul său având strânse legături cu Fizica, Chimia fizică, Cristalografia, Termotehnica, Mecanica, Rezistenţa materialelor etc • Dezvoltarea interesului pentru cunoasterea si aprofundarea cunostintelor fundamentale şi de specialitate şi formarea abilităţilor necesare viitoarei profesiuni de inginer specialist in materiale avansate cu aplicaţii medicale.
7.2 Obiectivele specifice	• Identificarea, evaluarea şi selectarea metodelor utilizate la analiza şi caracterizarea materialelor cristaline avansate cu aplicaţii medicale. • Explicarea şi interpretarea metodelor de analiză şi caracterizare a materialelor avansate cu aplicaţii medicale

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
Transformări structurale ce se produc la cristalizarea materialelor (6 ore). Condiţiile termodinamice ale cristalizării, Mecanismul cristalizării, Fenomene conexe cristalizării	Prelegerea, explicaţia, dezbaterea	4 ore
Difuzia în materiale cristaline 2.1. Noţiuni generale. Cuplul de difuzie 2.2. Mecanisme de difuzie 2.3. Legile difuziei Factori de influenţă ai difuziei		2 ore
Transformări în stare solidă la încălzirea şi răcirea oţelurilor 3.1. Transformarea la încălzire a oţelurilor 3.1.1. Transformarea Perlită → Austenită (P→ A) 3.1.2. Transformarea P→ A, la încălzire continuă, cu viteze diferite 3.1.3. Transformarea P→ A, la încălzire, în condiţii izoterme 3.1.4. Mecanismul transformării P→ A 3.1.5. Influenţa structurii iniţiale şi a compoziţiei asupra cineticiitransformării P→ A 3.1.6. Influenţa compoziţiei asupra proceselor de transformare P→ A 3.1.7. Grăuntele de austenită 3.1. 8. Explicarea naturii grăunţilor ereditari fini		10 ore
3.1.9. Rolul structurii iniţiale în formarea grăuntelui iniţial 3.1.10. Cinetica creşterii grăuntelui de austenită 3.1.11. Influenţa dimensiunii grăuntelui de austenită 3.2. Transformări la răcirea oţelurilor 3.2.1. Transformarea Austenită-Perlită (A→P) 3.2.1.1. Formarea perlitei 3.2.1.2. Transformarea în condiţii izoterme 3.2.2. Transformarea bainitică (A→B) 3.2.2.1. Transformarea austenitei la răcire continuă 3.2.2.2. Determinarea valorii vitezei critice de călire 3.2.3. Transformarea Austenită – Martensită (A→M) 3.2.3.1. Procesul de formare al martensitei 3.2.3.2. Natura martensitei 3.2.3.3. Cinetica transformării austenitei în martensită 3.2.3.4. Influenţa compoziţiei chimice asupra transformării austenito-		

martensitice 3.2.3.5. Influenţa elementelor de aliere asupra punctului de început de transformăre martensitică 3.2.3.6. Transformarea austenitei în martensită la încălzire 3.2.4. Transformarea martensitei la încălzire (transformăre la revenire) 3.2.5 Diagrame TTT		
4. Transformări structurale şi modificarea proprietăţilor in procesele de deformare plastica si recristalizare (6 ore). 4.1. Noţiuni generale 4.2. Mecanisme de deformare plastic 4.3. Deformarea plastică a monocristalelor 4.4. Mecanismul deformarii plastice a materialelor metalice policristaline 4.5. Ecruisarea şi anizotropia 4.6. Influenţa temperaturii asupra structurii şi proprietatilor materialelor metalice deformate plastică la rece. Recoacerea de recristalizare 4.7. Deformarea plastică la rece şi la cald Fluajul		4 ore
Transformări structurale în oţelurile aliate 5.1. Clasificarea oţelurilor aliate 5.2. Influenţa elementelor de aliere asupra punctelor critice ale fierului 5.3. Interactiunea elementelor de aliere cu carbonul Influenţa elementelor de aliere asupra transformărilor structurale în stare solidă ale oţelurilor		4 ore
6 Durificarea prin dispersie cu faze dure, termostabile si/sau termoreactive. Termodinamica proceselor de transfer de masă la interfata fază dispersă/matrice.		2 ore
7. Transformari structurale la materialele cu memoria formei. Structura si proprietatile acestora.		2 ore

Bibliografie

1. Levcovici, S., Vasilescu, E., Gheorghieş, L., Doniga, A., Alexandru, P., Rîpă, M., Ingineria suprafeţelor, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 2003, ISBN 973-30-2969-6 (400 pag.)
2. S.Gadea, M.Petrescu-Metalurgie Fizica si Studiul Metalelor, vol.1,2,3, Bucuresti, EDP, 1979 – 1983
3. Colan H., Tudoran P. - Ailincai G., Marcu M., Drugescu E. – Studiul metalelor, EDP, Bucuresti, 1983.
4. Gutt, G., s.a., - Incercarea şi caracterizarea materialelor metalice, Ed. Tehnică, Bucureşti, 2000
5. Drugescu E. – Ştiinţa materialelor metalice – Editura Fundaţiei Universitatea "Dunărea de Jos", Galaţi, 2000.
6. Dumitrescu Constantin, Şaban Rami - Metalurgie fizică Tratamente termice, Bucureşti, Editura Fair Partners 2001.
7. Ştefănescu Florin, Gigel Neagu, Alexandru Mihai - Solidification of metallic materials. Theory of solidification. Directional solidification-non-destructive testing, Bucureşti, Editura Printech, 2001
8. Pop, T. GH., Carcea, I., Materiale compozite anorganice, Ed. Tehnica-info Chişinău, 2001
9. Radu T. - Transformari in stare solida în metale şi aliaje - Editura FRM - ISBN: 973-8151-34- 4, Bucuresti, 2003
10. Băncescu, N., Dulucheanu, C. - Materiale şi tehnologii, E.D.P.R.A., Bucureşti, 2004
11. Demetrescu I., PopescuB., Comportarea electrochimică a biomaterialelor metalice utilizate în implanturi.-Universitatea Politehnică din Bucureşti, 2004.
12. Potecasu F. - Diagrame de echilibru fazic – Galati, Editura FRM, ISBN: 973-8151-35, Bucuresti, 2004
13. Potecasu F. - Stiinta si ingineria materialelor - Galati, Editura Europlus Galati– ISBN 973 –7845 –10–2; ISBN 978 –973, - 7845 –10–8; 2006
14. Dulucheanu, C., Băncescu, N. - Introducere în ştiinţa materialelor metalice, Editura PIM, Iaşi, 2013
15. F.Potecasu – Transformari structurale in materiale cristaline - 2014, e - book platforma electronica a UDJ,Note de curs

8.2 Seminar/laborator/proiect	Metode de predare	Observaţii
Microstructura materialelor feroase şi neferoase obţinute la răcire în urma anumitor transformări structurale specifice.	Explicaţia, metode de lucru în grup şi individual, dezbaterea, conversaţia euristică, studiul de caz.	6 ore
Microstructura materialelor procesate prin deformare plastica		4 ore
Microstructura materialelor cu proprietati speciale (oţeluri speciale, fonte industriale, titan şi aliaje de titan, materiale cu memoria formei, materiale biocompatibile, materiale durificate prin dispersie, prin deformare plastică sau electrodepunere).		4 ore

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conţinutul disciplinei este în concordanţă cu ceea ce se face în alte centre universitare din ţară şi din străinătate.
- Pentru o mai bună adaptare la cerinţele pieţei muncii a conţinutului disciplinei au avut loc întâlniri cu reprezentanţi din industrie şi cercetare.
- Cunoaşterea proceselor şi transformarilor structurale in ingineria materialelor, aduce un aport substanţial la înţelegerea şi aprofundarea noţiunilor teoretice şi aplicative necesare în elaborarea lucrărilor de specialitate, în analiza şi interpretarea datelor tehnologice şi proceselor industriale, a manipularii şi construirii utilajelor specifice, a rezistenţei acestora la procesele complexe de degradare în mediile de utilizare, a calităţii produselor şi serviciilor şi a progresului tehnologic.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- gradul de asimilare a cunoştinţelor - folosirea, în mod creativ, a noţiunilor asimilate; - folosirea corectă a limbajului specific disciplinei	- evaluare sumativă prin probe scrise/orale.	- 60%
10.5 Seminar/laborator/proiect	- interpretarea corectă a rezultatelor obţinute la şedinţele de lucrări de laborator; - capacitatea de analiză, originalitatea, creativitatea, lucrul în echipă.	- evaluare continuă prin metode orale, probe scrise, şi practice; - evaluare sumativă prin probe scrise/orale.	-20% - 20%
10.6 Standard minim de performanţă			
• Rezolvarea itemilor de examen la nivelul notei 5 pentru fiecare subiect. Rezolvarea temelor individuale. • Prezenta la laboratoare conform regulamentului.			

Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de laborator

24.09.2026

Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament

25.09.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății[1] | Semnătura decanului[1]

01.10.2026

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

FIŞA DISCIPLINEI

Tehnici de vizualizare pentru imagistică medicală

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos" Galaţi
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	**Materiale avansate şi tehnologii inovative medicale**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		**Tehnici de vizualizare pentru imagistică medicală**					
2.2 Titularul activităţilor de curs							
2.3 Titularul activităţilor de seminar							
2.4 Anul de studiu	**I**	2.5 Semestrul	**1**	2.6 Tipul de evaluare	**E**	2.7 Regimul disciplinei	**Obl.**

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					6
Examinări					5
Alte activităţi.....					

3.7 Total ore studiu individual	58
3.8 Total ore pe semestru	100
3. 9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Statistica, medii de programare,
4.2 de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Computer PC şi videoproiecţie
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură şi control, standuri pentru determinări şi testări experimentale;

6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	Masterandul/absolventul analizează și integrează tehnologiile avansate de imagistică, biotehnologie și implantologie pentru dezvoltarea de soluții inovatoare în diagnostic și tratamente medicale personalizate

Aptitudini	Masterandul/absolventul utilizează echipamente de imagistică medicală pentru obținerea datelor clinice relevante. Masterandul/absolventul integrează componente tehnologice în sisteme prototip pentru aplicații de diagnostic și tratament personalizat.
Responsabilitate și autonomie	Masterandul/absolventul utilizează echipamente medicale avansate respectând normele etice și tehnice, cu responsabilitate pentru calitatea și relevanța datelor obținute. Masterandul/absolventul execută integrarea tehnologică în prototipuri pentru aplicații medicale, luând decizii independente în optimizarea soluțiilor.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• Folosirea metodelor, tehnicilor și algoritmilor de vizualizare și procesare a imaginilor digitale medicale pentru gasirea soluțiilor unei clase variate de probleme • Identificarea şi explicarea tehnicilor și algoritmilor de extragere a conținutului informațional util din imagini și folosirea acestora la rezolvarea unor probleme specifice • Participare la activități profesionale bazată pe abilități de comunicare, lucru în echipă, management de sarcini complexe, cooperare interdisciplinară. • Capacitatea de utilizare a tehnologiilor informatice pentru proiectarea, implementarea, testarea, evaluarea, administrarea și mentenanța sistemelor de inteligență artificială.
Competențe transversale	• Aplicarea valorilor și eticii profesiei de cercetător și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie și luare de decizii bazate pe evaluare și autoevaluare. • Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă, pe diferite paliere ierarhice, manifestând spirit de inițiativă și antreprenorial și rol de lider bazat pe promovarea dialogului, cooperării, atitudinii pozitive, respectului reciproc, diversității și multiculturalității și îmbunătățire continuă a propriei activități. • Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia si pentru dezvoltarea personală și profesională și utilizarea eficientă a abilităților multilingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoasterea principalelor metode, tehnici și algoritmi de vizualizare, procesare și extragere a conținutului informațional util din imagini digitale. Dobândirea deprinderilor de utilizare a logicii clasice a propoziţiilor. Aplicarea tehnologiilor de extragere a conținutului informațional util în domeniul ingineriei medicale.
7.2 Obiectivele specifice	Descrierea structurii şi comportamentului metodelor de vizualizare și procesare a imaginilor. Evaluarea cantitativă şi calitativă a performanţelor metodelor de extragere a conținutului informațional util din imagini digitale medicale.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
Vizualizarea și prelucrarea imaginilor medicale. Noţiuni introductive. Domenii de aplicare. Exemple de aplicații pentru vizualizarea imaginilor medicale.	Expunerea liberă, prelegerea, conversatia / videoproiector	2 ore
Modelul matematic al imaginii. Eșantionarea și cuantizarea imaginilor medicale	Expunerea liberă, prelegerea, conversatia / videoproiector	2 ore
Tipuri de fișiere de tip imagine. Formate grafice pentru imagistica medicală.	Expunerea liberă, prelegerea, conversatia / videoproiector	2 ore
Tehnici de îmbunătățire a imaginilor. Binarizare. Negativare. Decuparea imaginilor.	Expunerea liberă, prelegerea, conversatia / videoproiector	2 ore
Histograma imaginii. Algoritmul de egalizare a histogramei. Transformări geometrice de bază: translația, rotația, oglindirea	Expunerea liberă, prelegerea, conversatia / videoproiector	2 ore

Zgomotul în imagini: cu distribuție uniformă, cu distribuție gaussiană, de tip „sare și piper", alte tipuri de zgomote	Expunerea liberă, prelegerea, conversatia / videoproiector	2 ore
Filtrarea imaginilor. Filtre liniare și neliniare	Expunerea liberă, prelegerea, conversatia / videoproiector	4 ore
Operații morfologice. Algoritmi morfologici de bază. Extragerea conturului. Umplerea regiunilor	Expunerea liberă, prelegerea, conversatia / videoproiector	2 ore
Segmentarea imaginilor medicale. Segmentarea orientată pe regiuni. Segmentarea orientată pe contururi	Expunerea liberă, prelegerea, conversatia / videoproiector	4 ore
Tehnici neuronale privind procesarea imaginilor digitale	Expunerea liberă, prelegerea, conversatia / videoproiector	2 ore
Aplicații și metode utilizate în diagnosticarea afecțiunilor medicale prin vizualizarea, analiaza și extragerea de informație din imagini medicale.	Expunerea liberă, prelegerea, conversatia / videoproiector	4 ore

Bibliografie

1. Vikramsingh Parihar, A Complete Guide to Image Segmentation With Matlab Codes, Editură LAP LAMBERT Academic Publishing, 2021.
2. Algoritmi pentru prelucrarea imaginilor vol 2, Adrian Moise, Editura Matrixrom, 2012.
3. Algoritmi pentru prelucrarea imaginilor vol 1, Adrian Moise, Editura Matrixrom, 2011.
4. S.E. Umbaugh, Digital Image Processing and Analysis: Human and Computer Vision Applications with CVIPtools, Second Edition, CRC Press, 2010
5. Richard C. Gonzalez, Richard E. Woods, Digital Image Processing using Matlab, Second Edition, Gatesmar 2009.
6. E. Stein, R. Shakarchi, Fourier Analysis: An introduction, Princeton University Press, New Jersey, 2003.

8.2 Laborator	Metode de predare	Observaţii
Implementarea algoritmilor clasici de vizualizare și de prelucrare a imaginilor medicale	Aplicație practică, explicația, conversația	4 ore
Implementarea și aplicarea algoritmilor pentru restaurarea imaginilordigitale medicale	Aplicație practică, explicația, conversația	2 ore
Modalități de aplicare a algoritmilor de extragere a caracteristicilor din imagini medicale	Aplicație practică, explicația, conversația	2 ore
Modalități de implementarea a algoritmilor de clasificare a imaginilor medicale	Aplicație practică, explicația, conversația	2 ore
Aplicații de clasificare a imaginilor digitale – studii comparative cu metodele și algoritmii neuronali de procesare a imaginilor medicale	Aplicație practică, explicația, conversația	4 ore

Bibliografie

1. Cristian Dragoș Obreja, Preprocesarea imaginilor digitale. Îndrumar de laborator, Editura Galati University Press, Galați, 2020, ISBN: 978-606-696-187-5.
2. Cris Solomon, Toby Breckon, Fundamentals Digital Image Processing, Willey-Blackwell, 2011.
3. Richard C. Gonzalez, Richard E. Woods, Digital Image Processing using Matlab, Second Edition, Gatesmar 2009.
4. C. Grava, Vedere artificială şi realitate virtuală, Editura Universității Oradea, Oradea, 2008.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conţinutul disciplinei este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor ingineri de cercetare, la instituţii de învăţământ superior similare din ţară şi străinătate;

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoaşterea terminologiei utilizate. Capacitatea de utilizare adecvată a noţiunilor, Însuşirea problematicii tratate la curs.	Examen scris și oral	70%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Prezenţa la lucrări. Gradul de îndeplinire a cerinţelor specifice	Temă de casă și discuţii tematice	30%
10.6 Standard minim de performanţă			
• Tipuri de fișiere de tip imagine; • Definiţie binarizare; Definiţie a algoritmului de egalizare a histogramei; • Definiţia modelului matematic al imaginii • Enumeraţi şi definiţi algoritmi morfologici de bază			

Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de laborator

24.09.2026

Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament

25.09.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății[1] | Semnătura decanului[1]

01.10.2026

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

FIŞA DISCIPLINEI
Modelarea şi simularea tehnologiilor în industria biomaterialelor

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos" Galaţi
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	**Materiale avansate şi tehnologii inovative medicale**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Modelarea şi simularea tehnologiilor în industria biomaterialelor**				
2.2 Titularul activităţilor de curs							
2.3 Titularul activităţilor de seminar							
2.4 Anul de studiu	**I**	2.5 Semestrul	**I**	2.6 Tipul de evaluare	**E+P**	2.7 Regimul disciplinei	**Obl.**

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect	2+1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	56	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	42
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					4
Examinări					8
Alte activităţi.....					2

3.7 Total ore studiu individual	94
3.8 Total ore pe semestru	150
3. 9 Numărul de credite	4+2

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Notiuni de stiinta materialelor, ingineria materialelor, noțiuni despre obținerea și procesarea biomaterialelor, utilizarea biomaterialelor; operare PC, matematica, fizica, chimie
4.2 de competenţe	• Competenţe acţionale: de informare şi documentare, de activitate în grup, de argumentare şi de utilizare a tehnologiilor informatice de achizitie, realizarea de analize active si critice; operaţionalizarea şi aplicarea cunoştinţelor

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Sală de curs dotată cu: tablă inteligenta, ecran de proiecţie, videoproiector, computer, internet
5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator dotat cu: computer, videoproiector, internet, ecran de proiecție, aparatura si echipamente adecvate lucrarilor de laborator și materiale necesare desfășurării lucrărilor practice specifice.

6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	Masterandul/absolventul recunoaște și aplică tehnicile moderne de caracterizare structurală și compozițională a materialelor. Masterandul/absolventul explică, interpretează principiile de bază ale interacțiunii materialelor cu sistemele biologice Masterandul/absolventul experimentează capacitatea de a proiecta și optimiza procese tehnologice avansate pentru modificarea funcțională a materialelor. Masterandul/absolventul identifică aplicarea inteligenței artificiale și a modulării computațională pentru optimizarea proceselor și predicția comportamentului materialelor și tehnologiilor utilizate.
Aptitudini	Masterandul/absolventul manipulează echipamentele pentru caracterizarea structurală și compozițională a materialelor. Masterandul/absolventul execută proceduri de evaluare a interacțiunii materialelor cu medii biologice. Masterandul/absolventul reglează parametrii de proces pentru optimizarea performanței materialelor. Masterandul/absolventul generează modele computaționale pentru simularea comportamentului materialelor. Masterandul/absolventul inițiază algoritmi de inteligență artificială pentru analiza datelor experimentale.
Responsabilitate și autonomie	Masterandul/absolventul răspunde pentru respectarea protocoalelor experimentale și corectitudinea datelor obținute în caracterizarea materialelor. Masterandul/absolventul lucrează independent în operarea echipamentelor de laborator, asigurând siguranța și calitatea proceselor. Masterandul/absolventul execută ajustarea proceselor tehnologice, monitorizând eficiența și conformitatea cu cerințele aplicației. Masterandul/absolventul dezvoltă modele computaționale cu minimă supervizare, asigurând acuratețea predicțiilor. Masterandul/absolventul inițiază și ajustează algoritmi AI în mod autonom pentru analiza și interpretarea datelor complexe.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Abordeaza problemele în mod critic si la decizii operationale independente; Identifica îmbunatatiri ale procesului; Efectueaza teste de laborator; Evalueaza caracterul adecvat al tipurilor de biomateriale pentru aplicatii specifice; Ofera consiliere pentru caracteristicile dispozitivelor medicale; Lucreaza în echipe medicale multidisciplinare
Competențe transversale	Lucreaza in echipe; Aplica cunostinte stiintifice, tehnologice si ingineresti; Administreaza identitatea digitala.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Utilizarea cunoştinţelor de specialitate pentru explicarea şi interpretarea unor situaţii noi, asociate domeniului ingineriei materialelor în general și a tehnologiilor de procesare a biomaterialelor în special; • Însuşirea principiilor de construcţie a modelelor matematice cu aplicaţii în simularea tehnologiilor de procesare a biomaterialelor; • Explicarea rolului, funcţionalităţii şi utilităţii sistemelor informatice pentru modelarea și simularea tehnologiilor de procesare a biomaterialelor.
7.2 Obiectivele specifice	• Identificarea metodelor de simulare a proceselor din industria Biomaterialelor; • Argumentarea adoptării diferitelor tehnici de simulare prin utilizarea unor soft-uri dedicate și a cunoştinţelor de bază referitoare la tehnologiilor de procesare din industria biomaterialelor; • Modelarea matematică în vederea simulării tehnologiilor din industria biomaterialelor.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Modelarea si Simularea, noțiuni indroductive.	Prelegerea, conversaţia euristică, explicaţia	2 ore
2. Importanţa modelării și simulării în tehnologiile de procesare a biomaterialelor 2.1 Avantajele simulării 2.2 Modele liniare sau neliniare pentru realizarea simulării 2.3 Modele deterministe sau probabilistice pentru realizarea simulării	Prelegerea, conversaţia euristică, explicaţia	2 ore
3. Caracterizarea funcţională a sistemelor pentru realizarea modelării și simulării tehnologiilor de procesare a biomaterialelor; 3.1 Modele de tip intrare-ieşire 3.2 Modele de tip intrare - stare – ieşire	Prelegerea, conversaţia euristică, explicaţia	2 ore
4. Noţiuni de bază privind utilizarea pachetului de programe MATLAB în modelărea și simularea tehnologiilor de procesare a biomaterialelor; 4.1 Prezentarea interfeţei MATLAB 4.2 Instrucţiuni şi funcţii de control în MATLAB 4.3 Calcul numeric cu MATLAB 4.4 Grafica în MATLAB	Prelegerea, conversaţia euristică, explicaţia	4 ore
5. Crearea interfeţelor grafice interactive în MATLAB pentru simularea procesării biomaterialelor metalice, utilizate în medicină, prin predicția proprietăților specifice.	Prelegerea, conversaţia euristică, explicaţia	2 ore
6.Realizarea unui model matematic în vederea simulării, cu ajutorul MATLAB- ului, a tehnologiilor de procesare a biomaterialelor polimerice, utilizate în medicină, prin predicția proprietăților specifice.	Prelegerea, conversaţia euristică, explicaţia	2 ore

Bibliografie
[1] Taloi, D., Optimizarea proceselor tehnologice - Aplicaţii în metalurgie, Ed. Academiei R.S.R., Bucureşti, 1987;
[2] Landau, I.D., Identificarea şi comanda sistemelor, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1997;
[3] Brăgaru, A., Picoş, C., Ivan, N., Optimizarea proceselor şi echipamentelor tehnologice, E.D.P., Bucureşti, 1996;
[4] Ghinea, M., Fireţeanu V. Matlab - calcul numeric - grafică - aplicaţii, Editura Teora, Bucureşti, 2008;
[6] R. Oprea, C. Tudorache – Programare in Matlab. Aplicaţii, Ed. Matrixrom, 2012;
[7] D. Zaharia-Limbaje de programare structurata. Aplicatii MATLAB-Iasi 2017;
[8] Nicolae Mitu, Viorel Paleu-Introducere în MATLAB, Indrumar de laborator, Iasi 2008
[9] Wilson, H.B., Turcotte, L.H., Halpern, D., „Advanced Mathematics and Mechanics Applications Using MATLAB, 3rd Ed.", Chapman & Hall/CRC, 2003.
[10] N. Breaz, M. Crăciun, P. Gaşpar, M. Miroiu, I. Paraschiv-Munteanu, Modelarea matematică prin Matlab, Editura. StudIS, Iaşi, 2013.

8.2 Seminar/laborator/proiect	Metode de predare	Observaţii
1. Noţiuni fundamentale privind tehnologiile de procesare a biomaterialelor	conversaţia euristică, explicaţia, metode de lucru în grup şi individual	2 ore
2. Stabilirea parametrilor tehnologici de procesare a biomaterialelor în vederea modelării și simulării procesului respectiv.	conversaţia euristică, explicaţia, metode de lucru în grup şi individual	2 ore
3. Elaborarea unui model matematic pentru o tehnologie de procesare a unui tip de biomaterial pe baza metodei "experimentului activ".	conversaţia euristică, explicaţia metode de lucru în grup şi individual	2 ore
4. Realizarea unui GUI utilizând softu-ul MATLAB, pe baza ecuației modelului matematic pentru simularea unei tehnologii de procesare a *biomaterialelor metalice* utilizate în medicină.	conversaţia euristică, explicaţia metode de lucru în grup şi individual	2 ore
5. Realizarea unui GUI utilizând softu-ul MATLAB, pe baza ecuației modelului matematic pentru simularea unei tehnologii de procesare a *biomaterialelor polimerice* utilizate în medicină.	conversaţia euristică, explicaţia, metode de	2 ore

	lucru în grup şi individual	
6. Realizarea unui GUI, prin *Interpolarea datelor* utilizând softu-ul MATLAB, pentru simularea procesului la turnarea directă sau indirectă a unui reper din biomaterial	conversaţia euristică, explicaţia, metode de lucru în grup şi individual	2 ore
7. Încheierea situației/colocviu de laborator	Colocviu de laborator	2 ore
8.3 Proiect	Metode de predare	Observaţii
1.Stabilirea (identificarea) temei de proiect.	conversaţia euristică, explicaţia, metode de lucru în grup şi individual	2 ore
2. Descrierea și caracterizarea biomaterialului specific temeei de proiect; Descrierea tehnologiei de procesare a biomaterialelor utilizate în medicină(tehnologia de procesare specifică temei de proiect);	conversaţia euristică, explicaţia, metode de lucru în grup şi individual	4 ore
3. Parametrizarea tehnologiei de procesare a biomaterialelor, în vederea modelării și simulării, prin stabilirea și definirea: 3.1 Mărimilor de intrare 3.2 Mărimilor de ieşire 3.3 Mărimilor de stare	conversaţia euristică, explicaţia, metode de lucru în grup şi individual	4 ore
4. Elaborarea modelului matematic pentru tehnologia de procesare specifică tipului de biomaterial din cadrul proiectului; Elaborarea ecuațiilor modelului matematic prin metoda experimentului activ bazată pe date statistice; Verificarea adecvanței modelului matematic.	conversaţia euristică, explicaţia, metode de lucru în grup şi individual	4 ore
5. Realizarea reprezentării grafice în MATLAB pentru simularea pe baza calculelor cu ajutorul ecuațiilor modelului matematic, al dependenței mărimilor de ieșire față de mărimile de intrare în cadrul tehnologiei de procesare a biomaterialelor(tehnologia specifică temei de proiect stabilită).	conversaţia euristică, explicaţia, metode de lucru în grup şi individual	4 ore
6. Realizarea unui GUI, prin Interpolarea datelor(date obșinute prin calcul cu ajutorul ecuațiilor modelului matematic) utilizând softu-ul MATLAB, pentru simularea tehnologiei de procesare a biomaterialelor în vederea obținerii unui reper.	conversaţia euristică, explicaţia, metode de lucru în grup şi individual	4 ore
7. Realizarea unei interfețe grafice cu ajutorul soft-ului MATLAB pe baza ecuațiilor modelului matematic pentru simularea tehnologiei de procesarea a biomaterialelor în vederea predicției proprietăților de exploatare a unui reper realizat prin tehnologia de procesare specifică temei din proiect.	conversaţia euristică, explicaţia, metode de lucru în grup şi individual	4 ore
8. Susținerea /verificarea proiectelor-Evaluare	conversaţia euristică	2 ore

Bibliografie pentru Seminar si Proiect

[1] Taloi, D., Optimizarea proceselor tehnologice - Aplicaţii în metalurgie, Ed. Academiei R.S.R., Bucureşti, 1987;
[2] Landau, I.D., Identificarea şi comanda sistemelor, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1997;
[3] Brăgaru, A., Picoş, C., Ivan, N., Optimizarea proceselor şi echipamentelor tehnologice, E.D.P., Bucureşti, 1996;
[4] Ghinea, M., Fireţeanu V. Matlab - calcul numeric - grafică - aplicaţii, Editura Teora, Bucureşti, 2008;
[6] R. Oprea, C. Tudorache – Programare in Matlab. Aplicaţii, Ed. Matrixrom, 2012;
[7] D. Zaharia-Limbaje de programare structurata. Aplicatii MATLAB-Iasi 2017;
[8] Nicolae Mitu, Viorel Paleu-Introducere în MATLAB, Indrumar de laborator, Iasi 2008
[9] Wilson, H.B., Turcotte, L.H., Halpern, D., „Advanced Mathematics and Mechanics Applications Using MATLAB, 3rd Ed.", Chapman & Hall/CRC, 2003.
[10] N. Breaz, M. Crăciun, P. Gaşpar, M. Miroiu, I. Paraschiv-Munteanu, Modelarea matematică prin Matlab, Editura. StudIS, Iaşi, 2013.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conţinutul disciplinei este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor ingineri de cercetare, la instituţii de învăţământ superior similare din ţară şi străinătate;
- Conținutul disciplinei este coroborat cu necesitatea angajatorilor din domeniul aferent programului de studii, cercetare în stiinta si ingineria materialelor.
- Prin cunoștințele și abilitățile dobândite, absolventul va avea competente pentru:
  - coordonarea activităţilor de producţie în sectoarele de obţinere şi caracterizare a biomaterialelor;
  - proiectarea de tehnologii de procesare termica si/sau termochimica a biomaterialelor metalice cu destinaţii speciale;

- cercetare în vederea optimizării tehnologiilor de procesare a biomaterialelor;
- implementarea de tehnologii noi de producţie ţinând cont de factori precum dezvoltarea tehnologică, calitatea produselor, costuri, cerinţele pieţii, compatibilitatea cu mediul înconjurător, etc;
- cunoştinţe de bază pentru a preda în învăţământul tehnic de specialitate;
- cunoştinţe necesare pentru continuarea pregătirii în domeniul Ingineriei Materialelor prin studii doctorale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-Cunoaşterea şi înţelegerea în întregime a cursului -Folosirea în mod creator a noţiunilor asimilate; -Folosirea corecta a limbajului specific disciplinei	Evaluare continuă scris/oral	70%
	-Participarea la cercurile ştiinţifice studenţeşti sau la sesiunile ştiinţifice studenţeşti		10%
10.5 Seminar/laborator/proiect	-Interpretarea corectă a rezultatelor experimentale obţinute la şedinţele de lucrări practice de laborator; -Capacitatea de analiză, originalitate, creativitate, lucrul în echipă.	Evaluare sumativă prin probe scrise/orale.	20%
10.6 Standard minim de performanţă			
• Cunoaşterea şi înţelegerea noţiunilor specifice de modelare matematică și simulare a tehnologiilor din industria biomaterialelor			

Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect

Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de laborator

24.09.2026

Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament

25.09.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății[1] | Semnătura decanului[1]

01.10.2026

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

FIŞA DISCIPLINEI

Activitate de cercetare proiectare I, II

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos" Galaţi
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor şi a aMediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	**Materiale avansate şi tehnologii inovative medicale**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		**Activitate de cercetare-proiectare I, II**					
2.2 Titularul activităţilor de curs		**-**					
2.3 Titularul activităţilor de seminar		**-**					
2.4 Anul de studiu	**I**	2.5 Semestrul	I,II	2.6 Tipul de evaluare	**V**	2.7 Regimul disciplinei	**Obl**

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	14 + 14	din care: 3.2 curs	-	3.3 laborator/proiect	-
3.4 Total ore din planul de învăţământ	196 + 196	din care: 3.5 curs	-	3.6 laborator/proiect	-

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	-
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	20 + 20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20 + 20
Tutoriat	7 + 7
Examinări	7 + 7
Alte activităţi.....	-

3.7 Total ore studiu individual	**54 + 54**
3.8 Total ore pe semestru	**250 + 250**
3. 9 Numărul de credite	**10 + 10**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -
4.2 de competențe	• Înțelegerea ideii de cercetare științifică

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Sală de laborator, dotată cu aparte de măsură adecvate, tehnică de calcul şi software specializat

6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	Masterandul/absolventul defineşte, descrie şi utilizează etapele de proiectare și dezvoltare a materialelor avansate pentru aplicații diverse. Masterandul/absolventul identifică şi aplică principiile de cercetare aplicativă și a metodologiilor experimentale utilizate în ingineria materialelor. Masterandul/absolventul aplică principiile eticii fundamentale care guvernează activitatea de cercetare științifică, inclusiv integritatea academică, confidențialitatea datelor și responsabilitatea față de impactul social al cercetării.
Aptitudini	Masterandul/absolventul elaborează prototipuri de materiale avansate în conformitate cu cerințele aplicațiilor. Masterandul/absolventul aplică proceduri experimentale pentru investigarea proprietăților materialelor în context de cercetare. Masterandul/absolventul practică normele și procedurile etice în desfășurarea activităților de cercetare științifică.
Responsabilitate și autonomie	Masterandul/absolventul planifică dezvoltarea prototipurilor și aplică metode experimentale cu responsabilitate față de obiectivele cercetării. Operează independent în planificarea şi executarea investigațiilor experimentale, asigurând calitatea și validitatea rezultatelor. Aplică integritatea academică și respectă confidențialitatea datelor pe tot parcursul activității de cercetare. Demonstrează autonomia în aplicarea normelor etice și în evaluarea impactului social al cercetării.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Abordeaza problemele în mod critic Pregateste rapoarte stiintifice Identifica îmbunatatiri ale procesului Efectueaza teste de laborator Lucreaza în echipe medicale multidisciplinare Evalueaza caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicatii specifice
Competențe transversale	Aplica cunostinte stiintifice, tehnologice si ingineresti Lucreaza in echipe

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Familiarizarea studenţilor cu principiile de bază privind elaborarea unui proiect de cercetare - Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiţii de autonomie restrânsă şi asistenţă calificată - Conştientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă aresurselor şi tehnicilor de învăţare pentru dezvoltarea personală şi profesională - Adaptarea cunoştinţelor, tehnicilor şi metodelor, dobândite pe parcursul anilor anteriori de către studenţi la specificul activităţii de cercetare. - Formarea abilităţii studenţilor în activitatea de proiectare a unor experienţe şi elaborarea unui model experimental. - Completarea cunoştinţelor acumulate cu un ansamblu de metode şi tehnici conceput în activitatea de cercetare.
7.2 Obiectivele specifice	-Elaborarea unei lucrări de specialitate, pe o temă actuală, utilizând surse bibliografice atât în limba română cât şi într-o limbă de circulaţieinternaţională; -Realizarea unui proiect tehnic, în condiţii de asistenţă calificată, cu respectarea principiilor de etică profesională şi a valorilor profesionale

8. Conţinuturi

8.1 **Program pregătire**	Metode de predare	Observaţii
Alegerea unei teme de cercetare		
Documentarea teoretică asupra stadiului actual la nivel naţional şi internaţional consultând bibliografie recenta din domeniu (ultimii 10 ani), făcând apel la informaţii provenite din diferite surse (biblioteci, diferite baze de date etc.)		
Analiza problemelor de etică şi de respectare a dreptului de autor în cadrul temei de cercetare propuse		
Elaborarea unei direcţii de cercetare bazate pe concluziile ştiinţifice desprinse		
Identificarea şi descrierea materialelor şi metodelor utilizate		
Vizite la unităţi industriale cu scopul culegerii de date siarmonizării lor cu tema de cercetarea aleasă		
Stabilirea tipului de măsurători, elaborarea modelului experimental. Pregătirea măsurătorilor. Realizarea măsurătorilor		
Prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor şi raportarea acestora la alte rezultate din literatura de specialitate		
Modelarea/optimizarea procesului tehnologic		
Realizarea unei prezentări sintetice cu rezultatele obţinute		
Bibliografie Bibliografie specifică tematică Regulament de elaborare şi susţinere a proiectului de cercetare http://ic.daad.de/imperia/md/content/islamabad/guideline_research_proposal_2015.pdf https://www.energetica-oradea.ro/docs/programe-studiu/doctorat/Metodologia-cercetarii.pdf		

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conţinutul este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor specialisti, la instituţii de învăţământ superior similare din ţară şi străinătate.
- Pentru o mai buna adaptare la cerinţele pieţei muncii, a conţinutului disciplinei, au loc întâlniri cureprezentanţi din industrie şi cercetare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4. Practică	- Participare activă la activităţile specifice - Analiza şi înţelegerea rezultatelor - Capacitatea de sinteză a rezultatelor - Realizarea Proiectului de cercetare	Întrebări şi răspunsuri privind Proiectul de cercetare	100 %
10.5 Standard minim de performanţă			
- Întocmirea unui studiu bibliografic, corelat cu tema propusă, din literatura de specialitate; - Descrierea tehnică a aparaturii utilizate şi stabilirea caracteristicilor materialelor utilizate; - Corelarea rezultatelor obţinute cu date din literatura de specialitate; - Prezentarea cursivă a rezultatelor obţinute. - Realizarea Proiectului de cercetare			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator
24.09.2026		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2026	

Data aprobării în Consiliul Facultății[1]	Semnătura decanului[1]
01.10.2026	

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

FIŞA DISCIPLINEI

Materiale nanostructurate

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos" Galaţi
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	**Materiale avansate şi tehnologii inovative medicale**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Materiale nanostructurate**				
2.2 Titularul activităţilor de curs							
2.3 Titularul activităţilor de seminar							
2.4 Anul de studiu	**I**	2.5 Semestrul	**II**	2.6 Tipul de evaluare	**E**	2.7 Regimul disciplinei	**Obl.**

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					25
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					-
Examinări					14
Alte activităţi.....					

3.7 Total ore studiu individual	94
3.8 Total ore pe semestru	150
3. 9 Numărul de credite	6

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Cunoștințele însușite prin aprofundarea conținuturilor predate în cadrul disciplinelor Metode avansate de investigare a materialelor și Transformări structurale în materiale cristaline facilitează înțelegerea și accesibilitatea temelor propuse, iar în subsidiar, cursanții își vor consolida baza conceptuală operațională prin activarea și valorificarea fondului informațional preexistent
4.2 de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Computer, dotare media și tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură şi control, standuri pentru determinări experimentale; echipamente de achizitie de date.

6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	Masterandul/absolventul experimentează capacitatea de a proiecta și optimiza procese tehnologice avansate pentru modificarea funcțională a materialelor.

Aptitudini	Masterandul/absolventul reglează parametrii de proces pentru optimizarea performanței materialelor.
Responsabilitate și autonomie	Masterandul/absolventul execută ajustarea proceselor tehnologice, monitorizând eficiența și conformitatea cu cerințele aplicației.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. la decizii operationale independente – 1 credit C4. Identifica îmbunatatiri ale procesului – 1 credit C5. Efectueaza teste de laborator – 2 credite C6. Evalueaza caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicatii specifice – 1 credit
Competențe transversale	CT2. Aplica cunostinte stiintifice, tehnologice si ingineresti – 1 credit

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Formarea unei gândiri sistemice pentru realizarea legăturii între latura teoretică și cea aplicativă în domeniul obținerii materialelor micro și nanostructurate.
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoașterea principalelor clase de materiale micro și nanostructurate și a proprietăților acestora. • Cunoașterea și utilizarea metodelor de determinare a principalelor proprietăți mecanice ale materialelor cu structură fină și ultrafină. • Aplicarea principiilor și metodelor avansate pentru proiectarea tehnologiilor de fabricare a materialelor cu structură fină și ultrafină. • Determinarea pe cale experimentală a parametrilor proceselor de obținere a materialelor micro și nanostructurate.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
Introducere în domeniul materialelor nanostructurate. Clasificarea tehnologiilor: Bottom -up și Top-down	-abordarea euristică, -problematizarea, -învăţarea prin descoperire, -instruirea/ autoinstruirea	2 ore
Definiția nanotehnologiilor și a nanomaterialelor. Aplicații ale nanomaterialelor. Nanomateriale și nanostructuri pentru aplicații biomedicale. Nanomateriale și nanostructuri cu proprietăți funcționale		2 ore
Tehnici de obținere a materialelor nanostructurate. Metode bottom-up. Tehnici sol-gel, tehnica PVD, Metode chimice din soluție.		4 ore
Tehnici de obținere a materialelor nanostructurate. Metode top-down. Considerații teoretice asupra finisării avansate a structurii materialelor metalice prin deformare plastică severă. Fragmentarea granulației prin deformare plastică severă. Tehnici de deformare plastică severă. Metoda de obținere de îmbinări cu structură ultrafină prin deformare plastică severă. Metode de deformare plastică severă prin așchiere. SPD prin ECAP cu scule rotative. Deformare plastică severă prin rulare reversibilă. Deformare plastică severă prin laminare transversal-radială între valțuri. Deformarea plastică severă a pieselor cilindrice și a celor		6 ore
Deformare plastică severă prin metoda HPT. Principiul metodei HPT. Calculul gradului de deformare în în procesul HPT. Variația omogenității pe un disc prelucrat prin metoda HPT. Influența presiunii aplicate asupra		4 ore

microstructurii. Influența numărului de rotații și implicit a deformației impuse. Influența deformației asupra ecruisării.	asistată de calculator	
Principiile teoretice ale finisării granulației prin presare prin canal unghiular cu secțiune constantă – ECAP. Matrițe ECAP. Trasee de deformare plastică în procesul ECAP. Calculul gradului de deformare în procesul ECAP. Mecanismul de rafinare al granulației în cazul ECAP. Obținerea de nanostructuri prin procedeul ECAP.		4 ore
Principiile teoretice ale finisării granulației prin deformare plastică severă utilizând laminarea repetată în pacher- ARB. Calculul parametrilor procesului ARB. Calculul numărului de straturi și a grosimii straturilor. Calculul gradului de deformare. Influența numărului de treceri ARB asupra structurii straturilor metalice.		2 ore
Deformarea plastică severă a materialelor greu deformabile. Metoda HSHPT. Prezentarea metodei. Deformarea plastică severă aliajelor cu memoria formei cu baza de cupru. Deformarea plastică severă aliajelor cu memoria formei cu baza de fier. Deformarea plastică severă aliajelor cu memoria formei cu baza de magneziu. Deformarea plastică severă aliajelor magnetice greu deformabile.		4 ore

Bibliografie

- Bibhu Prasad Swain, Nanostructured Materials and their Applications, Springer, Materials Horizons: From Nature to Nanomaterials (MHFNN), 2021, 434, ISBN: 978-981-15-8307-0
- Chris Binns , Introduction to Nanoscience and Nanotechnology, Wiley-Blackwell, ISBN: 9781119172239, 2021, 419 pagini
- K. Edalati et al., "Severe plastic deformation for producing superfunctional ultrafine-grained and heterostructured materials: An interdisciplinary review," J. Alloys Compd., vol. 1002, no. May, 2024, doi: 10.1016/j.jallcom.2024.174667.
- M. Naseri et al., "Enhancing the mechanical properties of high-entropy alloys through severe plastic deformation: A review," J. Alloy. Metall. Syst., vol. 5, no. November 2023, p. 100054, 2024, doi: 10.1016/j.jalmes.2024.100054.

8.2 Seminar/laborator/proiect	Metode de predare	Observaţii
Prezentarea laboratorului, SSM și SU specifice;Sisteme de achiziții de date. Măsurarea parametrilor de proces în sistemele de producere a materialelor micro și nanostructurate.	Prezentare, încercări, analiza și interpretarea rezultatelor.	2 ore
Metode de obținere de materiale nanostructurate. Sinteza de nanoparticule de aur.		2 ore
Caracterizarea materialelor nanostructurate utilizand difractia de raze X (XRD) și Microscopia cu Scanare Electronica (SEM)		4 ore
Simularea tratamentelor termomecanice pentru producerea de nanostructuri metalice prin încercarea la torsiune la diferite temperaturi.		2 ore
Obținerea materialelor micro și nanostructurate prin deformare plastică severă. Vedere de ansamblu asupra metodelor SPD.		2 ore
Procesarea materialelor prin metoda Equal Channel Angular Pressing – ECAP.		2 ore
Procesarea materialelor prin metoda High Pressure Torsion – HPT.		2 ore
Procesarea materialelor prin metoda High Speed High Pressure Torsion – HSHPT.		2 ore
Procesarea materialelor cu structură nanometrică prin metoda Accumulative Rolling Bonding – ARB.		2 ore
Caracterizarea și interpretarea rezultatelor obținute pentru probele deformate sever prin metode: ECAP, HPT, HSHPT, ARB.		8 ore

Bibliografie

1. Viorica Ghisman - Nanomateriale şi nanotehnologii- lucrări de laborator, ISBN 978-606-696-040-3, Galati University Press, 2015
2. Carmela Gurau, Nanostructurarea materialelor metalice, Galati University Press, ISBN 978-606-696-167-7, 2020, 363 pagini

3. Gurau, C.; Tolea, F.; Cimpoesu, N.; Sofronie, M.; Cantaragiu Ceoromila, A.; Stefanescu, C.; Gurau, G. Magnetic Shape Memory Nanocomposites Assembled with High Speed High Pressure Torsion. Nanomaterials 2024, 14. WOS:001182937000001,
4. Keller, T.; Gurau, G.; Baker, I. Severe plastic deformation of Mn-Al permanent magnets. Materialia 2024, 38. WOS:001330849200001

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- •Conţinutul disciplinei este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor ingineri de cercetare, la instituţii de învăţământ superior similare din ţară şi străinătate

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea cunoștințelor noi	Examen parțial (sem II, sapt 7), Examen final sem II	80%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Activitatea desfășurată în laborator	Verificare activitate la seminar/laborator	10%
	Calitatea referatelor pregătite	Verificare referate. Procesarea și interpretarea datelor.	10%
10.6 Standard minim de performanţă			
Cunoașterea aspectelor generale ale materialelor nanostructurate. Clasificări, definiții. • Cunoașterea principiilor teoretice și practice ale nanostructurării materialelor prin cel puțin o metodă top-down și bottom-up. Cunoașterea principiilor teoretice și practice ale monitorizării și achiziției semnalelor în procesele de deformare plastică severă.			

Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de laborator

24.09.2026

Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament

25.09.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății[1] | Semnătura decanului[1]

01.10.2026

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

FIŞA DISCIPLINEI

Implantologie și protezare inteligentă

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos" Galaţi
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	**Materiale avansate şi tehnologii inovative medicale**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		**IMPLANTOLOGIE ŞI PROTEZARE INTELIGENTĂ**					
2.2 Titularul activităţilor de curs							
2.3 Titularul activităţilor de laborator							
2.4 Anul de studiu	**I**	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	**V**	2.7 Regimul disciplinei	**OB**

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 laborator	28
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					15
Pregătire laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					-
Examinări					8
Alte activităţi.....					-

3.7 Total ore studiu individual	58
3.8 Total ore pe semestru	100
3. 9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competenţe	• Nu este cazul

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Sală de curs dotată cu videoproiector, computer, tablă, ecran de proiecție, boxe audio, internet.
5.2. de desfășurare a laboratorului	• Laboratoare cu dotări specifice necesare desfășurării laboratoarelor (de exemplu: echipamente dedicate de măsură şi control, standuri pentru determinări şi testări experimentale). • Cabinete cu unituri dentare, aparatură, instrumentar și materiale dentare necesare desfășurării laboratoarelor specifice. • Echipament de protecție. • Semnarea procesului verbal de însușire a normelor specifice de protecție a muncii și asigurarea securității în muncă.

6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Masterandul deţine cunoştinţe de proiectare biomecanică a implanturilor compatibile cu ţesutul uman; • Masterandul stabileşte metode de analiză cu element finit în simularea comportamentului sistemelor biologice.
Aptitudini	• Masterandul utilizează software pentru proiectarea și simularea componentelor biomedicale. • Masterandul aplică tehnologii digitale în realizarea dispozitivelor de implantologie personalizate. • Masterandul verifică și utilizează echipamente medicale electrice în condiții de siguranță și conform reglementărilor.
Responsabilitate și autonomie	• Masterandul evaluează corectitudinea simulărilor și lucrează autonom cu supervizare ocazională. • Masterandul respectă cerințele funcționale ale dispozitivelor și își desfășoară activitatea cu autonomie deplină. • Masterandul stabileşte precizia implanturilor dentare și acționează cu autonomie ridicată în proiectare. • Masterandul respectă siguranța echipamentelor și lucrează sub coordonarea unui specialist autorizat.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1.Abordează problemele în mod critic – 1 credit C2. Ia decizii operaționale independente – 1 credit C4. Identifică îmbunătățiri ale procesului – 2 credite C6. Evaluează caracterul adecvat al tipurilor de materiale pentru aplicații specifice – 1 credit
Competențe transversale	CT3. Administrează identitatea digitală – 1 credit

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Cunoaşterea biomaterialelor şi însuşirea tehnicilor de obţinere şi utilizare a acestora în cadrul terapiei implanto-protetice în stomatologie.
7.2 Obiectivele specifice	• Să deţină capacitatea de a identifica biomaterialele utilizate în implantologie, şi să descrie, obiectiv, principalele avantaje şi dezavantaje ale folosirii acestora; • Să evalueze corect volumul de lucru, resursele disponibile, timpul necesar precum și riscurile asociate terapiei implanto-protetice; • Să deprindă metode moderne de tratament implanto-protetic într-o viziune globală, integrativă pe fiecare segment clinic implicat; • Să interpreteze corect examinările paraclinice imagistice specifice disciplinei.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Introducere în implantologia orală.	Prelegerea, explicația, conversația, problematizarea, prezentare activ-interactivă, suport mp4, ppt.	4 ore
2. Noţiuni anatomice ale aparatului dento-maxilar corelate cu câmpul protetic primitor de implanturi. Anatomia maxilarului dentat şi edentat, anatomia mandibulei dentată şi edentată.		2 ore
3. Biomecanica aparatului dento-maxilar.		2 ore
4. Diagnostic, indicaţii şi contraindicaţii în implantologia orală. Oferta osoasă în implantologie.		2 ore
5. Biomaterialele utilizate în implantologia orală.		2 ore
6. Clasificarea implanturilor orale.		2 ore
7. Integrarea tisulară a implanturilor orale.		4 ore
8. Implantul endoosos şurub.		2 ore
9. Miniimplanturi şi indicaţiile acestora.		2 ore
10. Vindecarea tisulară şi integrarea implanturilor.		2 ore

11. Reconstrucţia osoasă a crestelor alveolare deficitare. Indicațiile reconstrucţiei osoase şi metodele de realizare a acesteia.		2 ore
12. Reconstrucţia protetică pe implanturi.		2 ore

Bibliografie

1 Kamel Earar, Ionuț Bistriceanu, Mădălina Nicoleta Matei. Biomateriale dentare. Editura Junimea. Iași. 2014. ISBN 978-973- 37- 1728-7.
2 Ioan Sarbu, V. Nimigean, *Curs practic de implantologie orală*- ediția a II a revizuită, 2006
3 Mihai Burlibasa, *Inițierea, dezvoltarea și combaterea biofilmelor microbiene formate pe suprafața materialelor de amprentă în reabilitare implanto-protetică,* Ed. Cerma, Buc., 2008, ISBN: 978-973-1887-37-1
4 O. Margineanu, *Implante aloplastice endoosoase dentare*, Ed. Med. Buc,
1984 Ioan Mihailă, *Homotransplante dento-osoase liofilizate,* Ed. Junimea Iași,
1979
5 Dragos Penteleiciuc, *Grefele și transplantele dento-alveolo osoase,* Ed. Med.Buc, 1987

8.2 Laborator	Metode de predare	Observaţii
1. Instrumentar şi aparatură în implantologia orală.	Prezentări multimedia, demonstraţii practice, manopere specifice disciplinei, cazuri clinice.	2 ore
2. Prezentarea tipurilor de implanturi. Implantul şurub, cilindru, lamă şi subperiostal.		2 ore
3. Biomateriale utilizate în implantologia orală.		2 ore
4. Bilanțul preimplantar.		4 ore
4 Evaluarea anatomică a arcadelor maxilare şi mandibulare corelate cu tehnica şi tipul de implanturi.		2 ore
5 Tehnici curente în implantologia orală. Tehnicile generale pentru inserţia implanturilor.		2 ore
7 Tehnica chirurgicală a implantului şurub. Tehnica implantului şurub autoforant, tehnica implantului cu tarodaj.		2 ore
8 Tehnica chirurgicală a implantului cilindru.		2 ore
9 Componentele clinice şi protetice ale implanturilor.		2 ore
10 Amprentarea în reabilitarea orală implanto-protetică – aspecte corelative cu etapa tehnică.		2 ore
11 Tehnica chirurgicală pentru reconstrucţia osoasă dirijată a crestelor alveolare deficitare.		2 ore
12 Tehnica chirurgicală a sinus-liftingului în implantologie.		2 ore
13 Accidente, incidente şi complicaţii în implantologia orală.		2 ore

Bibliografie

1. Ioan Sarbu, V. Nimigean, *Curs practic de implantologie orală*- ediția a II a revizuită, 2006
2. Mihai Burlibasa, *Inițierea, dezvoltarea și combaterea biofilmelor microbiene formate pe suprafața materialelor de amprentă în reabilitare implanto-protetică,* Ed. Cerma, Buc., 2008, ISBN: 978-973-1887-37-1
3. O. Margineanu, *Implante aloplastice endoosoase dentare*, Ed. Med. Buc, 1984
4. Ioan Mihailă, *Homotransplante dento-osoase liofilizate,* Ed. Junimea Iași, 1979
5. Dragos Penteleiciuc, *Grefele și transplantele dento-alveolo osoase,* Ed. Med.Buc, 1987

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conţinutul disciplinei este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor ingineri de cercetare, la instituţii de învățământ superior similare din ţară şi străinătate;
- Masteranzii interesaţi în activitatea de cercetare au posibilitatea de a fi cooptaţi în cadrul disciplinei, pentru a lucra sub directa îndrumare a cadrelor didactice ale disciplinei și de a participa activ la sesiunile ştiinţifice naţionale.
- Prin cunoștințele și abilitățile dobândite, absolventul va fi capabil:
  - Să înţeleagă rolul şi locul implantologiei orale şi a reconstrucţiei protetice pe implanturi;
  - Să cunoască aspectele și principiile de bază în implantologia stomatologică, plecând de la principiul că "de fiecare dinte atârnă un om";
  - Să informeze pacientul despre avantajele şi dezavantajele implantologiei orale;

○ Să cunoască limitele implantologiei orale şi perspectivele acestei specialităţi.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen teoretic final	Test de verificare	45%
10.5 Laborator	Notă laborator	Aprecierea activității masterandului în timpul lucrărilor practice (frecvență, disciplină, ținută, cunoștințe teoretice)	10%
	Examen practic final	Examen practic oral	45%
10.6 Standard minim de performanţă			
• Cunoştinţe pentru nota 5: - prezenţa la toate laboratoarele sau recuperarea eventualelor absențe; - însuşirea termenilor de specialitate şi utilizarea lor în context în mod adecvat; - însuşirea noţiunilor de bază care să demonstreze parcurgerea materiei; - să se exprime: logic, coerent, corect, inteligibil şi matur; - promovarea testului de verificare a cunoştinţelor teoretice şi practice. • Cunoştinţe pentru nota 10: - prezenţa la toate laboratoarele sau recuperarea eventualelor absențe; - însuşirea termenilor de specialitate şi utilizarea lor în context în mod adecvat; - însuşirea noţiunilor de bază care să demonstreze parcurgerea materiei; - să se exprime: logic, coerent, corect, inteligibil şi matur; - promovarea testului de verificare a cunoştinţelor teoretice şi practice. - cunoașterea indicațiilor și contraindicațiilor implanturilor dentare, a accidentelor și complicațiilor; - cunoașterea tehnicilor folosite în implantologie orală; - cunoașterea biomaterialelor folosite în implantologie orală; - cunoașterea principiilor liftingului sinusal.		

Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de laborator

24.09.2026

Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament

25.09.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății[1] | Semnătura decanului[1]

01.10.2026

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

FIŞA DISCIPLINEI

Sisteme de eliberare controlată a principiilor bioactive

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos" Galaţi
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor şi a aMediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	**Materiale avansate şi tehnologii inovative medicale**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		**Sisteme de eliberare controlată a principiilor bioactive**					
2.2 Titularul activităţilor de curs							
2.3 Titularul activităţilor de seminar							
2.4 Anul de studiu	**I**	2.5 Semestrul	**II**	2.6 Tipul de evaluare	**E**	2.7 Regimul disciplinei	**Obl**

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					3
Examinări					6
Alte activităţi.....					

3.7 Total ore studiu individual	69
3.8 Total ore pe semestru	125
3. 9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Chimie organică, Biochimie, Materiale polimerice și biomateriale
4.2 de competenţe	Competenţe acţionale: de informare şi documentare, de activitate în grup, de argumentare şi de utilizare a tehnologiilor informatice de achizitie, realizarea de analize active si critice; operaţionalizarea şi aplicarea cunoştinţelor

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Computer PC şi videoproiecţie
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură şi control, standuri pentru determinări şi testări experimentale;

6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	Masterandul/absolventul explică, interpretează principiile de bază ale interacțiunii materialelor cu sistemele biologice . Masterandul/absolventul recunoaște şi aplică tehnicile moderne caracterizare structurală și compoziţională a materialelor. Masterandul/absolventul identifică şi aplică principiile de cercetare aplicativă și a metodologiilor experimentale utilizate în ingineria materialelor.
Aptitudini	Masterandul/absolventul execută proceduri de evaluare a interacțiunii materialelor cu medii biologice. Masterandul/absolventul manipulează echipamentele pentru caracterizarea structurală și compoziţională a materialelor. Masterandul/absolventul aplică proceduri experimentale pentru investigarea proprietăților materialelor în context de cercetare.
Responsabilitate și autonomie	Masterandul/absolventul lucrează independent în operarea echipamentelor de laborator, asigurând siguranța și calitatea proceselor. Masterandul/absolventul răspunde pentru respectarea protocoalelor experimentale și corectitudinea datelor obținute în caracterizarea materialelor. Operează independent în planificarea şi executarea investigațiilor experimentale, asigurând calitatea și validitatea rezultatelor.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Abordeaza problemele în mod critic Identifica îmbunatatiri ale procesului Efectueaza teste de laborator
Competențe transversale	Aplica cunostinte stiintifice, tehnologice si ingineresti

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Descrierea şi explicarea conceptelor, a teoriilor, fenomenelor şi metodelor specifice dispozitivelor de eliberare controlată. Explicarea modului şi a modalităţilor de administrare a substanţelor biologic active pentru a maximiza efectele benefice şi a diminua efectele adverse.
7.2 Obiectivele specifice	Familiarizarea studenţilor cu: 1. Principiile eliberării controlate a medicamentelor; 2. Design-ul sistemelor de eliberare controlată a medicamentelor; 3. Polimerii biodegradabili utilizaţi şi polimerii ionici purtători de medicamente; 4. Evaluarea sistemelor de dozare controlată; 5. Noţiuni specifice privind eliberarea controlată în patologia şi tratamentul bolilor, în conceperea şi dezvoltarea de dispozitive medicale.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
Concepte fundamentale în elibererea controlată	Prelegerea	2
Sisteme de eliberare controlată a medicamentelor pe cale orală. Sisteme cu eliberare nazală a medicamentelor. Sisteme de eliberare oculară a medicamentelor	Dezbaterea	4
Sisteme cu eliberare bucală a medicamentelor	Explicația.	2
Sisteme cu eliberare transdermală a medicamentelor	Problematizarea.	2
Sisteme de eliberare a medicamentelor cu administrare parenterală		2

Sisteme de eliberare intravaginală şi intrauterină a medicamentelor	Studii de caz integrate Dezbatere ghidată Utilizarea mijloacelor multimedia și resurselor digitale	2
Sisteme disperse de eliberare controlată a medicamentelor		2
Sisteme activate prin mecanisme de tip feed-back		2
Sisteme de eliberare activate prin procese fizice		2
Sisteme de eliberare a principiilor active preprogramate		2
Sisteme cu difuzie controlată a principiilor active		2
Sisteme osmotice de eliberare a medicamentelor		2
Sisteme polimerice de eliberare controlată		2

Bibliografie

1. Mureşan Alina Crina, *Materiale compozite cu faza dispersă polimeri*, Editura Galaţi University Press, ISBN 978-606-696-177-6, 2020
2. Abhishek Pathak, Satya Pal Singh, Next-Generation Drug Delivery Systems, Editura: Springer, 202
3. Vasant V. Ranade, Raymond C. Cannon, Drug Delivery Systems" (3rd Edition), Editura: CRC Press, 2023
4. Emmanuel Opara, Controlled Drug Delivery Systems: Current Status and Future Directions, CRC Press, 2020
5. Anil K. Sharma, Raj K. Keservani, Rajesh K. Kesharwani, *Nanobiomaterials Applications in Drug Delivery*, ISBN 9781774636442, Published by Apple Academic Press, 2021.
6. William R. Wagner , Shelly E. Sakiyama-Elbert , Guigen Zhang, Michael J. Yaszemski, *Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine*, 4th Edition, Published by Elsevier, ISBN-13: 978-0128161371, ISBN- 10: 012816137X, 2021.
7. Rakesh K. Tekade, *Drug delivery systems*, Elsevier Press, ISBN 978-0-12-814487-9, 2019.
8. M. Chiriță, *Sisteme de eliberare a substanţelor bioactive*, Vol.I, Editura Tehnopress, 2004.

8.2 Laborator	Metode de predare	Observaţii
Principii de evaluare in vitro – in vivo a sistemelor de eliberare controlată	Explicaţia Conversaţia Problematizarea Experiment. Demonstraţie Studii de caz.	2 ore
Cinetica eliberării medicamentelor în medii apoase. Factori care influenţează cinetica eliberării în medii apoase		2 ore
Aplicatii ale cineticii Michaelis-Menten. Efecte ale difuziei și convectiei asupra reacțiilor biochimice		2 ore
Sisteme de eliberare preprogramate		2 ore
Caracterizarea fizico-chimică a sistemelor polimerice – determinarea greutății moleculare, solubilității, permeabilității și proprietăților mecanice ale polimerilor utilizați în sisteme de eliberare controlată		4 ore
Evaluarea în vitro a sistemelor transdermale și bucale – studierea ratei de eliberare a medicamentelor folosind celule sau membrane artificiale		2 ore
Formulare și testare a sistemelor micro- și nano-dispersate – prepararea de micro- și nanoparticule pentru administrare parenterală și măsurarea cineticii eliberării medicamentului		2 ore
Analiza cineticii eliberării în sisteme osmotice și cu difuzie controlată – compararea teoretică și experimentală a modelelor de eliberare		2 ore
Evaluarea sistemelor activate prin stimuli externi – studierea eliberării medicamentului în răspuns la temperatură, ultrasunete, câmp magnetic sau lumina		2 ore
Sisteme vectorizate de eliberare a medicamentelor		2 ore
Testarea stabilității și eliberării controlate în medii biologice simulate – studierea efectului pH-ului, temperaturii și prezenței enzimelor asupra sistemelor de eliberare		2 ore
Alte domenii de utilizare a sistemelor de eliberare controlată. Eliberarea controlată în medicina veterinară		2 ore
Colocviu de laborator		2 ore

Bibliografie

1. S. Adepu, S. Ramakrishna, Controlled Drug Delivery Systems: Current Status and Future Directions, Molecules, 2021, https://doi.org/10.3390/molecules26195905
2. Emmanuel Opara, Controlled Drug Delivery Systems: Current Status and Future Directions, CRC Press, 2020
3. Rakesh K. Tekade, *Drug delivery systems*, Elsevier Press, ISBN 978-0-12-814487-9, 2019.
4. S. P. Vyas, R. K. Khar, *Controlled drug delivery: Concepts and Advances*, 2nd edition, Publish by Vallabh Prakashan; 2012.
5. Sorin E.Leucuţa, *Medicamente vectorizate*, Ed.Medicală, Bucureşti, 1996.
*** - Advanced Drug Delivery Reviews, Elsevier, 2010-2022

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este aliniat cu programele de master similare din țară și străinătate, asigurând competențele fundamentale și avansate necesare viitorilor ingineri de cercetare. Disciplina integrează conceptele și metodele actuale de proiectare și evaluare a sistemelor de eliberare controlată, conform recomandărilor comunităților academice și societăților profesionale (CRS, EUFEPS). Studenții dobândesc abilități de testare in vitro și in vivo, modelare a cineticii medicamentului, utilizarea polimerilor biodegradabili și formularea sistemelor vectorizate sau preprogramate. Conținutul răspunde cerințelor angajatorilor din industrii, pregătind studenții pentru cercetare și dezvoltare la standarde internaționale. Temele sunt bazate pe literatură recentă și tehnologii emergente, asigurând relevanță și actualitate în domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea şi completitudinea cunoştinţelor, coerenţa logică Gradul de asimilare a cunoştinţelor	*evaluare sumativă* scris/oral	60%
10.5 Laborator	Capacitatea de analiză, originalitate, creativitate, lucrul in echipă	*evaluare continuă* oral/practic	20%
	Prezentare unor referate/teme de casă	*evaluare continuă* - oral	20%
10.6 Standard minim de performanţă			
- Definirea sistemelor cu eliberare controlată a principiilor bioactive și menționarea a cel puțin două criterii de clasificare. - Enumerarea principalelor tipuri de sisteme cu eliberare controlată (ex. polimerice, osmotice, vectorizate) și caracteristicile lor generale. - Descrierea principiului de funcționare al unui sistem cu eliberare controlată de tip polimeric. - Descrierea principiul de funcționare al unui sistem cu eliberare controlată de tip osmotice sau difuzie controlată. - Exemplificarea a cel puțin două aplicații practice pentru fiecare dintre sistemele studiate - Elaborarea unei teme individuale, în care să se argumenteze alegerea unui sistem de eliberare controlată pentru un anumit principiu activ, explicând mecanismul de eliberare și avantajele.			

Data completării — Semnătura titularului de curs — Semnătura titularului de laborator

24.09.2026

Data avizării în departament — Semnătura directorului de departament

25.09.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății[1] — Semnătura decanului[1]

01.10.2026

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

FIŞA DISCIPLINEI

Biotehnologii medicale

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos" Galaţi
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	**Materiale avansate şi tehnologii inovative medicale**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		**Biotehnologii medicale**					
2.2 Titularul activităţilor de curs							
2.3 Titularul activităţilor de seminar							
2.4 Anul de studiu	**1**	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	**E**	2.7 Regimul disciplinei	**Obl.**

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	52	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					17
Tutoriat					4
Examinări					8
Alte activităţi.....					-
3.7 Total ore studiu individual	**69**				
3.8 Total ore pe semestru	**125**				
3. 9 Numărul de credite	**5**				

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu e cazul
4.2 de competenţe	• Utilizarea sticlăriei, ustensilelor și echipamentelor de laborator. • Prelucrarea datelor experimentale

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Computer PC şi videoproiecţie
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură şi control, standuri pentru determinări şi testări experimentale;

6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	Masterandul/absolventul analizează și integrează tehnologiile avansate de imagistică, biotehnologie și implantologie pentru dezvoltarea de soluții inovatoare în diagnostic și tratamente medicale personalizate. Masterandul/absolventul experimentează capacitatea de a proiecta și optimiza procese tehnologice avansate pentru modificarea funcțională a materialelor tehnologice în sisteme prototip pentru aplicații de diagnostic și tratament personalizat.
Aptitudini	Masterandul/absolventul utilizează echipamente de imagistică medicală pentru obținerea datelor clinice relevante. Masterandul/absolventul integrează componente tehnologice în sisteme prototip pentru aplicații de diagnostic și tratament personalizat. Masterandul/absolventul reglează parametrii de proces pentru optimizarea performanței materialelor.
Responsabilitate și autonomie	Masterandul/absolventul utilizează echipamente medicale avansate respectând normele etice și tehnice, cu responsabilitate pentru calitatea și relevanța datelor obținute. Masterandul/absolventul execută integrarea tehnologică în prototipuri pentru aplicații medicale, luând decizii independente în optimizarea soluțiilor. Masterandul/absolventul execută ajustarea proceselor tehnologice, monitorizând eficiența și conformitatea cu cerințele aplicației.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Abordeaza problemele în mod critic la decizii operationale independente Pregateste rapoarte stiintifice Identifica îmbunatatiri ale procesului Efectueaza teste de laborator Evalueaza caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicatii specifice Aplica proceduri de siguranta în laborator Interactioneaza cu furnizorii serviciilor de asistenta medicala. Ofera consiliere pentru caracteristicile dispozitivelor medicale. Lucreaza în echipe medicale multidisciplinare
Competențe transversale	Lucreaza in echipe Aplica cunostinte stiintifice, tehnologice si ingineresti Administreaza identitatea digitala

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Prezentarea proceselor biotehnologice cu aplicații medicale, înțelegerea proceselor biochimice de fermentație microbiană, elementelor de reologie a biomaselor microbiene și factorilor ce influențează procesele.
7.2 Obiectivele specifice	• Sterilizarea continuă și discontinuă a mediului de cultură, aerului și aparaturii de biosinteză. • Obținerea unor metaboliți primari și secundari prin procese de fermentație, curba de creștere a microorganismelor, studiul factorilor care influențează procesele biotehnologice. Reologia lichidelor de fermentație. • Prezentarea teoriilor privitoare la aspectele termodinamice și cinetice ale proceselor enzimatice și fermentative. • Cunoașterea și înțelegerea conceptelor de transfer de masăși de căldură în biotehnologie, precum și a metodelor de bază pentru monitorizarea parametrilor ce descriu un proces de biosinteză.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații

1. Biotehnologie – definiții, evoluție, aplicații în medicină, industria farmaceutică, cosmetică, alimentară	Prelegere interactiva, Discuții, Explicații	2 ore
2. Etapele elaborării proceselor biotehnologice		2 ore
3. Microorganisme utilizate în biotehnologie		2 ore
4. Formularea mediilor de cultură: compoziție, rolul surselor		2 ore
5. Conceperea și optimizarea mediilor de cultură		2 ore
6. Procese de sterilizare – aspecte termodinamice		2 ore
7. Sterilizarea discontinuă a mediilor de cultură		2 ore
8. Sterilizarea continuă a mediilor de cultură		2 ore
9. Instalații pentru sterilizarea continuă a mediilor de cultură. Sterilizarea aparaturii și utilajelor. Sisteme de transvazare sterilă.		2 ore
10. Sterilizarea aerului. Principiu, mecanism, echipamente.		2 ore
11. Procese de fermentație. Curba de creștere a microorganismenlor		2 ore
12. Aspecte termodinamice ale proceselor de fermentație		2 ore
13. Cinetica proceselor de fermentație discontinuă. Modele cinetice pentru viteza de formare a produsului.		2 ore
14. Modele cinetice pentru viteza de creștere a masei celulare		2 ore

Bibliografie

- Viorica Ghisman, Constantin Trus, Cristian Dragos Obreja, Daniela Laura Buruiana, Notiuni de medicina pentru inginerii de maine, Editura Zigoto, Galati 2021, pag. 164
- Anca-Irina Galaction, Dan Caşcaval, Metaboliti secundari și bioreactoare, Editura BIT, 2004 (ISBN 973-9327-84-2)
- Dan Caşcaval, Corneliu Oniscu, Anca-Irina Galaction, Inginerie biochimică si biotehnologie, Vol. 2: Bioreactoare, Ed. InterGlobal, Iaşi, 2002 (ISBN 973-99683-4-1)

Dan Caşcaval, Anca-Irina Galaction, Bioprocese alimentare şi farmaceutice, Editura "Gr. T. Popa", Iaşi, 2014 (ISBN 978-606-544-245-0)

8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observaţii
Instructajul de securitate și sănătate în muncă, legea 319/2006, HG 1425/2006. Prezentarea laboratorului. Discuții asupra particularităților proceselor de biosinteză. Simularea unor etape ale proceselor de biosinteză.	Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale de pe instalația de laborator. Prelucrarea datelor experimentale. Prezentarea concluziilor	2 ore
Microorganisme utilizate în biotehnologii. Proprietăți specifice ale biocatalizatorilor. a) Evidențierea efectului catalitic		2 ore
Microorganisme utilizate în biotehnologii. Proprietăți specifice ale biocatalizatorilor. b) Evidențierea specificațiilor absolute de substrat.		4 ore
Procese de fermentație. Studiul scindării enzimatice a proteinelor.		2 ore
Procese de fermentație. Studiul scindării chimice a proteinelor.		2 ore
Procese biotehnologice: structură, etape generale, particularități. Studiul scindării enzimatice a penicilinei G.		2 ore

Bibliografie

- Dan Caşcaval, Anca-Irina Galaction, Bioprocese alimentare şi farmaceutice, Editura "Gr. T. Popa", Iaşi, 2014 (ISBN 978-606-544-245-0)
- Mariana Bușilă, Viorica Ghisman, Nanomateriale și nanotehnologii : îndrumar de laborator, Galați University Press, 2015, pag. 110, ISBN: 9786066960403.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conţinutul disciplinei este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor ingineri de cercetare, la instituţii de învăţământ superior similare din ţară şi străinătate;

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoaşterea terminologiei utilizate, Capacitatea de utilizare adecvată a noţiunilor, Însuşirea problematicii tratate la curs.	Examen scris și oral	50%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Prezența la lucrări Gradul de îndeplinire a cerinţelor specifice	Temă de casă și discuţii tematice	50%
10.6 Standard minim de performanţă			
• Obţinerea a minim 50 % din punctajul notei finale. • Minimum o temă individuala si un proiect elaborat individual			

Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de laborator

23.09.2026

Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament

25.09.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății[1] | Semnătura decanului[1]

01.10.2026

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

FIŞA DISCIPLINEI
Etică și integritate academică

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos" din Galaţi
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Materiale Avansate şi tehnologii Inovative Medicale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				**Etică și integritate academică**			
2.2 Titularul activităţilor de curs							
2.3 Titularul activităţilor de seminar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	**Verificare**	2.7 Regimul disciplinei	**Ob**

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar	14
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					12
Pregătire seminarii, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					
Examinări					6
Alte activităţi.....					

3.7 Total ore studiu individual	36
3.9 Total ore pe semestru	50
3.10 Numărul de credite	2

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Sală dotată corespunzător (tabla, videoproiector, ecran de proiecție)
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sală dotată corespunzător

6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	Masterandul/absolventul aplică principiile eticii fundamentale care guvernează activitatea de cercetare științifică, inclusiv integritatea academică, confidențialitatea datelor și responsabilitatea față de impactul social al cercetării.
Aptitudini	Masterandul/absolventul practică normele și procedurile etice în desfășurarea activităților de cercetare științifică.
Responsabilitate și autonomie	Aplică integritatea academică și respectă confidențialitatea datelor pe tot parcursul activității de cercetare. Demonstrează autonomia în aplicarea normelor etice și în evaluarea impactului social al cercetării.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	
Competențe transversale	CT3. Administreaza identitatea digitala – 2 credite

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoasterea elementelor relevante de etica si deontologie academica
7.2 Obiectivele specifice	Intelegerea formelor de manifestare a plagiatului in viata academica Folosirea practicilor oneste de evitare a plagiatului

8. Conţinuturi

8. 2 Seminar	Prelegere si prezentare de studii de caz	Observaţii
1. Cercetarea științifică		2ore
2. Standardizarea		2ore
3. Etica universitară		2ore
4. Integritate academica		2ore
5.Plagiatului		2ore
6. Identificarea plagiatului		2ore
7.Programe pentru identificarea plagiatului		2ore

Bibliografie

[1] ANDRONICEANU, A. Fundamente privind elaborarea unei lucrări ştiinţifice, Editura Universitară, Bucureşti, 2017.
[2] CIUCĂ., V., M., Buna-credinţă, în RDP nr. 4/2015, Editura Universul Juridic, Bucureşti, 2015.
[3] FLOREA, B., Reflecţii privind plagiatul (I), în R.R.D.P.I nr. 1/2017.
[4] FLOREA, B., Reflecţii privind plagiatul (II), în R.R.D.P.1. nr. 2/2017.
[5] FLOREA, S., Plagiatul şi încălcarea drepturilor de autor, în R.R.D.P.I. nr. 4/2016.
[6] BODOAŞCĂ, T., MURGU, A., Opinii privind semnificaţia juridică a plagiatului, în R.R.D.P.I. nr. 4/2016.
[7] RĂDULESCU, Şt.M., Metodologia cercetării ştiinţifice. Elaborarea lucrărilor de licenţă, masterat, doctorat, ediţia a II-a, Editura Didactică şi Pedagogică R.A., Bucureşti, 2011.
http://www.cnatdcu.ro/ https://www.edu.ro/sistem-national-cercetare, https://dexonline.ro, ugal.ro

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conţinutul disciplinei este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor ingineri de cercetare, la instituţii de învăţământ superior similare din ţară şi străinătate;

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoasterea elementelor specifice de etica si deontologie academica	Examen oral final, pe bază de bilet individual	50%
	Participarea la seminarii	Verificare la fiecare şedinţă de aplicaţii	50 %
10.6 Standard minim de performanţă			
Prezenta obligatorie şi parcurgerea tuturor seminariilor. Abordarea şi rezolvarea pentru nota 5 a tuturor subiectelor de la examenul scris.			

Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de laborator

24.09.2026

Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament

25.09.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății[1] | Semnătura decanului[1]

01.10.2026

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

FIŞA DISCIPLINEI

Biomateriale inteligente

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos" Galaţi
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	**Materiale avansate şi tehnologii inovative medicale**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		**Biomateriale inteligente**					
2.2 Titularul activităţilor de curs							
2.3 Titularul activităţilor de seminar							
2.4 Anul de studiu	**II**	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	**E**	2.7 Regimul disciplinei	**OB**

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activităţi.....					0

3.7 Total ore studiu individual	69
3.8 Total ore pe semestru	125
3. 9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Chimie, Biologie, Fizica, Introducere in bioinginerie
4.2 de competenţe	• Cunoașterea relației structură–proprietăți–funcționalitate a materialelor utilizate în biomedicină; • Înțelegerea mecanismelor de interacțiune dintre material și mediul biologic; • Capacitatea de analiză, sinteză și caracterizare a materialelor biocompatibile; • Utilizarea metodelor și echipamentelor moderne pentru testarea și evaluarea biomaterialelor; • Competențe de interpretare a datelor experimentale; • Abilități de documentare științifică, comunicare interdisciplinară și utilizare a limbii engleze în context tehnico-științific.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Computer PC şi videoproiecţie
5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură şi control, standuri pentru determinări şi testări experimentale;

6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	La finalul cursului, studenții vor dobândi: • Cunoștințe aprofundate privind clasificarea, structura și proprietățile biomaterialelor inteligente (stimuli-responsive, auto-reparabile, cu memorie de formă, piezoelectrice etc.); • Înțelegerea principiilor de proiectare, sinteză și modificare a suprafețelor biomaterialelor pentru aplicații medicale specifice (implanturi, sisteme de livrare a medicamentelor, senzori biologici); • Cunoștințe teoretice și aplicative privind mecanismele de interacțiune material–țesut și compatibilitatea biologică; • Familiarizarea cu metode moderne de caracterizare fizico-chimică și biologică a biomaterialelor inteligente; • Înțelegerea tendințelor actuale și direcțiilor de cercetare în domeniul materialelor avansate cu funcționalități biomedicale.
Aptitudini	La finalizarea disciplinei, studenții vor fi capabili să: • Aplice metode avansate de analiză, sinteză și caracterizare a biomaterialelor; • Coreleze proprietățile materialelor cu performanța lor în medii biologice; • Utilizeze echipamente specifice pentru determinarea proprietăților fizice, mecanice și biologice ale biomaterialelor; • Elaboreze proiecte experimentale privind dezvoltarea și testarea de biomateriale inteligente; • Analizeze critic rezultate experimentale și argumenteze alegerea unor soluții materiale pentru aplicații medicale; • Comunice eficient în medii interdisciplinare (inginerie, medicină, biologie, fizică).
Responsabilitate și autonomie	În urma parcurgerii cursului, studenții vor demonstra capacitatea de a: • Lucra autonom sau în echipă în activități de cercetare-dezvoltare din domeniul materialelor biomedicale; • Asuma responsabilitatea etică și profesională în selectarea și utilizarea biomaterialelor pentru aplicații medicale; • Evalua impactul tehnologic, economic și social al utilizării biomaterialelor inteligente; • Contribui la inițierea și implementarea de proiecte inovative în domeniul materialelor medicale; • Manifesta autonomie în învățarea continuă și în actualizarea cunoștințelor științifice din domeniu.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1.Abordeaza problemele în mod critic C4. Identifica îmbunatatiri ale procesului C5 Efectuează teste în laborator C6. Evalueaza caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicatii specifice C7. Aplica proceduri de siguranta în laborator
Competențe transversale	CT2. Aplica cunostinte stiintifice, tehnologice si ingineresti

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Cunoasterea claselor de biomateriale, proprietatile generale ale biomaterialelor, aplicatiile biomedicale si caracteristicile necesare pentru fabricarea dispozitivelor medicale
7.2 Obiectivele specifice	• Întelegerea notiunii de biomaterial – distinctia intre definitia stiintifica si cea uzuala. • Capacitatea de diferentiere între clase de biomateriale inteligente si aplicatii generale de biomateriale. Intelegea notiunii de biocompatibilitate a materialelor si necesitatea acesteia la fabricarea de dispozitive medicale. • Cunoasterea diferentelor dintre biomateriale bioinerte si materiale bioactive. Abilitatea de a evalua caracteristicile generale ale biomaterialelor (de structura,morfologie, de interactiune). Abilitatea de a prelucra biomateriale in cmponente ale dispozitivelor medicale

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
Biomateriale – notiuni generale. Biomateriale inteligente. Istoric, clasificare. Structura biomaterialelor. Microstructura materialelor. Metode de evaluare	Expunerea liberă, prelegerea, conversatia / demonstratia /învățarea asistată de platforme digitale	2 ore
Proprietăţile biomaterialelor. Proprietăţi fizice: electrice, magnetice, optice şi termice. Proprietăţi mecanice. Proprietati de interactiune. Biocompatibilitatea materialelor		2 ore
Biomateriale polimerice. Metode de obtinere. Caracteristici si particularitati. Proprietati specifice. Aplicatii biomedicale ale biomaterialelor polimerice		4 ore
Biomateriale metalice. Metode de obtinere. Caracteristici si particularitati. Proprietati specifice. Aplicatii biomedicale ale biomaterialelor metalice		4 ore
Biomateriale ceramice si compozite. Metode de obtinere. Caracteristici si particularitati.		4 ore
Proprietati specifice. Aplicatii biomedicale ale biomaterialelor ceramice si compozite		4 ore
Biomateriale inteligente. Materiale cu memoria formei. Materiale piezoelectrice. Materiale electro si magnetostrictive. Materiale electro si magnetoreologice. Materiale biomimetice		4 ore
Nanomateriale. Caracteristici. Metode de obtinere a nanomaterialelor. Aplicatii biomedicale.		4 ore
Bibliografie 1. Mitsuhiro Ebara, Yohei Kotsuchibashi, Ravin Narain, Naokazu Idota, Young-Jin Kim, John M. Hoffman, Koichiro Uto, Takao Aoyagi, Smart Biomaterials, Springer, 2014 2. I.Pocaznoi, L. Verestiuc, Biomateriale si Biocompatibilitate, Ed. Pontos, Chișinău, 2017 3. V.Balan, L.Verestiuc, Biomateriale si inginerie tisulara. Lucrari practice, Ed Pim, Iasi, 2019 4. Gh.T. Pop – Biomateriale si componente protetice metalice, Ed. Tehnopres Iasi, 2004. 5. E. El-Meliegy, R. van Noort. Glasses and Glass Ceramics for Medical Applications, Springer New York, 2012. 6. Viorica Ghisman, Constantin Trus, Cristian Dragos Obreja, Daniela Laura Buruiana, Notiuni de medicina pentru inginerii de maine, Editura Zigoto, Galati 2021 7. Constantin I, Truș C, Cazuri clinice chirurgicale, Editura medicală, 2005, pag. 266.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observaţii
Biomateriale – notiuni generale. Metode si tehnici in laboratorul de biomateriale	Aplicație practică, explicația, conversația, problematizarea	2 ore
Proprietăţile biomaterialelor. Determinarea masei moleculare a polimerilor		2 ore
Hidrogeluri din polimeri naturali si aplicatiile lor medicale.		4 ore
Analiza mecanica a hidrogelurilor. Determinarea modulului de elasticitate		4 ore
Proprietăţile biomaterialelor. Biodegradarea materialelor in fluide biologice simulate.		4 ore
Biodegradarea materialelor in fluide biologice simulate. Influenta compozitiei si porozitatii. Calculul vitezei de degradare		6 ore
Biomateriale cu utilizari medicale. Obtinerea implanturilor din PMMA prin fotopolimerizare		6 ore
Bibliografie 1. M. Chirita, Gh.Chirita, Tratat de Biomolecule ED. A II-A, Vol.2, Ed. Gr.T.Popa, 2017. 2. I.Pocaznoi, L. Verestiuc, Biomateriale si Biocompatibilitate, Ed. Pontos, Chișinău, 2017 3. V.Balan, L.Verestiuc, Biomateriale si inginerie tisulara. Lucrari practice, Ed Pim, Iasi, 2019 4. Gh.T. Pop – Biomateriale si componente protetice metalice, Ed. Tehnopres Iasi, 2004. 5. E. El-Meliegy, R. van Noort. Glasses and Glass Ceramics for Medical Applications, Springer New York, USA, 2012. 6. M. Popa, R. M.Ottenbritte, C.V.Uglea, Medical Applications of Polymers, Editors: American Scientific Publishers, USA, Volume 1-2, 2011		

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conţinutul disciplinei este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor ingineri de cercetare, la instituţii de învăţământ superior similare din ţară şi străinătate;

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoaşterea terminologiei utilizate, Capacitatea de utilizare adecvată a noţiunilor, Însuşirea problematicii tratate la curs.	Examen scris și oral	50%
10.5 Laborator	Prezenţa la lucrări Gradul de îndeplinire a cerinţelor specifice	Temă de casă și discuţii tematice	50%
10.6 Standard minim de performanţă			
• Obţinerea a minim 50 % din punctajul notei finale. • Minimum o temă elaborată individual			

Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de laborator

23.09.2026

Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament

25.09.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății[1] | Semnătura decanului[1]

01.10.2026

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

FIŞA DISCIPLINEI

Inteligența artificială și machine learning

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos" Galaţi
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	**Materiale avansate şi tehnologii inovative medicale**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Inteligența artificială și machine learning**				
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	**II**	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	**E/P**	2.7 Regimul disciplinei	**OB**

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	1	3.3 laborator/proiect	1 / 2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	56	din care: 3.5 curs	14	3.6 laborator/proiect	14 / 28
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					33
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					45
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					35
Tutoriat					-
Examinări					6
Alte activităţi.....					-

3.7 Total ore studiu individual	119
3.8 Total ore pe semestru	175
3. 9 Numărul de credite	4+3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Matematică aplicată: algebră liniară, analiză numerică, statistică și probabilități;
4.2 de competenţe	• Capacitatea de a implementa algoritmi de bază și de a lucra cu structuri de date; • Competențe în utilizarea instrumentelor software pentru analiza datelor • Înțelegerea conceptelor fundamentale de statistică și probabilități aplicate în modelare; • Abilități de analiză critică și sinteză a informațiilor din surse diverse; • Capacitatea de a lucra în echipă și de a comunica eficient rezultatele analizelor.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Computer PC şi videoproiecţie
5.2. de desfășurare a laboratorului/proiectului	• Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură şi control, calculatoare/laptopuri;

6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	La finalul disciplinei, studenții vor demonstra: • Înțelegerea aprofundată a conceptelor, principiilor și tehnicilor fundamentale din domeniul inteligenței artificiale și al învățării automate; • Cunoașterea principalelor tipuri de algoritmi de învățare supravegheată, nesupravegheată și prin întărire; • Înțelegerea metodelor de preprocesare a datelor, selecție a caracteristicilor și evaluare a performanței modelelor; • Cunoașterea instrumentelor software și a bibliotecilor utilizate în AI și Machine Learning • Înțelegerea aspectelor etice și de securitate asociate aplicării inteligenței artificiale.
Aptitudini	La finalul cursului, studenții vor fi capabili să: • Aplice algoritmi de învățare automată pentru rezolvarea problemelor practice din diverse domenii; • Proiecteze, implementeze și valideze modele de inteligență artificială utilizând seturi de date reale; • Analizeze critic performanța modelelor și să identifice posibile îmbunătățiri; • Utilizeze eficient medii de programare și instrumente de dezvoltare specifice AI/ML; • Comunice rezultatele tehnice și științifice într-un limbaj clar, coerent și profesionist.
Responsabilitate și autonomie	La finalul disciplinei, studenții vor manifesta: • Capacitatea de a lucra independent în proiectarea și testarea soluțiilor bazate pe AI; • Inițiativă în explorarea de tehnologii, modele și metode emergente în domeniu; • Responsabilitate în aplicarea corectă și etică a tehnologiilor de inteligență artificială; • Capacitatea de a colabora eficient în echipe multidisciplinare; • Atitudine reflexivă și critică în analiza rezultatelor proprii și ale altor cercetări din domeniu.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Pregateste rapoarte stiintifice C4. Identifica îmbunatatiri ale procesului C7. Aplica proceduri de siguranta în laborator
Competențe transversale	CT3. Administreaza identitatea digitala

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Cunoasterea principalelor metode şi algoritmi de inteligenţă artificială. Dobândirea deprinderilor de utilizare a logicii clasice a propoziţiilor. Aplicarea tehnologiilor de inteligenţă artificială în domeniul ingineriei medicale.
7.2 Obiectivele specifice	• Descrierea structurii şi comportamentului sistemelor bazate pe inteligenta artificială. • Explicarea funcţionării sistemelor bazate pe inteligenta artificială, folosind metode specifice. • Evaluarea cantitativă şi calitativă a performanţelor metodelor de inteligență artificială.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
Bazele inteligentei artificiale. Diferența dintre inteligență artificială și machine learning. Concepte si metode ale inteligentei artificiale.	Expunerea liberă, prelegerea, conversatia / videoproiector	2 ore
Structura si tehnologia sistemelor bazate pe inteligenta artificială (elemente structurale, metodologia dezvoltarii) și modele de reprezentare a cunostintelor		2 ore

(cerinte, caracteristici, fapte, reguli, retele semantice, cadre, reprezentarea bazata pe logica)		
Sustenabilitate Computațională: Inteligența Artificială în inginerie, aplicatii, implicații și limitări. Aplicații curente ale inteligenței artificiale		2 ore
Imagistica și validarea tehnologiilor bazate pe inteligență artificială.		2 ore
Sisteme, algoritmi și metode pentru diagnosticare în inginerie medicală (cardiologie, endocrinologie, nefrologie, gastroenterologie, neurologie, diagnostic computațional al cancerului în histopatologie)		2 ore
Sisteme de inteligență artificială pentru personalizarea tratamentului și proiectarea planului de tratament potrivit pentru pacient		2 ore
Implicațiile etice ale aplicării inteligenței artificiale în inginerie		2 ore
Bibliografie • Baum, S. D., On the promotion of safe and socially beneficial artificial intelligence. AI & SOCIETY, 32(4), 543- 551, 2017 • Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville, Deep Learning (Adaptive Computation and Machine • Learning), MIT Press, 2016 • Tudor Liviana Nicoleta, Rețele neuronale artificiale. Alicații Matlab, Matrix Rom, București, 2013 • Bogdan Groza, Introducere in inteligenta aritficiala. Aplicatii cu strategii de cautare neinformate si informate, Editura Politehnica Timisoara, 2008 • Dorina Petrica, Sisteme expert. Aplicatii in domeniul medical, Editura Orizonturi Universitare Timisoara, 2007		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observaţii
Analiza tehnologiilor de inteligență artificială. Sisteme și limbaje utilizate în inteligența artificială.	Aplicație practică, explicația, conversația	2 ore
Extragerea de conținut informațional util din imagini, utilizând inteligența artificială și algoritmi de machine learning		4 ore
Tehnologia și solutiile bazate pe inteligentă artificială pentru diagnosticare precoce a afecțiunilor.		4 ore
Tehnologia și solutiile bazate pe inteligentă artificială pentru personalizarea tratamentului pacienților proiectarea planului de tratament potrivit pentru pacient		4 ore
Bibliografie • Baum, S. D., On the promotion of safe and socially beneficial artificial intelligence. AI & SOCIETY, 32(4), 543- 551, 2017 • Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville, Deep Learning (Adaptive Computation and Machine Learning), MIT Press, 2016 • Tudor Liviana Nicoleta, Rețele neuronale artificiale. Alicații Matlab, Matrix Rom, București, 2013 • S.J.Russel, P. Norvig, Artificial Intelligence, A Modern Approach, Prentice Hall in Artificial Intelligence, Ediţia III-a 2010. • Peter Flach, Simply Logical – Intelligent Reasoning by Example, 2007 by John Wiley & Sons.		
8.3 Proiect	Metode de predare	Observații
TEMA Proiect: Aplicații bazate pe Inteligență Artificială și machine learning pentru rezolvarea de probleme din inginerie **Cuprins:** Introducere Cap .1 Stabilirea obiectivelor şi culegerea datelor Cap. 2 Elaborarea și prezentarea soluției Cap. 3 Concluzii	Prezentare si explicatii etape de calcul. Lucrul individual la calculator	28 ore

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conţinutul disciplinei este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor ingineri de cercetare, la instituţii de învăţământ superior similare din ţară şi străinătate;

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoaşterea terminologiei utilizate, Capacitatea de utilizare adecvată a noţiunilor, Însuşirea problematicii tratate la curs.	Examen scris și oral	70%
10.5 Laborator	Prezența la lucrări Gradul de îndeplinire a cerinţelor specifice	Temă de casă și discuţii tematice	30%
10.6 Proiect	Capacitatea de analiză, originalitatea, creativitatea	Evaluarea proiectului (elaborarea, prezentarea, originalitatea și fezabilitatea soluției propuse)	100%
10.7 Standard minim de performanţă			
• Obţinerea a minim 50 % din punctajul notei finale. • Minimum o temă individuala si un proiect elaborat individual			

Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de laborator

23.09.2026

Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament

25.09.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății[1] | Semnătura decanului[1]

01.10.2026

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

FIŞA DISCIPLINEI

Tehnologii inovative de modificare şi protecţie a suprafeţei

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos" Galaţi
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	**Materiale avansate şi tehnologii inovative medicale**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Tehnologii inovative de modificare și protecție a suprafeței				
2.2 Titularul activităţilor de curs							
2.3 Titularul activităţilor de seminar							
2.4 Anul de studiu	**2**	2.5 Semestrul	**3**	2.6 Tipul de evaluare	**E**	2.7 Regimul disciplinei	**Obl.**

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	28
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					-
Examinări					8
Alte activităţi.....					-

3.7 Total ore studiu individual	58
3.8 Total ore pe semestru	100
3. 9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Cursuri Chimie fizică, Ingineria coroziunii, Chimie, Electrochimie, Fizică, Știința și Ingineria Materialelor.
4.2 de competenţe	• Competenţe acţionale: de informare şi documentare, de activitate în grup, de argumentare şi de utilizare a tehnologiilor informatice de achizitie + prelucrare a datelor analitice; realizarea de analize active si critice; operaţionalizarea şi aplicarea cunoştinţelor

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Sală cu videoproiecţie
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură şi control, standuri pentru determinări şi testări experimentale;

6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	Masterandul/absolventul explică, interpretează principiile de bază ale interacțiunii materialelor cu sistemele biologice. Masterandul/absolventul experimentează capacitatea de a proiecta și optimiza procese tehnologice avansate pentru modificarea funcțională a materialelor. Masterandul/absolventul aplică principiile eticii fundamentale care guvernează activitatea de cercetare științifică, inclusiv integritatea academică, confidențialitatea datelor și responsabilitatea față de impactul social al cercetării.
Aptitudini	Masterandul/absolventul manipulează echipamentele pentru caracterizarea structurală și compozițională a materialelor. Masterandul/absolventul reglează parametrii de proces pentru optimizarea performanței materialelor. Masterandul/absolventul practică normele și procedurile etice în desfășurarea activităților de cercetare științifică.
Responsabilitate și autonomie	Masterandul/absolventul răspunde pentru respectarea protocoalelor experimentale și corectitudinea datelor obținute în caracterizarea materialelor. Masterandul/absolventul lucrează independent în operarea echipamentelor de laborator, asigurând siguranța și calitatea proceselor. Masterandul/absolventul execută ajustarea proceselor tehnologice, monitorizând eficiența și conformitatea cu cerințele aplicației. Aplică integritatea academică și respectă confidențialitatea datelor pe tot parcursul activității de cercetare.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Evalueaza caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicatii specifice Aplica proceduri de siguranta în laborator Identifica îmbunatatiri ale procesului
Competențe transversale	Lucreaza in echipe Aplica cunostinte stiintifice, tehnologice si ingineresti

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Formarea de competențe avansate privind înțelegerea și aplicarea tehnologiilor inovative de modificare și protecție a suprafețelor materialelor utilizate în domeniul medical. • Dobândirea de cunoștințe teoretice și practice referitoare la biomateriale metalice și nemetalice, metode moderne de tratament și funcționalizare a suprafețelor (depuneri fizice și chimice, acoperiri bioactive, tehnologii pe bază de plasmă, printare 3D și biomimetică), precum și la evaluarea performanțelor obținute. • Dezvoltarea capacității de a selecta și adapta tehnologiile în funcție de cerințele specifice implanturilor, dispozitivelor și structurilor medicale avansate, cu scopul de a crește durabilitatea, biocompatibilitatea și siguranța acestora.
7.2 Obiectivele specifice	• **C**unoștințe teoretice privind principiile și mecanismele proceselor de modificare și protecție a suprafețelor, atât pentru biomateriale metalice, cât și nemetalice (polimeri, ceramică, compozite). • Capacitatea de a selecta și aplica tehnologii inovative precum depuneri PVD/CVD, tratamente cu plasmă, acoperiri bioactive, printare 3D și soluții biomimetice pentru aplicații medicale. • Competențe practice de analiză și caracterizare a suprafețelor prin microscopie, spectroscopie și metode de testare mecanică și funcțională. • Abilități de evaluare critică a performanțelor materialelor modificate, inclusiv rezistența la uzură, coroziune, porozitatea și biocompatibilitatea. • Formarea unei viziuni integrate asupra corelării dintre proprietățile materialelor, tehnologiile de suprafață utilizate și cerințele specifice implanturilor și dispozitivelor medicale.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
Introducere în tehnologiile inovative de modificare și protecție a suprafețelor. Relevanța în domeniul medical	Prelegere -Conversatie euristica - Explicatie	2 ore
Interacțiunea material–mediu. Procese de degradare, coroziune și mecanisme de uzură în aplicații biomedicale		2 ore
Tratamente termice, termochimice și tehnologii de texturare și microstructurare a suprafețelor		2 ore
Tehnologii de depunere și modificare a suprafețelor: PVD, CVD și tehnologii pe bază de plasmă		2 ore
Biomateriale metalice și nemetalice. Modificarea și funcționalizarea suprafețelor pentru aplicații medicale		2 ore
Acoperiri ceramice, polimerice și bioactive. Biomimetica și suprafețele bioinspirate		2 ore
Printare 3D și funcționalizarea suprafețelor. Metode de testare și caracterizare a suprafețelor modificate		2 ore
Bibliografie Callister, W.D., Rethwisch, D.G. – *Materials Science and Engineering: An Introduction*, 10th Edition, Wiley, 2020. Ratner, B.D., Hoffman, A.S., Schoen, F.J., Lemons, J.E. – *Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine*, 4th Edition, Academic Press, 2020. Kokubo, T. – *Bioceramics and Their Clinical Applications*, Woodhead Publishing, 2008.		
8.2 Seminar/laborator/proiect	Metode de predare	Observaţii
Norme de protecţia muncii și PSI.. Microscopie optică și SEM pentru analiza suprafețelor biomaterialelor.	Explicaţia. Dezbaterea. Studiul de caz. Problematizarea. Experiment demonstrativ. Probleme Portofoliul. Studiul bibliografiei.	2
Analiza microstructurii și rugozității suprafețelor metalice și nemetalice înainte și după tratamente.		2
Analiza microscopică comparativă a suprafețelor înainte și după degradare/uzură.		2
Cuantificarea defectelor de suprafață și interpretarea mecanismelor de degradare prin analiză digitală de imagine.		2
Caracterizarea microstructurală a suprafețelor înainte și după tratament.		2
Analiza digitală a morfologiei suprafeței: calibrare, segmentare, măsurători dimensionale și parametri morfologici.		2
Analiza comparativă a unor suprafețe/acoperiri obținute prin tehnologii de depunere.		2
Evaluarea efectelor modificării suprafeței asupra topografiei, aderenței și umectabilității.		2
Caracterizarea comparativă a suprafețelor diferitelor clase de biomateriale prin microscopie și analiză de imagine		2
Analiza relației dintre microstructură, porozitate, defecte și comportarea funcțională a biomaterialelor		2
Fabricarea aditivă a probelor polimerice pentru aplicații biomedicale și studiul influenței parametrilor de proces asupra suprafeței		4
Analiza microscopică și digitală a probelor printate 3D: porozitate, defecte, morfologie, efectul post-procesării și interpretarea rezultatelor		2
Colocviu de laborator.		2

Bibliografie
Smith, B.C. - *Infrared Spectral Interpretation: A Systematic Approach*, CRC Press, 2018.
ASTM International - *ASTM Standards on Surface Engineering and Biomaterials Testing*, ASTM, 2019.
Goldstein, J., Newbury, D.E., Joy, D.C., et al. - *Scanning Electron Microscopy and X-ray Microanalysis*, 4th Edition, Springer, 2017.
Gibson, I., Rosen, D., Stucker, B. - *Additive Manufacturing Technologies: 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing*, 2nd Edition, Springer, 2015

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor ingineri de cercetare, la instituţii de învăţământ superior similare din ţară şi străinătate;

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoştinţe teoretice și practice însuşite (cantitatea, corectitudinea, acurateţea)	Testarea continuă pe parcursul semestrului Răspunsurile la examen (evaluarea finală)/Microsoft Teams	70%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Verificare cunoștințe laborator	Chestionar scris./Microsoft Teams	30%
10.6 Standard minim de performanţă			
• Înțelegerea principiilor de bază ale tehnologiilor de modificare și protecție a suprafețelor.			

Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de laborator

23.09.2026

Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament

25.09.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății[1] | Semnătura decanului[1]

01.10.2026

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

FIŞA DISCIPLINEI

Tehnologii avansate pentru prelucrarea biomaterialelor

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos" Galaţi
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	**Materiale avansate şi tehnologii inovative medicale**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Tehnologii avansate pentru prelucrarea biomaterialelor**				
2.2 Titularul activităţilor de curs							
2.3 Titularul activităţilor de seminar							
2.4 Anul de studiu	**II**	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	**E**	2.7 Regimul disciplinei	**OB**

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	**42**	din care: 3.5 curs	**14**	3.6 laborator	**28**
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					17
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					17
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					-
Examinări					4
Alte activităţi.....					-

3.7 Total ore studiu individual	58
3.8 Total ore pe semestru	100
3. 9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Cunoștințele însușite prin aprofundarea conținuturilor predate în cadrul disciplinelor Metode avansate de investigare a materialelor și Transformări structurale în materiale cristaline facilitează înțelegerea și accesibilitatea temelor propuse, iar în subsidiar, cursanții își vor consolida baza conceptuală operațională prin activarea și valorificarea fondului informațional preexistent
4.2 de competenţe	• Competențe de bază în domeniul științei materialelor și al proprietăților fizico-chimice ale materialelor; • Capacitatea de a interpreta structura și comportamentul materialelor în funcție de compoziția chimică și tratamentele aplicate; • Cunoștințe generale privind tehnologiile de fabricație și prelucrare a materialelor metalice, polimerice, ceramice și compozite; • Abilități de utilizare a echipamentelor de laborator pentru caracterizarea materialelor (ex. microscopie, spectroscopie, analize termice); • Noțiuni fundamentale de biochimie și interacțiunea material–țesut biologic; • Capacitatea de a utiliza instrumente informatice și aplicații software pentru modelare, simulare și analiză a proceselor tehnologice; • Competențe de comunicare științifică și redactare tehnică a documentației experimentale.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Computer PC şi echipament de videoproiecţie
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură şi control, echipamente de achiziţie date şi monitorizare, standuri pentru determinări şi testări experimentale;

6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	La finalul disciplinei, studenții vor demonstra: • Cunoașterea principiilor fundamentale privind compoziția, structura și proprietățile biomaterialelor utilizate în aplicații medicale și industriale; • Înțelegerea proceselor și tehnologiilor avansate de prelucrare a biomaterialelor (ex. sinterizare, imprimare 3D, tratamente termice și de suprafață); • Cunoașterea metodelor moderne de caracterizare fizico-chimică, mecanică și biologică a biomaterialelor; • Înțelegerea relației dintre structura materialului, proprietățile sale și comportamentul în mediul biologic; • Cunoașterea reglementărilor și standardelor specifice domeniului biomaterialelor, precum și a principiilor de bioetică și sustenabilitate.
Aptitudini	La finalul cursului, studenții vor fi capabili să: • Selecteze și să aplice tehnologiile adecvate pentru prelucrarea diverselor tipuri de biomateriale (metalice, ceramice, polimerice sau compozite); • Utilizeze echipamente și metode experimentale pentru analiza și caracterizarea biomaterialelor; • Evalueze performanțele tehnologice și biocompatibilitatea materialelor în raport cu aplicația vizată; • Proiecteze și optimizeze procese tehnologice prin utilizarea instrumentelor digitale de modelare și simulare; • Interpreteze critic rezultatele experimentale și să elaboreze rapoarte și documentație tehnico-științifică.
Responsabilitate și autonomie	La finalul disciplinei, studenții vor manifesta: • Capacitatea de a lucra independent și responsabil în cadrul activităților de cercetare și dezvoltare în domeniul biomaterialelor; • Inițiativă în propunerea de soluții inovatoare pentru prelucrarea și aplicarea biomaterialelor; • Respectarea normelor de securitate, etică profesională și protecția mediului în procesele tehnologice; • Capacitatea de colaborare eficientă în echipe multidisciplinare (inginerie, biologie, medicină); • Atitudine reflexivă și critică față de propriile rezultate și față de impactul tehnologiilor aplicate asupra mediului și sănătății umane.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C4. Identifica îmbunatatiri ale procesului C5. Efectueaza teste de laborator
Competențe transversale	CT2. Aplica cunostinte stiintifice, tehnologice si ingineresti

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Disciplina urmărește prezentarea celor mai noi tehnologii pentru prelucrarea biomaterialor în scopul creșterii performanței acestora respectiv pentru obținerea de forme și structuri implantabile performante.
7.2 Obiectivele specifice	• Dezvoltarea cunoștințelor interdisciplinare cu privire la conducerea proceselor de transformare a materiilor prime în produse finite.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
Tehnologii avansate de prelucrare a biomaterialelor. Relația procesare–microstructură–proprietăți–performanță biologică.	Prelegerea liberă; Explicarea proceselor la nivel de master Utilizarea materialelor video pentru exemplificare procese	2ore
Nanostructurarea biomaterialelor pentru aplicații medicale. Nanomateriale, nanocompozite și suprafețe nanostructurate		2 ore
Tehnologii de deformare plastică severă pentru biomateriale: ECAP, HPT, HSHPT și ARB.		2 ore
Prelucrarea aliajelor biocompatibile și biodegradabile. Aliaje pe bază de Ti, Mg, NiTi și aliaje GUM.		2 ore
Tehnologii avansate de fabricație aditivă a biomaterialelor: FDM, SLA/DLP, Material Jetting, DED și tehnologii cu pulberi.		2ore
Fabricarea aditivă pentru implanturi, proteze și inginerie tisulară. Porozitate, arhitectură internă și cerințe funcționale.		2 ore
Caracterizarea microstructurală și evaluarea biomaterialelor procesate. Microscopie, analiză digitală de imagine și corelarea cu parametrii tehnologici		2 ore

Bibliografie

[1]. G. C. GURAU G, BUJOREANU L, POTECASU O, CANANAU N, ALEXANDRU P and TANASE D, "PROCESS AND MACHINE FOR DEFORMING TAPER - SHAPED ACTIVE ELEMENTS MADE OF SHAPE - MEMORY MATERIALS BY," Pat. Number(s) RO129900A2, p. 2016, 2016.
[2]. G. Gurău, C. Gurău, O. Potecaşu, P. Alexandru, and L. G. Bujoreanu, "Novel high-speed high pressure torsion technology for obtaining Fe-Mn-Si-Cr shape memory alloy active elements," J. Mater. Eng. Perform., vol. 23, no. 7, pp. 2396–2402, 2014.
[3]. A. P. Zhilyaev and T. G. Langdon, "Using high-pressure torsion for metal processing: Fundamentals and applications," Prog. Mater. Sci., vol. 53, no. 6, pp. 893–979, 2008.
[4]. R . Z. Valiev and T. G. Langdon, "Principles of equal-channel angular pressing as a processing tool for grain refinement," Prog. Mater. Sci., vol. 51, no. 7, pp. 881–981, 2006. [5]. I. Topi,
SPD processing by ARB," 2008.
[6]. M. R. Akbarpour, M. Farvizi, D. J. Lee, H. Rezaei, and H. S. Kim, "Effect of high-pressure torsion on the microstructure and strengthening mechanisms of hot-consolidated Cu–CNT nanocomposite," Mater. Sci. Eng. A, vol. 638, pp. 289–295, 2015.
[7]. G.Gurau, Tehnologia Materialelor, Galați University Press, 2020, ISBN 978-606-696-188-2

8.2 Laborator	Metode de predare	Observaţii
Prezentarea laboratorului, masuri de SSM și SU specifice; Sisteme de achiziții de date. Măsurarea parametrilor de proces in sistemele de producere a materialelor micro și nanostructurate.	Prezentarea tehnologiei, încercări, analiza si interpretarea rezultatelor Explicația Demonstrația, Problematizarea	2 ore
Caracterizarea inițială a biomaterialelor prin microscopie optică și achiziție standardizată de imagini		2 ore
Analiza microstructurii materialelor micro- și nanostructurate prin microscopie optică		2 ore
Studiul procesului ECAP pentru biomateriale metalice. Analiza parametrilor tehnologici și a rafinării structurale		2 ore
Studiul proceselor HPT/HSHPT/ARB. Analiza comparativă a mecanismelor de deformare plastică severă.		2ore
Caracterizarea microstructurală a aliajelor biocompatibile pe bază de Ti și NiTi după procesare. Analiza biomaterialelor biodegradabile pe bază de Mg: microstructură, defecte și interpretarea efectelor procesării.		4ore
Fabricarea aditivă FDM a unor probe polimerice pentru aplicații biomedicale		4ore
Studiul influenței parametrilor FDM asupra calității suprafeței și geometriei probelor		2ore
Proiectarea și realizarea experimentală a structurilor poroase pentru aplicații biomedicale.		2ore
Determinarea porozității, dimensiunii porilor și distribuției acestora prin microscopie și analiză digitală de imagine.		2ore
Analiza comparativă a probelor înainte și după procesare/post-procesare: microstructură, suprafață și defecte.		2ore
Colocviu de laborator.		2ore

Bibliografie

[1]. Dumitru, FD (Dumitru, Florina-Diana); Ghiban, B (Ghiban, Brandusa); Cabrera-Marrero, JM (Cabrera-Marrero, Jose Maria); Higuera-Cobos, OF (Higuera-Cobos, Oscar-Fabian); Gurau, G (Gurau, Gheorghe); Ghiban, N (Ghiban, Nicolae), MICROSTRUCTURAL, THERMICAL AND MECHANICAL CHARACTERISATION OF ZK60 ALLOY PROCESSED THROUGH ECAP,
METALURGIA INTERNATIONAL, Special Issue: 2, 2013, Volume: 18 Pages: 33-36, WOS:000315312100007, IF= 0.134(2012)
[2]. Gurau, Carmela; Gurau, Gheorghe; Mitran, Valentina, Dan, Alexandru, Cimpean, Anisoara, The Influence of Severe Plastic Deformation on Microstructure and In Vitro Biocompatibility of the New Ti-Nb-Zr-Ta-Fe-O Alloy Composition, MATERIALS , Volume: 13 , Issue: 21 , Article Number: 4853 Published: NOV 2020, WOS:000589266700001, IF= 3.623 (2020)
[4]. N Cananau, O Dima, G Gurau, Procesare prin stantare si matritare, Galati University Press, 2012, ISBN 978 606 8348 66 7
[5]. N.Cananau, D., Dima, G.Gurau ş.a.Tehnologia materialelor. Îndrumar de laborator (Technology of Materials – tutorial), vol.II Universitatea din Galaţi 1993,

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor ingineri de cercetare, la instituții de învățământ superior similare din tara și străinătate;

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea cunoștințelor noi	Examen parțial (Sem II-sapt 7), Examen sem II	80 %
10.5. Laborator	Activitatea desfășurată în laborator	Verificare activitate la laborator	10 %
	Calitatea referatelor pregătite	Verificare referate. Procesare și interpretarea datelor	10 %
10.6 Standard minim de performanţă			
• Cunoașterea principiilor teoretice și practice ale monitorizării și achiziției semnalelor în procesele de deformare plastică severă și în procesele de deformare plastică în volum. • Cunoașterea principiilor teoretice și practice ale nanostructurării biomaterialelor prin metoda ECAP • Cunoașterea principiilor teoretice și practice ale nanostructurării biomaterialelor prin metoda HPT și HSHPT • Cunoașterea principiilor teoretice și practice ale nanostructurării biomaterialelor prin metoda ARB			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator
23.09.2026		
Data avizării în departament		Semnătura directorului de departament
25.09.2026		
Data aprobării în Consiliul Facultății[1]		Semnătura decanului[1]
01.10.2026		

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

FIŞA DISCIPLINEI

Practică de cercetare – proiectare I

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos" Galaţi
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor şi a aMediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	**Materiale avansate şi tehnologii inovative medicale**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Practică de cercetare-proiectare I**				
2.2 Titularul activităţilor de curs			**-**				
2.3 Titularul activităţilor de seminar			**-**				
2.4 Anul de studiu	**II**	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	**V**	2.7 Regimul disciplinei	**Obl**

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care: 3.2 curs	-	3.3 laborator/proiect	-
3.4 Total ore din planul de învăţământ	196	din care: 3.5 curs	-	3.6 laborator/proiect	-
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					-
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					7
Examinări					7
Alte activităţi.....					-
3.7 Total ore studiu individual	**54**				
3.8 Total ore pe semestru	**250**				
3. 9 Numărul de credite	**10**				

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -
4.2 de competenţe	• Înțelegerea ideii de cercetare științifică

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Sală de laborator, dotată cu aparte de măsură adecvate, tehnică de calcul şi software specializat

6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	Masterandul/absolventul defineşte, descrie şi utilizează etapele de proiectare și dezvoltare a materialelor avansate pentru aplicații diverse. Masterandul/absolventul identifică şi aplică principiile de cercetare aplicativă și a metodologiilor experimentale utilizate în ingineria materialelor. Masterandul/absolventul aplică principiile eticii fundamentale care guvernează activitatea de cercetare științifică, inclusiv integritatea academică, confidențialitatea datelor și responsabilitatea față de impactul social al cercetării.
Aptitudini	Masterandul/absolventul elaborează prototipuri de materiale avansate în conformitate cu cerințele aplicațiilor. Masterandul/absolventul aplică proceduri experimentale pentru investigarea proprietăților materialelor în context de cercetare. Masterandul/absolventul practică normele și procedurile etice în desfășurarea activităților de cercetare științifică.
Responsabilitate și autonomie	Masterandul/absolventul planifică dezvoltarea prototipurilor și aplică metode experimentale cu responsabilitate față de obiectivele cercetării. Operează independent în planificarea şi executarea investigațiilor experimentale, asigurând calitatea și validitatea rezultatelor. Aplică integritatea academică și respectă confidențialitatea datelor pe tot parcursul activității de cercetare. Demonstrează autonomia în aplicarea normelor etice și în evaluarea impactului social al cercetării.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Abordeaza problemele în mod critic Pregateste rapoarte stiintifice Identifica îmbunatatiri ale procesului Efectueaza teste de laborator Lucreaza în echipe medicale multidisciplinare Evalueaza caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicatii specifice
Competențe transversale	Aplica cunostinte stiintifice, tehnologice si ingineresti Lucreaza in echipe

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Familiarizarea studenţilor cu principiile de bază privind elaborarea unui proiect de cercetare - Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiţii de autonomie restrânsă şi asistenţă calificată - Conştientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă aresurselor şi tehnicilor de învăţare pentru dezvoltarea personală şi profesională - Adaptarea cunoştinţelor, tehnicilor şi metodelor, dobândite pe parcursul anilor anteriori de către studenţi la specificul activităţii de cercetare. - Formarea abilităţii studenţilor în activitatea de proiectare a unor experienţe şi elaborarea unui model experimental. - Completarea cunoştinţelor acumulate cu un ansamblu de metode şi tehnici conceput în activitatea de cercetare.
7.2 Obiectivele specifice	-Elaborarea unei lucrări de specialitate, pe o temă actuală, utilizând surse bibliografice atât în limba română cât şi într-o limbă de circulaţieinternaţională; -Realizarea unui proiect tehnic, în condiţii de asistenţă calificată, cu respectarea principiilor de etică profesională şi a valorilor profesionale

8. Conţinuturi

8.1 **Program pregătire**	Metode de predare	Observaţii
Alegerea unei teme de cercetare		
Documentarea teoretică asupra stadiului actual la nivel naţional şi internaţional consultând bibliografie recenta din domeniu (ultimii 10 ani), făcând apel la informaţii provenite din diferite surse (biblioteci, diferite baze de date etc.)		
Analiza problemelor de etică şi de respectare a dreptului de autor în cadrul temei de cercetare propuse		
Elaborarea unei direcţii de cercetare bazate pe concluziile ştiinţifice desprinse		
Identificarea şi descrierea materialelor şi metodelor utilizate		
Vizite la unităţi industriale cu scopul culegerii de date siarmonizării lor cu tema de cercetarea aleasă		
Stabilirea tipului de măsurători, elaborarea modelului experimental. Pregătirea măsurătorilor. Realizarea măsurătorilor		
Prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor şi raportarea acestora la alte rezultate din literatura de specialitate		
Modelarea/optimizarea procesului tehnologic		
Realizarea unei prezentări sintetice cu rezultatele obţinute		
Bibliografie Bibliografie specifică tematică Regulament de elaborare şi susţinere a proiectului de cercetare http://ic.daad.de/imperia/md/content/islamabad/guideline_research_proposal_2015.pdf https://www.energetica-oradea.ro/docs/programe-studiu/doctorat/Metodologia-cercetarii.pdf		

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conţinutul este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor specialisti, la instituţii de învăţământ superior similare din ţară şi străinătate.
- Pentru o mai buna adaptare la cerinţele pieţei muncii, a conţinutului disciplinei, au loc întâlniri cureprezentanţi din industrie şi cercetare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4. Practică	- Participare activă la activităţile specifice - Analiza şi înţelegerea rezultatelor - Capacitatea de sinteză a rezultatelor - Realizarea Proiectului de cercetare	Întrebări şi răspunsuri privind Proiectul de cercetare	100 %
10.5 Standard minim de performanţă			
- Întocmirea unui studiu bibliografic, corelat cu tema propusă, din literatura de specialitate; - Descrierea tehnică a aparaturii utilizate şi stabilirea caracteristicilor materialelor utilizate; - Corelarea rezultatelor obţinute cu date din literatura de specialitate; - Prezentarea cursivă a rezultatelor obţinute. - Realizarea Proiectului de cercetare			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator
23.09.2026		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2026	

Data aprobării în Consiliul Facultății[1]	Semnătura decanului[1]
01.10.2026	

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

FIŞA DISCIPLINEI

Practică de cercetare proiectare II

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos" Galaţi
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor şi a aMediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	**Materiale avansate şi tehnologii inovative medicale**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Practică de cercetare-proiectare II**				
2.2 Titularul activităţilor de curs			**-**				
2.3 Titularul activităţilor de seminar			**-**				
2.4 Anul de studiu	**II**	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	**V**	2.7 Regimul disciplinei	**Obl**

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care: 3.2 curs	-	3.3 laborator/proiect	-
3.4 Total ore din planul de învăţământ	196	din care: 3.5 curs	-	3.6 laborator/proiect	-
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					-
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					7
Examinări					7
Alte activităţi.....					-
3.7 Total ore studiu individual	**54**				
3.8 Total ore pe semestru	**250**				
3. 9 Numărul de credite	**10**				

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -
4.2 de competențe	• Înțelegerea ideii de cercetare științifică

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Sală de laborator, dotată cu aparte de măsură adecvate, tehnică de calcul şi software specializat

6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	Masterandul/absolventul defineşte, descrie şi utilizează etapele de proiectare și dezvoltare a materialelor avansate pentru aplicații diverse. Masterandul/absolventul identifică şi aplică principiile de cercetare aplicativă și a metodologiilor experimentale utilizate în ingineria materialelor. Masterandul/absolventul aplică principiile eticii fundamentale care guvernează activitatea de cercetare științifică, inclusiv integritatea academică, confidențialitatea datelor și responsabilitatea față de impactul social al cercetării.
Aptitudini	Masterandul/absolventul elaborează prototipuri de materiale avansate în conformitate cu cerințele aplicațiilor. Masterandul/absolventul aplică proceduri experimentale pentru investigarea proprietăților materialelor în context de cercetare. Masterandul/absolventul practică normele și procedurile etice în desfășurarea activităților de cercetare științifică.
Responsabilitate și autonomie	Masterandul/absolventul planifică dezvoltarea prototipurilor și aplică metode experimentale cu responsabilitate față de obiectivele cercetării. Operează independent în planificarea şi executarea investigațiilor experimentale, asigurând calitatea și validitatea rezultatelor. Aplică integritatea academică și respectă confidențialitatea datelor pe tot parcursul activității de cercetare. Demonstrează autonomia în aplicarea normelor etice și în evaluarea impactului social al cercetării.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Abordeaza problemele în mod critic Pregateste rapoarte stiintifice Identifica îmbunatatiri ale procesului Efectueaza teste de laborator Lucreaza în echipe medicale multidisciplinare Evalueaza caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicatii specifice
Competențe transversale	Aplica cunostinte stiintifice, tehnologice si ingineresti Lucreaza in echipe

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Familiarizarea studenţilor cu principiile de bază privind elaborarea unui proiect de cercetare - Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiţii de autonomie restrânsă şi asistenţă calificată - Conştientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă aresurselor şi tehnicilor de învăţare pentru dezvoltarea personală şi profesională - Adaptarea cunoştinţelor, tehnicilor şi metodelor, dobândite pe parcursul anilor anteriori de către studenţi la specificul activităţii de cercetare. - Formarea abilităţii studenţilor în activitatea de proiectare a unor experienţe şi elaborarea unui model experimental. - Completarea cunoştinţelor acumulate cu un ansamblu de metode şi tehnici conceput în activitatea de cercetare.
7.2 Obiectivele specifice	-Elaborarea unei lucrări de specialitate, pe o temă actuală, utilizând surse bibliografice atât în limba română cât şi într-o limbă de circulaţieinternaţională; -Realizarea unui proiect tehnic, în condiţii de asistenţă calificată, cu respectarea principiilor de etică profesională şi a valorilor profesionale

8. Conţinuturi

8.1 **Program pregătire**	Metode de predare	Observaţii
Alegerea unei teme de cercetare		
Documentarea teoretică asupra stadiului actual la nivel naţional şi internaţional consultând bibliografie recenta din domeniu (ultimii 10 ani), făcând apel la informaţii provenite din diferite surse (biblioteci, diferite baze de date etc.)		
Analiza problemelor de etică şi de respectare a dreptului de autor în cadrul temei de cercetare propuse		
Elaborarea unei direcţii de cercetare bazate pe concluziile ştiinţifice desprinse		
Identificarea şi descrierea materialelor şi metodelor utilizate		
Vizite la unităţi industriale cu scopul culegerii de date siarmonizării lor cu tema de cercetarea aleasă		
Stabilirea tipului de măsurători, elaborarea modelului experimental. Pregătirea măsurătorilor. Realizarea măsurătorilor		
Prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor şi raportarea acestora la alte rezultate din literatura de specialitate		
Modelarea/optimizarea procesului tehnologic		
Realizarea unei prezentări sintetice cu rezultatele obţinute		
Bibliografie Bibliografie specifică tematică Regulament de elaborare şi susţinere a proiectului de cercetare http://ic.daad.de/imperia/md/content/islamabad/guideline_research_proposal_2015.pdf https://www.energetica-oradea.ro/docs/programe-studiu/doctorat/Metodologia-cercetarii.pdf		

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conţinutul este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor specialisti, la instituţii de învăţământ superior similare din ţară şi străinătate.
- Pentru o mai buna adaptare la cerinţele pieţei muncii, a conţinutului disciplinei, au loc întâlniri cureprezentanţi din industrie şi cercetare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4. Practică	- Participare activă la activităţile specifice - Analiza şi înţelegerea rezultatelor - Capacitatea de sinteză a rezultatelor - Realizarea Proiectului de cercetare	Întrebări şi răspunsuri privind Proiectul de cercetare	100 %
10.5 Standard minim de performanţă			
- Întocmirea unui studiu bibliografic, corelat cu tema propusă, din literatura de specialitate; - Descrierea tehnică a aparaturii utilizate şi stabilirea caracteristicilor materialelor utilizate; - Corelarea rezultatelor obţinute cu date din literatura de specialitate; - Prezentarea cursivă a rezultatelor obţinute. - Realizarea Proiectului de cercetare			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator
23.09.2026		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2026	

Data aprobării în Consiliul Facultății[1]	Semnătura decanului[1]
01.10.2026	

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

FIŞA DISCIPLINEI

Elaborare lucrare de disertaţie

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos" Galaţi
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor şi a aMediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	**Materiale avansate şi tehnologii inovative medicale**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		**Elaborare lucrare de disertaţie**					
2.2 Titularul activităţilor de curs		**-**					
2.3 Titularul activităţilor de seminar		**-**					
2.4 Anul de studiu	**II**	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	**V**	2.7 Regimul disciplinei	**Obl**

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care: 3.2 curs	-	3.3 laborator/proiect	-
3.4 Total ore din planul de învăţământ	196	din care: 3.5 curs	-	3.6 laborator/proiect	-
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					80
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					80
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					120
Tutoriat					18
Examinări					6
Alte activităţi.....					-
3.7 Total ore studiu individual	**304**				
3.8 Total ore pe semestru	**500**				
3. 9 Numărul de credite	**20**				

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -
4.2 de competențe	• Înțelegerea ideii de cercetare științifică

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Sală de laborator, dotată cu aparte de măsură adecvate, tehnică de calcul şi software specializat

6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	Masterandul/absolventul defineşte, descrie şi utilizează etapele de proiectare și dezvoltare a materialelor avansate pentru aplicații diverse. Masterandul/absolventul identifică şi aplică principiile de cercetare aplicativă și a metodologiilor experimentale utilizate în ingineria materialelor. Masterandul/absolventul aplică principiile eticii fundamentale care guvernează activitatea de cercetare științifică, inclusiv integritatea academică, confidențialitatea datelor și responsabilitatea față de impactul social al cercetării.
Aptitudini	Masterandul/absolventul elaborează prototipuri de materiale avansate în conformitate cu cerințele aplicațiilor. Masterandul/absolventul aplică proceduri experimentale pentru investigarea proprietăților materialelor în context de cercetare. Masterandul/absolventul practică normele și procedurile etice în desfășurarea activităților de cercetare științifică.
Responsabilitate și autonomie	Masterandul/absolventul planifică dezvoltarea prototipurilor și aplică metode experimentale cu responsabilitate față de obiectivele cercetării. Operează independent în planificarea şi executarea investigațiilor experimentale, asigurând calitatea și validitatea rezultatelor. Aplică integritatea academică și respectă confidențialitatea datelor pe tot parcursul activității de cercetare. Demonstrează autonomia în aplicarea normelor etice și în evaluarea impactului social al cercetării.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Abordeaza problemele în mod critic Pregateste rapoarte stiintifice Identifica îmbunatatiri ale procesului Efectueaza teste de laborator Lucreaza în echipe medicale multidisciplinare Evalueaza caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicatii specifice
Competențe transversale	Aplica cunostinte stiintifice, tehnologice si ingineresti Lucreaza in echipe

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiţii de autonomie restrânsă şi asistenţă calificată - Conştientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă aresurselor şi tehnicilor de învăţare pentru dezvoltarea personală şi profesională
7.2 Obiectivele specifice	-Elaborarea unei lucrări de specialitate, pe o temă actuală, utilizând surse bibliografice atât în limba română cât şi într-o limbă de circulaţieinternaţională;

8. Conţinuturi

8.1 **Program pregătire**	Metode de predare	Observaţii
Alegerea unei teme de cercetare		
Documentarea teoretică asupra stadiului actual la nivel naţional şi internaţional consultând bibliografie recenta din domeniu (ultimii 10 ani), făcând apel la informaţii provenite din diferite surse (biblioteci, diferite baze de date etc.)		

Analiza problemelor de etică şi de respectare a dreptului de autor în cadrul temei de cercetare propuse		
Elaborarea unei direcţii de cercetare bazate pe concluziile ştiinţifice desprinse		
Identificarea şi descrierea materialelor şi metodelor utilizate		
Vizite la unităţi industriale cu scopul culegerii de date siarmonizării lor cu tema de cercetarea aleasă		
Stabilirea tipului de măsurători, elaborarea modelului experimental. Pregătirea măsurătorilor. Realizarea măsurătorilor		
Prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor şi raportarea acestora la alte rezultate din literatura de specialitate		
Modelarea/optimizarea procesului tehnologic		
Realizarea unei prezentări sintetice cu rezultatele obţinute		
Bibliografie - Bibliografie specifică tematică - Regulament de elaborare şi susţinere a lucrării de dizertaţie		

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conţinutul este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor specialisti, la instituţii de învăţământ superior similare din ţară şi străinătate.
- Pentru o mai buna adaptare la cerinţele pieţei muncii, a conţinutului disciplinei, au loc întâlniri cureprezentanţi din industrie şi cercetare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4. Practică	Analiza şi înţelegerea rezultatelor Capacitatea de sinteză a rezultatelor Realizarea Lucrării de dizertaţie	Întrebări şi răspunsuri privind Lucrarea de dizertaţie	100 %
10.5 Standard minim de performanţă			
- Întocmirea unui studiu bibliografic, corelat cu tema propusă, din literatura de specialitate; -Descrierea tehnică a aparaturii utilizate şi stabilirea caracteristicilor materialelor utilizate; -Corelarea rezultatelor obţinute cu date din literatura de specialitate; - Prezentarea cursivă a rezultatelor obţinute. -Realizarea şi prezentarea Lucrării de dizertaţie			

Data completării — Semnătura titularului de curs — Semnătura titularului de laborator

23.09.2026

Data avizării în departament — Semnătura directorului de departament

25.09.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății[1] — Semnătura decanului[1]

01.10.2026

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești