

FIȘA DISCIPLINEI

Metode avansate de investigare a materialelor

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos” Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Materiale avansate și tehnologii inovative medicale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode avansate de investigare a materialelor						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților 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 activităților 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 învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp	ore				
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20				
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20				
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10				
Tutoriat	-				
Examinări	8				
Alte activități.....	-				
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. a) Rezultatele învățării



Cunoștințe	Masterandul/absolventul definește, descrie și utilizează etapele de proiectare și dezvoltare a materialelor avansate pentru aplicații diverse. Masterandul/absolventul identifică și aplică principiile de cercetare aplicativă și a metodologiilor experimentale utilizate în ingineria materialelor. Masterandul/absolventul recunoaște și 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	Abordează problemele în mod critic la decizii operationale independente Pregatește rapoarte științifice Identifica îmbunătățiri ale procesului Efectuează teste de laborator Evaluează caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicații specifice Aplica proceduri de siguranță în laborator Interacționează cu furnizorii serviciilor de asistență medicală. Oferă consiliere pentru caracteristicile dispozitivelor medicale. Lucrează în echipe medicale multidisciplinare
Competențe transversale	Lucrează în echipe Aplica cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti Administrează identitatea digitală

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare, pentru a formula judecăți de valoare și a fundamenta decizii constructive în privința obținerii, prelucrării și utilizării materialelor avansate.
7.2 Obiectivele specifice	Utilizarea nuanțată de criterii și metode de evaluare, pentru a rezolva probleme specifice domeniului prin formularea de judecăți de valoare și luarea unor decizii constructive; - formarea unor deprinderi necesare pentru alegerea, realizarea și evaluarea metodelor moderne de investigare a materialelor avansate; - stabilirea legăturilor dintre structura și proprietățile materialelor

8. Conținuturi

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



2. Microscopia electronică cu scanare (SEM) • SEM în condițiile 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 și întunecat Microscopia electronică de transmisie de înaltă rezoluție (HRTEM)		2 ore
4. Analiza morfologică a suprafețelor. • Microscopia de scanare cu sondă (SPM) Microscopia de forță atomică (AFM)		2 ore
5. Analiza morfologică a suprafețelor. • Microscopia de scanare cu sondă (SPM) Microscopia de forță atomică (AFM)		2 ore
6. Analiza termică • Analiza termogravimetrică (TGA) • Analiza calorimetrica diferențială prin scanare (DSC)		2 ore
7. Analiza filmelor subțiri 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 și control ale materialelor metalice, Editura Didactică și Pedagogică , București, 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 și analiza bio-nano-sistemelor, Casa cărții de știință, Cluj –Napoca, 2012 • S., Constantinescu, Metode de analiză și control ale materialelor metalice, Ed. Științifică FMR, București, 2005 • D. David, R. Caplain, Méthodes usuelles de caractérisation des surfaces, Société Française de Métallurgie, Paris, 1998		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Noțiuni generale de protecția muncii în laboratoare (laborator de nanotehnologii chimice, chimie, ing.materialelor)	Lucrul în echipă explicația, demonstrația	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 proprietăților electrice pentru filme semiconductoare și dielectrice nanostructurate		4 ore
Microscopia optică asistată de computer pentru obținerea de imagini tridimensionale și rezoluție 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 și control ale materialelor metalice, Editura Didactică și Pedagogică , București, 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 conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și 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 țară 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	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică; Gradul de asimilare a cunoștințelor Referat prezentare orală	Examen scris și oral	50%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Însușirea noțiunilor fundamentale Capacitatea de analiză, originalitate, creativitate, lucrul în echipă;	Temă de casă și discuții tematice	50%
10.6 Standard minim de performanță			
• 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

26.09.2025

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

13.10.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății¹

Semnătura decanului¹

15.10.2025

¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești



FIȘA DISCIPLINEI

Transformări Structurale în Materiale Cristaline

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului/IMM
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Materiale Avansate și Tehnologii Inovative Medicale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Transformări Structurale în Materiale Cristaline					
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților 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 activităților 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 învățământ	48	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					38
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					1
Examinări					1
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs, computer, videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură și control, standuri pentru determinări și 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), ZrO₂ (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 (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina are ca obiectiv principal cunoașterea și înțelegerea sistemelor conceptuale privind corelația dintre compoziția chimică, structura și proprietățile materialelor cristaline precum și a fenomenelor ce se produc în timpul transformărilor de faza sau a procesării acestora.
---------------------------------------	--



	- Alegerea și utilizarea rațională a materialelor cu aplicații medicale pe baza cunoașterii și însușirii caracteristicilor și proprietăților acestora. - Elucidarea și aprofundarea unor procese, fenomene, transformări structurale, precum și a consecințelor acestora ținând cont de faptul că disciplina are un caracter multidisciplinar, conținutul său având strânse legături cu Fizica, Chimia fizică, Cristalografia, Termotehnica, Mecanica, Rezistența materialelor etc - Dezvoltarea interesului pentru cunoașterea și aprofundarea cunostintelor fundamentale și de specialitate și formarea abilităților necesare viitoarei profesii de inginer specialist în materiale avansate cu aplicații medicale.
7.2 Obiectivele specifice	- Identificarea, evaluarea și selectarea metodelor utilizate la analiza și caracterizarea materialelor cristaline avansate cu aplicații medicale. - Explicarea și interpretarea metodelor de analiză și caracterizare a materialelor avansate cu aplicații medicale

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Transformări structurale ce se produc la cristalizarea materialelor (6 ore). Condițiile termodinamice ale cristalizării, Mecanismul cristalizării, Fenomene conexe cristalizării		4 ore
Difuzia în materiale cristaline 2.1. Noțiuni generale. Cuplul de difuzie 2.2. Mecanisme de difuzie 2.3. Legile difuziei Factori de influență ai difuziei		2 ore
Transformări în stare solidă la încălzirea și răcirea oțelurilor 3.1. Transformarea la încălzire a oțelurilor 3.1.1. Transformarea Perlită → Austenită ($P \rightarrow A$) 3.1.2. Transformarea $P \rightarrow A$, la încălzire continuă, cu viteze diferite 3.1.3. Transformarea $P \rightarrow A$, la încălzire, în condiții izoterme 3.1.4. Mecanismul transformării $P \rightarrow A$ 3.1.5. Influența structurii inițiale și a compoziției asupra cineticii transformării $P \rightarrow A$ 3.1.6. Influența compoziției asupra proceselor de transformare $P \rightarrow A$ 3.1.7. Grăunțele de austenită 3.1.8. Explicarea naturii grăunților ereditari fini	Prelegerea, explicația, dezbaterile	10 ore
3.1.9. Rolul structurii inițiale în formarea grăunțului inițial 3.1.10. Cinetica creșterii grăunțului de austenită 3.1.11. Influența dimensiunii grăunțului de austenită 3.2. Transformări la răcirea oțelurilor 3.2.1. Transformarea Austenită-Perlita ($A \rightarrow P$) 3.2.1.1. Formarea perlitei 3.2.1.2. Transformarea în condiții izoterme 3.2.2. Transformarea bainitică ($A \rightarrow B$) 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 ($A \rightarrow M$) 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. Influența compoziției chimice asupra transformării austenito-		



martensitice 3.2.3.5. Influența elementelor de aliere asupra punctului de început de transformare martensitică 3.2.3.6. Transformarea austenitei în martensită la încălzire 3.2.4. Transformarea martensitei la încălzire (transformare la revenire) 3.2.5 Diagrame TTT		
4. Transformări structurale și modificarea proprietăților în procesele de deformare plastică și recristalizare (6 ore). 4.1. Noțiuni generale 4.2. Mecanisme de deformare plastică 4.3. Deformarea plastică a monocristalelor 4.4. Mecanismul deformării plastice a materialelor metalice policristaline 4.5. Ecrusarea și anizotropia 4.6. Influența temperaturii asupra structurii și proprietăților materialelor metalice deformate plastică la rece. Recoacerea de recristalizare 4.7. Deformarea plastică la rece și la cald Fluajul		4 ore
Transformări structurale în oțelurile aliate 5.1. Clasificarea oțelurilor aliate 5.2. Influența elementelor de aliere asupra punctelor critice ale fierului 5.3. Interacțiunea elementelor de aliere cu carbonul Influența elementelor de aliere asupra transformărilor structurale în stare solidă ale oțelurilor		4 ore
6 Durificarea prin dispersie cu faze dure, termostabile și/sau termoreactive. Termodinamica proceselor de transfer de masă la interfața fază dispersă/matrice.		2 ore
7. Transformări structurale la materialele cu memoria formei. Structura și proprietățile acestora.		2 ore
Bibliografie - Levcovici, S., Vasilescu, E., Gheorghies, L., Doniga, A., Alexandru, P., Rîpă, M., Ingineria suprafețelor, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 2003, ISBN 973-30-2969-6 (400 pag.) - S.Gadea, M.Petrescu-Metalurgie Fizică și Studiul Metalelor, vol.1,2,3, Bucuresti, EDP, 1979 – 1983 - Colan H., Tudoran P. - Ailincăi G., Marcu M., Drugescu E. – Studiul metalelor, EDP, Bucuresti, 1983. - Gutt, G., s.a., - Incercarea și caracterizarea materialelor metalice, Ed. Tehnică, București, 2000 - Drugescu E. – Știința materialelor metalice – Editura Fundației Universitatea “Dunărea de Jos”, Galați, 2000. - Dumitrescu Constantin, Șaban Rami - Metalurgie fizică Tratamente termice, București, Editura Fair Partners 2001. - Ștefănescu Florin, Gigel Neagu, Alexandru Mihai - Solidification of metallic materials. Theory of solidification. Directional solidification-non-destructive testing, București, Editura Printech, 2001 - Pop, T. GH., Carcea, I., Materiale compozite anorganice, Ed. Tehnica-info Chișinău, 2001 - Radu T. - Transformări în stare solidă în metale și aliaje - Editura FRM - ISBN: 973-8151-34- 4, Bucuresti, 2003 - Băncescu, N., Dulucleanu, C. - Materiale și tehnologii, E.D.P.R.A., București, 2004 - Demetrescu I., Popescu B., Comportarea electrochimică a biomaterialelor metalice utilizate în implanturi.-Universitatea Politehnică din București, 2004. - Potecasu F. - Diagrame de echilibru fazic – Galați, Editura FRM, ISBN: 973-8151-35, Bucuresti, 2004 - Potecasu F. - Știința și ingineria materialelor - Galați, Editura Europlus Galați– ISBN 973 –7845 –10–2; ISBN 978 –973, - 7845 –10–8; 2006 - Dulucleanu, C., Băncescu, N. - Introducere în știința materialelor metalice, Editura PIM, Iași, 2013 - F.Potecasu – Transformări structurale în materiale cristaline - 2014, e - book platforma electronica a UDJ, Note de curs		
8.2 Seminar/laborator/proiect	Metode de predare	Observații
Microstructura materialelor feroase și neferoase obținute la răcire în urma anumitor transformări structurale specifice.	Explicația, metode de lucru în grup și individual, dezbateri, conversația euristică, studiul de caz.	6 ore
Microstructura materialelor procesate prin deformare plastică		4 ore
Microstructura materialelor cu proprietăți speciale (oțeluri speciale, fonte industriale, titan și aliaje de titan, materiale cu memoria formei, materiale biocompatibile, materiale durificate prin dispersie, prin deformare plastică sau electrodepunere).		4 ore



9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate.
- Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu reprezentanți din industrie și cercetare.
- Cunoașterea proceselor și transformărilor structurale în ingineria materialelor, aduce un aport substanțial la înțelegerea și aprofundarea noțiunilor teoretice și aplicative necesare în elaborarea lucrărilor de specialitate, în analiza și interpretarea datelor tehnologice și proceselor industriale, a manipulării și construirii utilajelor specifice, a rezistenței acestora la procesele complexe de degradare în mediile de utilizare, a calității produselor și serviciilor și 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 cunoștințelor - folosirea, în mod creativ, a noțiunilor asimilate; - folosirea corectă a limbajului specific disciplinei	- evaluare sumativă prin probe scrise/orale.	- 60%
10.5 Seminar/laborator/proiect	- interpretarea corectă a rezultatelor obținute la ședințele de lucrări de laborator; - capacitatea de analiză, originalitatea, creativitatea, lucrul în echipă.	- evaluare continuă prin metode orale, probe scrise, și practice; - evaluare sumativă prin probe scrise/orale.	- 20% - 20%
10.6 Standard minim de performanță			
• Rezolvarea itemilor de examen la nivelul notei 5 pentru fiecare subiect. Rezolvarea temelor individuale. • Prezența la laboratoare conform regulamentului.			

Data completării
29.09.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament
13.10.2025

Semnătura directorului de departament
Prof. Dr. ing. habil. Buruiană Daniela-Laura

Data aprobării în Consiliul Facultății¹
15.10.2025

Semnătura decanului¹

¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești



FIȘA DISCIPLINEI

Tehnici de vizualizare pentru imagistică medicală

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos” Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Materiale avansate și tehnologii inovative medicale

2. Date despre disciplină

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

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților 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 învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studii după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					6
Examinări					5
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Computer PC și videoproiecție
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură și control, standuri pentru determinări și 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 găsirea soluțiilor unei clase variate de probleme - Identificarea și 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 acestora și pentru dezvoltarea personală și profesională și utilizarea eficientă a abilităților multilingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea 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 propozițiilor. Aplicarea tehnologiilor de extragere a conținutului informațional util în domeniul ingineriei medicale.
7.2 Obiectivele specifice	Descrierea structurii și comportamentului metodelor de vizualizare și procesare a imaginilor. Evaluarea cantitativă și calitativă a performanțelor metodelor de extragere a conținutului informațional util din imagini digitale medicale.

8. Conținuturi

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



Zgomotul în imagini: cu distribuție uniformă, cu distribuție gaussiană, de tip „sare și piper”, alte tipuri de zgomote	Expunerea liberă, prelegerea, conversația / videoproiector	2 ore
Filtrarea imaginilor. Filtre liniare și neliniare	Expunerea liberă, prelegerea, conversația / videoproiector	4 ore
Operații morfologice. Algoritmi morfologici de bază. Extragerea conturului. Umplerea regiunilor	Expunerea liberă, prelegerea, conversația / videoproiector	2 ore
Segmentarea imaginilor medicale. Segmentarea orientată pe regiuni. Segmentarea orientată pe contururi	Expunerea liberă, prelegerea, conversația / videoproiector	4 ore
Tehnici neuronale privind procesarea imaginilor digitale	Expunerea liberă, prelegerea, conversația / videoproiector	2 ore
Aplicații și metode utilizate în diagnosticarea afecțiunilor medicale prin vizualizarea, analiza și extragerea de informație din imagini medicale.	Expunerea liberă, prelegerea, conversația / 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	Observații
Implementarea algoritmilor clasici de vizualizare și de prelucrare a imaginilor medicale	Aplicație practică, explicația, conversația	4 ore
Implementarea și aplicarea algoritmilor pentru restaurarea imaginilor digitale 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 algoritmi 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 și realitate virtuală, Editura Universității Oradea, Oradea, 2008.		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și 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 țară 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	Cunoașterea terminologiei utilizate. Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor, Însușirea problematicii tratate la curs.	Examen scris și oral	70%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Prezența la lucrări. Gradul de îndeplinire a cerințelor specifice	Temă de casă și discuții tematice	30%
10.6 Standard minim de performanță			
• Tipuri de fișiere de tip imagine; • Definiție binarizare; Definiție a algoritmului de egalizare a histogramei; • Definiția modelului matematic al imaginii • Enumerați și definiți algoritmi morfologici de bază			

Data completării
26.09.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

13.10.2025

.....

Data aprobării în Consiliul Facultății¹

Semnătura decanului¹

15.10.2025

¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești



FIȘA DISCIPLINEI

Modelarea și simularea tehnologiilor în industria biomaterialelor

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos” Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Materiale avansate și tehnologii inovative medicale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Modelarea și simularea tehnologiilor în industria biomaterialelor						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților 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 activităților 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 învățământ	56	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					4
Examinări					8
Alte activități.....					2
3.7 Total ore studiu individual	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	4+2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Notiuni de știința materialelor, ingineria materialelor, noțiuni despre obținerea și procesarea biomaterialelor, utilizarea biomaterialelor; operare PC, matematica, fizica, chimie
4.2 de competențe	Competențe acționale: de informare și documentare, de activitate în grup, de argumentare și de utilizare a tehnologiilor informatice de achiziție, realizarea de analize active și critice; operaționalizarea și aplicarea cunoștințelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu: tablă inteligentă, ecran de proiecție, videoproiector, computer, internet
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Laborator dotat cu: computer, videoproiector, internet, ecran de proiecție, aparatura și echipamente adecvate lucrărilor 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	Abordează problemele în mod critic și la decizii operationale independente; Identifica îmbunătățiri ale procesului; Efectuează teste de laborator; Evaluează caracterul adecvat al tipurilor de biomateriale pentru aplicații specifice; Oferă consiliere pentru caracteristicile dispozitivelor medicale; Lucrează în echipe medicale multidisciplinare
Competențe transversale	Lucrează în echipe; Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti; Administrează identitatea digitală.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, asociate domeniului ingineriei materialelor în general și a tehnologiilor de procesare a biomaterialelor în special; - Înșușirea principiilor de construcție a modelelor matematice cu aplicații în simularea tehnologiilor de procesare a biomaterialelor; - Explicarea rolului, funcționalității și utilității 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 cunoștințelor de bază referitoare la tehnologiile de procesare din industria biomaterialelor; - Modelarea matematică în vederea simulării tehnologiilor din industria biomaterialelor.



8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Modelarea și Simularea, noțiuni introductive.	Prelegerea, conversația euristică, explicația	2 ore
2. Importanța 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, conversația euristică, explicația	2 ore
3. Caracterizarea funcțională a sistemelor pentru realizarea modelării și simulării tehnologiilor de procesare a biomaterialelor; 3.1 Modele de tip intrare-ieșire 3.2 Modele de tip intrare - stare – ieșire	Prelegerea, conversația euristică, explicația	2 ore
4. Noțiuni de bază privind utilizarea pachetului de programe MATLAB în modelarea și simularea tehnologiilor de procesare a biomaterialelor; 4.1 Prezentarea interfeței MATLAB 4.2 Instrucțiuni și funcții de control în MATLAB 4.3 Calcul numeric cu MATLAB 4.4 Grafica în MATLAB	Prelegerea, conversația euristică, explicația	4 ore
5. Crearea interfețelor grafice interactive în MATLAB pentru simularea procesării biomaterialelor metalice, utilizate în medicină, prin predicția proprietăților specifice.	Prelegerea, conversația euristică, explicația	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, conversația euristică, explicația	2 ore
Bibliografie [1] Taloi, D., Optimizarea proceselor tehnologice - Aplicații în metalurgie, Ed. Academiei R.S.R., București, 1987; [2] Landau, I.D., Identificarea și comanda sistemelor, Ed. Tehnică, București, 1997; [3] Brăgaru, A., Picoș, C., Ivan, N., Optimizarea proceselor și echipamentelor tehnologice, E.D.P., București, 1996; [4] Ghinea, M., Firețeanu V. Matlab - calcul numeric - grafică - aplicații, Editura Teora, București, 2008; [6] R. Oprea, C. Tudorache – Programare în Matlab. Aplicații, Ed. Matrixrom, 2012; [7] D. Zaharia-Limbaje de programare structurată. Aplicații 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. Gașpar, M. Miroiu, I. Paraschiv-Munteanu, Modelarea matematică prin Matlab, Editura. StudIS, Iași, 2013.		
8.2 Seminar/laborator/proiect	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni fundamentale privind tehnologiile de procesare a biomaterialelor	conversația euristică, explicația, metode de lucru în grup și individual	2 ore
2. Stabilirea parametrilor tehnologici de procesare a biomaterialelor în vederea modelării și simulării procesului respectiv.	conversația euristică, explicația, metode de lucru în grup și individual	2 ore
3. Elaborarea unui model matematic pentru o tehnologie de procesare a unui tip de biomaterial pe baza metodei “experimentului activ”.	conversația euristică, explicația metode de lucru în grup și individual	2 ore
4. Realizarea unui GUI utilizând softul MATLAB, pe baza ecuației modelului matematic pentru simularea unei tehnologii de procesare a biomaterialelor metalice utilizate în medicină.	conversația euristică, explicația metode de lucru în grup și individual	2 ore
5. Realizarea unui GUI utilizând softul MATLAB, pe baza ecuației modelului matematic pentru simularea unei tehnologii de procesare a biomaterialelor polimerice utilizate în medicină.	conversația euristică, explicația, metode de	2 ore



	lucru în grup și individual	
6. Realizarea unui GUI, prin <i>Interpolarea datelor</i> utilizând soft-ul MATLAB, pentru simularea procesului la turnarea directă sau indirectă a unui reper din biomaterial	conversația euristică, explicația, metode de lucru în grup și individual	2 ore
7. Încheierea situației/colocvii de laborator	Colocvii de laborator	2 ore
8.3 Proiect	Metode de predare	Observații
1.Stabilirea (identificarea) temei de proiect.	conversația euristică, explicația, metode de lucru în grup și individual	2 ore
2. Descrierea și caracterizarea biomaterialului specific temei de proiect; Descrierea tehnologiei de procesare a biomaterialelor utilizate în medicină(tehnologia de procesare specifică temei de proiect);	conversația euristică, explicația, metode de lucru în grup și 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 ieșire 3.3 Mărimilor de stare	conversația euristică, explicația, metode de lucru în grup și 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.	conversația euristică, explicația, metode de lucru în grup și 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).	conversația euristică, explicația, metode de lucru în grup și individual	4 ore
6. Realizarea unui GUI, prin Interpolarea datelor(date obținute prin calcul cu ajutorul ecuațiilor modelului matematic) utilizând soft-ul MATLAB, pentru simularea tehnologiei de procesare a biomaterialelor în vederea obținerii unui reper.	conversația euristică, explicația, metode de lucru în grup și individual	4 ore
7. Realizarea unei interfețe grafice cu ajutorul soft-ului MATLAB pe baza ecuațiilor modelului matematic pentru simularea tehnologiei de procesare a biomaterialelor în vederea predicției proprietăților de exploatare a unui reper realizat prin tehnologia de procesare specifică temei din proiect.	conversația euristică, explicația, metode de lucru în grup și individual	4 ore
8. Susținerea /verificarea proiectelor-Evaluare	conversația euristică	2 ore
Bibliografie pentru Seminar si Proiect [1] Taloi, D., Optimizarea proceselor tehnologice - Aplicații în metalurgie, Ed. Academiei R.S.R., București, 1987; [2] Landau, I.D., Identificarea și comanda sistemelor, Ed. Tehnică, București, 1997; [3] Brăgaru, A., Picoș, C., Ivan, N., Optimizarea proceselor și echipamentelor tehnologice, E.D.P., București, 1996; [4] Ghinea, M., Fireșteanu V. Matlab - calcul numeric - grafică - aplicații, Editura Teora, București, 2008; [6] R. Oprea, C. Tudorache – Programare în Matlab. Aplicații, Ed. Matrixrom, 2012; [7] D. Zaharia-Limbaje de programare structurată. Aplicații 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. Gașpar, M. Miroiu, I. Paraschiv-Munteanu, Modelarea matematică prin Matlab, Editura. StudIS, Iași, 2013.		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și 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 țară și străinătate;
- Conținutul disciplinei este coroborat cu necesitatea angajatorilor din domeniul aferent programului de studii, cercetare în știința și ingineria materialelor.
- Prin cunoștințele și abilitățile dobândite, absolventul va avea competente pentru:
 - coordonarea activităților de producție în sectoarele de obținere și caracterizare a biomaterialelor;
 - proiectarea de tehnologii de procesare termica si/sau termochimica a biomaterialelor metalice cu destinații speciale;



- cercetare în vederea optimizării tehnologiilor de procesare a biomaterialelor;
- implementarea de tehnologii noi de producție ținând cont de factori precum dezvoltarea tehnologică, calitatea produselor, costuri, cerințele pieții, compatibilitatea cu mediul înconjurător, etc;
- cunoștințe de bază pentru a preda în învățământul tehnic de specialitate;
- cunoștințe 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	-Cunoașterea și înțelegerea în întregime a cursului -Folosirea în mod creator a noțiunilor asimilate; -Folosirea corectă a limbajului specific disciplinei	Evaluare continuă scris/oral	70%
	-Participarea la cercurile științifice studențești sau la sesiunile științifice studențești		10%
10.5 Seminar/laborator/proiect	-Interpretarea corectă a rezultatelor experimentale obținute la ședințele 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 performanță			
Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor specifice de modelare matematică și simulare a tehnologiilor din industria biomaterialelor			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect

.....26.09.2025.....

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

...13.10.2025.....

.....

Data aprobării în Consiliul Facultății¹

Semnătura decanului¹

15.10.2025

¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești



FIȘA DISCIPLINEI
Activitate de cercetare proiectare I, II

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos” Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Materiale avansate și tehnologii inovative medicale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Activitate de cercetare-proiectare I, II						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților 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 activităților 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 învățământ	196 + 196	din care: 3.5 curs	-	3.6 laborator/proiect	-
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					-
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20 + 20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20 + 20
Tutoriat					7 + 7
Examinări					7 + 7
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	54 + 54				
3.8 Total ore pe semestru	250 + 250				
3.9 Numărul de credite	10 + 10				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Sală de laborator, dotată cu aparate de măsură adecvate, tehnică de calcul și software specializat

6. a) Rezultatele învățării



Cunoștințe	Masterandul/absolventul definește, descrie și utilizează etapele de proiectare și dezvoltare a materialelor avansate pentru aplicații diverse. Masterandul/absolventul identifică și 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 și 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	Abordează problemele în mod critic Pregătește rapoarte științifice Identifică îmbunătățiri ale procesului Efectuează teste de laborator Lucrează în echipe medicale multidisciplinare Evaluează caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicații specifice
Competențe transversale	Aplica cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti Lucrează în echipe

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Familiarizarea studenților cu principiile de bază privind elaborarea unui proiect de cercetare - Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată - Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională - Adaptarea cunoștințelor, tehnicilor și metodelor, dobândite pe parcursul anilor anteriori de către studenți la specificul activității de cercetare. - Formarea abilității studenților în activitatea de proiectare a unor experiențe și elaborarea unui model experimental. - Completarea cunoștințelor acumulate cu un ansamblu de metode și tehnici concepute 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 și într-o limbă de circulație internațională; -Realizarea unui proiect tehnic, în condiții de asistență calificată, cu respectarea principiilor de etică profesională și a valorilor profesionale



8. Conținuturi

8.1 Program pregătire	Metode de predare	Observații
Alegerea unei teme de cercetare		
Documentarea teoretică asupra stadiului actual la nivel național și internațional consultând bibliografie recentă din domeniu (ultimii 10 ani), făcând apel la informații provenite din diferite surse (biblioteci, diferite baze de date etc.)		
Analiza problemelor de etică și de respectare a dreptului de autor în cadrul temei de cercetare propuse		
Elaborarea unei direcții de cercetare bazate pe concluziile științifice desprinse		
Identificarea și descrierea materialelor și metodelor utilizate		
Vizite la unități industriale cu scopul culegerii de date și armonizării lor cu tema de cercetare aleasă		
Stabilirea tipului de măsurători, elaborarea modelului experimental. Pregătirea măsurătorilor. Realizarea măsurătorilor		
Prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor și raportarea acestora la alte rezultate din literatura de specialitate		
Modelarea/optimizarea procesului tehnologic		
Realizarea unei prezentări sintetice cu rezultatele obținute		
Bibliografie Bibliografie specifică tematică Regulament de elaborare și susținere 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 conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor specialiști, la instituții de învățământ superior similare din țară și străinătate.
- Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii, a conținutului disciplinei, au loc întâlniri cu reprezentanți din industrie și 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 activitățile specifice - Analiza și înțelegerea rezultatelor - Capacitatea de sinteză a rezultatelor - Realizarea Proiectului de cercetare	Întrebări și răspunsuri privind Proiectul de cercetare	100 %
10.5 Standard minim de performanță			
- Întocmirea unui studiu bibliografic, corelat cu tema propusă, din literatura de specialitate; - Descrierea tehnică a aparaturii utilizate și stabilirea caracteristicilor materialelor utilizate; - Corelarea rezultatelor obținute cu date din literatura de specialitate; - Prezentarea cursivă a rezultatelor obținute. - Realizarea Proiectului de cercetare			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator/proiect



.....26.09.2025.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....13.10.2025.....

Data aprobării în Consiliul Facultății¹
15.10.2025

Semnătura decanului¹



¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești



FIȘA DISCIPLINEI
Materiale nanostructurate

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos” Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Materiale avansate și tehnologii inovative medicale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale nanostructurate						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților 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 activităților 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 învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

4. Precondiții (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 competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Computer, dotare media și tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură și control, standuri pentru determinări experimentale; echipamente de achiziție 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. Ia decizii operationale independente – 1 credit C4. Identifica îmbunătățiri ale procesului – 1 credit C5. Efectuează teste de laborator – 2 credite C6. Evaluează caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicații specifice – 1 credit
Competențe transversale	CT2. Aplica cunostinte științifice, tehnologice și ingineresti – 1 credit

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor 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. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere în domeniul materialelor nanostructurate. Clasificarea tehnologiilor: Bottom-up și Top-down		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 aşchiere. 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	-abordarea euristică, -problematizarea, -învățarea prin descoperire, -instruirea/ autoinstruirea	6 ore
Deformare plastică severă prin metoda HPT. Principiul metodei HPT. Calculul gradului de deformare 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 pachet- 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	Observații
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 difracția 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 - Viorica Ghisman - Nanomateriale și nanotehnologii- lucrări de laborator, ISBN 978-606-696-040-3, Galati University Press, 2015 - 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 conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și 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 țară 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, sept 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 performanță			
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

26.09.2025

Semnătura titularului de curs

Prof.habil.dr.ing. Gheorghe Gurău

Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect

Prof.habil.dr.ing. Gheorghe Gurău

Data avizării în departament

13.10.2025

Semnătura directorului de departament

Conf.dr.ing. Viorica Gisman

Data aprobării în Consiliul Facultății¹

15.10.2025

Semnătura decanului¹

¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești



FIȘA DISCIPLINEI

Implantologie și protezare inteligentă

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Materiale avansate și tehnologii inovative medicale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	IMPLANTOLOGIE ȘI PROTEZARE INTELIGENTĂ						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților 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 activităților 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 învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					
Studii după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare 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 și control, standuri pentru determinări și 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 deține cunoștințe de proiectare biomecanică a implanturilor compatibile cu țesutul uman; - Masterandul stabilește 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 stabilește 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 (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea biomaterialelor și însușirea tehnicilor de obținere și utilizare a acestora în cadrul terapiei implanto-protetice în stomatologie.
7.2 Obiectivele specifice	- Să dețină capacitatea de a identifica biomaterialele utilizate în implantologie, și să descrie, obiectiv, principalele avantaje și 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. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în implantologia orală.	Prelegerea, explicația, conversația, problematizarea, prezentare activ-interactivă, suport mp4, ppt.	4 ore
2. Noțiuni anatomice ale aparatului dento-maxilar corelate cu câmpul protetic primitor de implanturi. Anatomia maxilarului dentat și edentat, anatomia mandibulei dentată și edentată.		2 ore
3. Biomecanica aparatului dento-maxilar.		2 ore
4. Diagnostic, indicații și contraindicații 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 șurub.		2 ore
9. Miniimplanturi și indicațiile acestora.		2 ore
10. Vindecarea tisulară și integrarea implanturilor.		2 ore



11. Reconstrucția osoasă a creștelor alveolare deficitare. Indicațiile reconstrucției osoase și metodele de realizare a acestora.		2 ore
12. Reconstrucția 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, <i>Curs practic de implantologie orală</i> - ediția a II a revizuită, 2006		
3 Mihai Burlibasa, <i>Inițierea, dezvoltarea și combaterea biofilmelor microbiene formate pe suprafața materialelor de amprentă în reabilitare implanto-protetică</i> , Ed. Cerma, Buc., 2008, ISBN: 978-973-1887-37-1		
4 O. Margineanu, <i>Implante aloplastice endoosoase dentare</i> , Ed. Med. Buc, 1984 Ioan Mihailă, <i>Homotransplante dento-osoase liofilizate</i> , Ed. Junimea Iași, 1979		
5 Dragos Penteleiciuc, <i>Grefele și transplantele dento-alveolo osoase</i> , Ed. Med.Buc, 1987		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Instrumentar și aparatură în implantologia orală.	Prezentări multimedia, demonstrații practice, manopere specifice disciplinei, cazuri clinice.	2 ore
2. Prezentarea tipurilor de implanturi. Implantul șurub, cilindru, lamă și subperiostal.		2 ore
3. Biomateriale utilizate în implantologia orală.		2 ore
4. Bilanțul preimplantar.		4 ore
4 Evaluarea anatomică a arcadelor maxilare și mandibulare corelate cu tehnica și tipul de implanturi.		2 ore
5 Tehnici curente în implantologia orală. Tehnicile generale pentru inserția implanturilor.		2 ore
7 Tehnica chirurgicală a implantului șurub. Tehnica implantului șurub autoforant, tehnica implantului cu tarodaj.		2 ore
8 Tehnica chirurgicală a implantului cilindru.		2 ore
9 Componentele clinice și protetice ale implanturilor.		2 ore
10 Amprentarea în reabilitarea orală implanto-protetică – aspecte corelative cu etapa tehnică.		2 ore
11 Tehnica chirurgicală pentru reconstrucția osoasă dirijată a creștelor alveolare deficitare.		2 ore
12 Tehnica chirurgicală a sinus-liftingului în implantologie.		2 ore
13 Accidente, incidente și complicații în implantologia orală.		2 ore
Bibliografie		
1. Ioan Sarbu, V. Nimigean, <i>Curs practic de implantologie orală</i> - ediția a II a revizuită, 2006		
2. Mihai Burlibasa, <i>Inițierea, dezvoltarea și combaterea biofilmelor microbiene formate pe suprafața materialelor de amprentă în reabilitare implanto-protetică</i> , Ed. Cerma, Buc., 2008, ISBN: 978-973-1887-37-1		
3. O. Margineanu, <i>Implante aloplastice endoosoase dentare</i> , Ed. Med. Buc, 1984		
4. Ioan Mihailă, <i>Homotransplante dento-osoase liofilizate</i> , Ed. Junimea Iași, 1979		
5. Dragos Penteleiciuc, <i>Grefele și transplantele dento-alveolo osoase</i> , Ed. Med.Buc, 1987		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și 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 țară și străinătate;
- Masteranzii interesați în activitatea de cercetare au posibilitatea de a fi cooptați în cadrul disciplinei, pentru a lucra sub directa îndrumare a cadrelor didactice ale disciplinei și de a participa activ la sesiunile științifice naționale.
- Prin cunoștințele și abilitățile dobândite, absolventul va fi capabil:
 - Să înțeleagă rolul și locul implantologiei orale și a reconstrucției protetice pe implanturi;
 - Să cunoască aspectele și principiile de bază în implantologia stomatologică, plecând de la principiul că "de fiecare dinte atâră un om";
 - Să informeze pacientul despre avantajele și dezavantajele implantologiei orale;



- Să cunoască limitele implantologiei orale și perspectivele acestei specialități.

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 performanță			
• Cunoștințe pentru nota 5: - prezența la toate laboratoarele sau recuperarea eventualelor absențe; - însușirea termenilor de specialitate și utilizarea lor în context în mod adecvat; - însușirea noțiunilor de bază care să demonstreze parcurgerea materiei; - să se exprime: logic, coerent, corect, inteligibil și matur; - promovarea testului de verificare a cunoștințelor teoretice și practice. • Cunoștințe pentru nota 10: - prezența la toate laboratoarele sau recuperarea eventualelor absențe; - însușirea termenilor de specialitate și utilizarea lor în context în mod adecvat; - însușirea noțiunilor de bază care să demonstreze parcurgerea materiei; - să se exprime: logic, coerent, corect, inteligibil și matur; - promovarea testului de verificare a cunoștințelor teoretice și 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 sinus.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

26.09.2025

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

13.10.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății¹

Semnătura decanului¹

15.10.2025

¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești



FIȘA DISCIPLINEI

Sisteme de eliberare controlată a principiilor bioactive

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos” Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Materiale avansate și tehnologii inovative medicale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme de eliberare controlată a principiilor bioactive						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților 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 activităților 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 învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp	ore				
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20				
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20				
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20				
Tutoriat	3				
Examinări	6				
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Chimie organică, Biochimie, Materiale polimerice și biomateriale
4.2 de competențe	Competențe acționale: de informare și documentare, de activitate în grup, de argumentare și de utilizare a tehnologiilor informatice de achiziție, realizarea de analize active și critice; operaționalizarea și aplicarea cunoștințelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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



6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	Masterandul/absolventul explică, interpretează principiile de bază ale interacțiunii materialelor cu sistemele biologice. Masterandul/absolventul recunoaște și aplică tehnicile moderne caracterizare structurală și compozițională a materialelor. Masterandul/absolventul identifică și 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 compozițională 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 și executarea investigațiilor experimentale, asigurând calitatea și validitatea rezultatelor.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Abordează problemele în mod critic Identifica îmbunătățiri ale procesului Efectuează teste de laborator
Competențe transversale	Aplica cunostinte științifice, tehnologice și ingineresti

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

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

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Concepte fundamentale în eliberarea controlată	Prelegerea	2
Sisteme de eliberare controlată a medicamentelor pe cale orală. Sisteme cu eliberare nazală a medicamentelor. Sisteme de eliberare oculară a medicamentelor	Dezbateri	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 și intrauterină a medicamentelor	Studii de caz integrate	2
Sisteme disperse de eliberare controlată a medicamentelor		2
Sisteme activate prin mecanisme de tip feed-back	Dezbateri ghidată	2
Sisteme de eliberare activate prin procese fizice	Utilizarea mijloacelor	2
Sisteme de eliberare a principiilor active preprogramate	multimedia și resurselor	2
Sisteme cu difuzie controlată a principiilor active	digitale	2
Sisteme osmotice de eliberare a medicamentelor		2
Sisteme polimerice de eliberare controlată		2
Bibliografie 1. Mureșan Alina Crina, <i>Materiale compozite cu faza dispersă polimeri</i> , Editura Galați University Press, ISBN 978-606-696-177-6, 2020 2. Abhishek Pathak, Satya Pal Singh, <i>Next-Generation Drug Delivery Systems</i> , Editura: Springer, 202 3. Vasant V. Ranade, Raymond C. Cannon, <i>Drug Delivery Systems</i> (3rd Edition), Editura: CRC Press, 2023 4. Emmanuel Opara, <i>Controlled Drug Delivery Systems: Current Status and Future Directions</i> , CRC Press, 2020 5. Anil K. Sharma, Raj K. Keservani, Rajesh K. Kesharwani, <i>Nanobiomaterials Applications in Drug Delivery</i> , ISBN 9781774636442, Published by Apple Academic Press, 2021. 6. William R. Wagner, Shelly E. Sakiyama-Elbert, Guigen Zhang, Michael J. Yaszemski, <i>Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine</i> , 4th Edition, Published by Elsevier, ISBN-13: 978-0128161371, ISBN- 10: 012816137X, 2021. 7. Rakesh K. Tekade, <i>Drug delivery systems</i> , Elsevier Press, ISBN 978-0-12-814487-9, 2019. 8. M. Chiriță, <i>Sisteme de eliberare a substanțelor bioactive</i> , Vol.I, Editura Tehnopress, 2004.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Principii de evaluare in vitro – in vivo a sistemelor de eliberare controlată	Explicația	2 ore
Cinetica eliberării medicamentelor în medii apoase. Factori care influențează cinetica eliberării în medii apoase	Conversația	2 ore
Aplicații ale cineticii Michaelis-Menten. Efecte ale difuziei și convecției asupra reacțiilor biochimice	Problematizarea	2 ore
Sisteme de eliberare preprogramate		2 ore
Caracterizarea fizico-chimică a sistemelor polimerice – determinarea greutatei moleculare, solubilității, permeabilității și proprietăților mecanice ale polimerilor utilizați în sisteme de eliberare controlată	Experiment. Demonstrație	4 ore
Evaluarea in vitro a sistemelor transdermale și bucale – studierea ratei de eliberare a medicamentelor folosind celule sau membrane artificiale	Studii de caz.	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, <i>Controlled Drug Delivery Systems: Current Status and Future Directions</i> , Molecules, 2021, https://doi.org/10.3390/molecules26195905 2. Emmanuel Opara, <i>Controlled Drug Delivery Systems: Current Status and Future Directions</i> , CRC Press, 2020 3. Rakesh K. Tekade, <i>Drug delivery systems</i> , Elsevier Press, ISBN 978-0-12-814487-9, 2019. 4. S. P. Vyas, R. K. Khar, <i>Controlled drug delivery: Concepts and Advances</i> , 2nd edition, Publish by Vallabh Prakashan; 2012. 5. Sorin E. Leucuța, <i>Medicamente vectorizate</i> , Ed. Medicală, București, 1996. *** - <i>Advanced Drug Delivery Reviews</i> , Elsevier, 2010-2022		



9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și 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 industrie, 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 și completitudinea cunoștințelor, coerența logică Gradul de asimilare a cunoștințelor	<i>evaluare sumativă scris/oral</i>	60%
10.5 Laborator	Capacitatea de analiză, originalitate, creativitate, lucrul în echipă	<i>evaluare continuă oral/practic</i>	20%
	Prezentare unor referate/teme de casă	<i>evaluare continuă - oral</i>	20%
10.6 Standard minim de performanță			
- 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 principiului 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

....26.09.2025.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....13.10.2025.....

Data aprobării în Consiliul Facultății¹

Semnătura decanului¹

15.10.2025

¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești



FIȘA DISCIPLINEI

Biotehnologii medicale

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos” Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Materiale avansate și tehnologii inovative medicale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biotehnologii medicale						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților 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 activităților 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 învățământ	52	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					17
Tutoriat					4
Examinări					8
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Computer PC și videoproiecție
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură și control, standuri pentru determinări și 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	Abordează problemele în mod critic la decizii operationale independente Pregătește rapoarte științifice Identifică îmbunătățiri ale procesului Efectuează teste de laborator Evaluează caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicații specifice Aplică proceduri de siguranță în laborator Interacționează cu furnizorii serviciilor de asistență medicală. Oferă consiliere pentru caracteristicile dispozitivelor medicale. Lucrează în echipe medicale multidisciplinare
Competențe transversale	Lucrează în echipe Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti Administrează identitatea digitală

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 enzimatic și fermentative. - Cunoașterea și înțelegerea conceptelor de transfer de masă și 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 interactivă, 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 microorganismelor		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 Cașcaval, Metaboliti secundari și bioreactoare, Editura BIT, 2004 (ISBN 973-9327-84-2) - Dan Cașcaval, Corneliu Oniscu, Anca-Irina Galaction, Inginerie biochimică și biotehnologie, Vol. 2: Bioreactoare, Ed. InterGlobal, Iași, 2002 (ISBN 973-99683-4-1) Dan Cașcaval, Anca-Irina Galaction, Bioprocese alimentare și farmaceutice, Editura “Gr. T. Popa”, Iași, 2014 (ISBN 978-606-544-245-0)		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
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	2 ore
Microorganisme utilizate în biotehnologii. Proprietăți specifice ale biocatalizatorilor. a) Evidențierea efectului catalitic	instalația de laborator. Prelucrarea datelor experimentale.	2 ore
Microorganisme utilizate în biotehnologii. Proprietăți specifice ale biocatalizatorilor. b) Evidențierea specificațiilor absolute de substrat.	Prezentarea concluziilor	4 ore
Procese de fermentație. Studiul scindării enzimatică a proteinelor.		2 ore
Procese de fermentație. Studiul scindării chimice a proteinelor.		2 ore
Procese biotehnologice: structură, etape generale, particularități. Studiul scindării enzimatică a penicilinei G.		2 ore
Bibliografie - Dan Cașcaval, Anca-Irina Galaction, Bioprocese alimentare și farmaceutice, Editura “Gr. T. Popa”, Iași, 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 conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și 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 țară 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	Cunoașterea terminologiei utilizate, Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor, Însușirea problematicei tratate la curs.	Examen scris și oral	50%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Prezența la lucrări Gradul de îndeplinire a cerințelor specifice	Temă de casă și discuții tematice	50%
10.6 Standard minim de performanță			
- Obținerea 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

26.09.2025

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

13.10.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății¹

Semnătura decanului¹

15.10.2025

¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești



FIȘA DISCIPLINEI
Etică și integritate academică

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
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 și tehnologii Inovative Medicale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Etică și integritate academică						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților 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 activităților 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 învățământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					
Examinări					6
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	36				
3.9 Total ore pe semestru	50				
3.10 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare 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. Administrează identitatea digitală – 2 credite

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea elementelor relevante de etica și deontologie academică
7.2 Obiectivele specifice	Înțelegerea formelor de manifestare a plagiatului în viața academică Folosirea practicilor oneste de evitare a plagiatului

8. Conținuturi

8. 2 Seminar	Prelegere și prezentare de studii de caz	Observații
1. Cercetarea științifică		2 ore
2. Standardizarea		2 ore
3. Etica universitară		2 ore
4. Integritate academică		2 ore
5. Plagiatul		2 ore
6. Identificarea plagiatului		2 ore
7. Programe pentru identificarea plagiatului		2 ore

Bibliografie

- [1] ANDRONICEANU, A. Fundamente privind elaborarea unei lucrări științifice, Editura Universitară, București, 2017.
 [2] CIUCĂ, V., M., Buna-credință, în RDP nr. 4/2015, Editura Universul Juridic, București, 2015.
 [3] FLOREA, B., Reflecții privind plagiatul (I), în R.R.D.P.I nr. 1/2017.
 [4] FLOREA, B., Reflecții privind plagiatul (II), în R.R.D.P.1. nr. 2/2017.
 [5] FLOREA, S., Plagiatul și încălcarea drepturilor de autor, în R.R.D.P.I. nr. 4/2016.
 [6] BODOAȘCĂ, T., MURGU, A., Opinii privind semnificația juridică a plagiatului, în R.R.D.P.I. nr. 4/2016.
 [7] RĂDULESCU, Șt.M., Metodologia cercetării științifice. Elaborarea lucrărilor de licență, masterat, doctorat, ediția a II-a, Editura Didactică și Pedagogică R.A., București, 2011.
<http://www.cnatdcu.ro/> <https://www.edu.ro/sistem-national-cercetare>, <https://dexonline.ro>, ugal.ro

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și 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 țară 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	Cunoașterea elementelor specifice de etică și deontologie academică	Examen oral final, pe bază de bilet individual	50%
	Participarea la seminarii	Verificare la fiecare ședință de aplicații	50 %
10.6 Standard minim de performanță			
Prezența obligatorie și parcurgerea tuturor seminariilor. Abordarea și rezolvarea pentru nota 5 a tuturor subiectelor de la examenul scris.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

26.09.2025

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

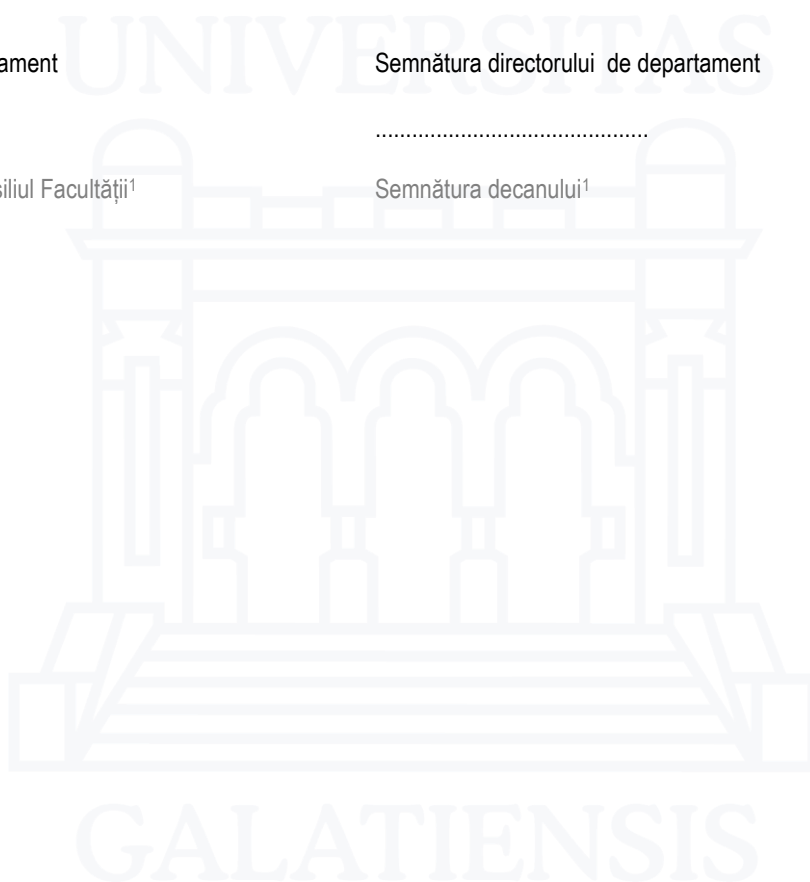
13.10.2025

.....

Data aprobării în Consiliul Facultății¹

Semnătura decanului¹

15.10.2025



¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești



FIȘA DISCIPLINEI

Biomateriale inteligente

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos” Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Materiale avansate și tehnologii inovative medicale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biomateriale inteligente						
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	2.7 Regimul disciplinei	OB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților 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 învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Chimie, Biologie, Fizica, Introducere in bioinginerie
4.2 de competențe	- 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. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Computer PC și videoproiecție
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură și control, standuri pentru determinări și 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 îmbunătățiri 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 (reieșind din grila competențelor 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	- Înțelegerea noțiunii de biomaterial – distincția între definiția științifică și cea uzuală. - Capacitatea de diferențiere între clase de biomateriale inteligente și aplicații generale de biomateriale. Înțelegerea noțiunii de biocompatibilitate a materialelor și necesitatea acestora la fabricarea de dispozitive medicale. - Cunoasterea diferențelor dintre biomateriale bioinerte și materiale bioactive. Abilitatea de a evalua caracteristicile generale ale biomaterialelor (de structură, morfologie, de interacțiune). Abilitatea de a prelucra biomateriale în componente ale dispozitivelor medicale

8. Conținuturi



8.1 Curs	Metode de predare	Observații
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
Proprietățile biomaterialelor. Proprietăți fizice: electrice, magnetice, optice și termice. Proprietăți mecanice. Proprietati de interacțiune. 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	Observații
Biomateriale – notiuni generale. Metode si tehnici in laboratorul de biomateriale	Aplicație practică, explicația, conversația, problematizarea	2 ore
Proprietățile 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
Proprietățile 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 conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și 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 țară 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	Cunoașterea terminologiei utilizate, Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor, Însușirea problematicei tratate la curs.	Examen scris și oral	50%
10.5 Laborator	Prezența la lucrări Gradul de îndeplinire a cerințelor specifice	Temă de casă și discuții tematice	50%
10.6 Standard minim de performanță			
• Obținerea a minim 50 % din punctajul notei finale. • Minimum o temă elaborată individual			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

26.09.2025

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

13.10.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății¹

Semnătura decanului¹

15.10.2025

¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești



FIȘA DISCIPLINEI
Inteligența artificială și machine learning

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos” Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Materiale avansate și 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 activităților 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 învățământ	56	din care: 3.5 curs	14	3.6 laborator/proiect	14 / 28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					33
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					45
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					35
Tutoriat					-
Examinări					6
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	119				
3.8 Total ore pe semestru	175				
3.9 Numărul de credite	4+3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Matematică aplicată: algebră liniară, analiză numerică, statistică și probabilități;
4.2 de competențe	• 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. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Computer PC și videoproiecție
5.2. de desfășurare a laboratorului/proiectului	• Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură și 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. Pregatește rapoarte științifice C4. Identifica îmbunătățiri ale procesului C7. Aplica proceduri de siguranță în laborator
Competențe transversale	CT3. Administrează identitatea digitală

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea principalelor metode și algoritmi de inteligență artificială. Dobândirea deprinderilor de utilizare a logicii clasice a propozițiilor. Aplicarea tehnologiilor de inteligență artificială în domeniul ingineriei medicale.
7.2 Obiectivele specifice	- Descrierea structurii și comportamentului sistemelor bazate pe inteligența artificială. - Explicarea funcționării sistemelor bazate pe inteligența artificială, folosind metode specifice. - Evaluarea cantitativă și calitativă a performanțelor metodelor de inteligență artificială.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Bazele inteligenței artificiale. Diferența dintre inteligență artificială și machine learning. Concepte și metode ale inteligenței artificiale.	Expunerea liberă, prelegerea, conversația / videoproiector	2 ore
Structura și tehnologia sistemelor bazate pe inteligența artificială (elemente structurale, metodologia dezvoltării) și modele de reprezentare a cunoștințelor		2 ore



(cerințe, caracteristici, fapte, reguli, rețele semantice, cadre, reprezentarea bazată pe logică)		
Sustenabilitate Computațională: Inteligența Artificială în inginerie, aplicații, 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 în inteligența artificială. Aplicații cu strategii de căutare neinformate și informate, Editura Politehnica Timisoara, 2008 - Dorina Petrica, Sisteme expert. Aplicații în domeniul medical, Editura Orizonturi Universitare Timisoara, 2007		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
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 soluțiile bazate pe inteligență artificială pentru diagnosticare precoce a afecțiunilor.		4 ore
Tehnologia și soluțiile bazate pe inteligență 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, Ediția 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	Prezentare și explicații etape de calcul. Lucrul individual la calculator	28 ore
Cuprins: Introducere Cap. 1 Stabilirea obiectivelor și culegerea datelor Cap. 2 Elaborarea și prezentarea soluției Cap. 3 Concluzii		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și 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 țară 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	Cunoașterea terminologiei utilizate, Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor, Însușirea problematicii tratate la curs.	Examen scris și oral	70%
10.5 Laborator	Prezența la lucrări Gradul de îndeplinire a cerințelor specifice	Temă de casă și discuții 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 performanță			
- Obținerea a minim 50 % din punctajul notei finale. - Minimum o temă individuală și un proiect elaborat individual			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

26.09.2025

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

13.10.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății¹

Semnătura decanului¹

15.10.2025

¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești



FIȘA DISCIPLINEI

Tehnologii inovative de modificare și protecție a suprafeței

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos” Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Materiale avansate și tehnologii inovative medicale

2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina							
2.1 Denumirea disciplinei			Tehnologii inovative de modificare și protecție a suprafeței				
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților 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 activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					-
Examinări					8
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cursuri Chimie fizică, Ingineria coroziunii, Chimie, Electrochimie, Fizică, Știința și Ingineria Materialelor.
4.2 de competențe	Competențe acționale: de informare și documentare, de activitate în grup, de argumentare și de utilizare a tehnologiilor informatice de achiziție + prelucrare a datelor analitice; realizarea de analize active și critice; operaționalizarea și aplicarea cunoștințelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu videoproiecție
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură și control, standuri pentru determinări și 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	Evaluează caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicații specifice Aplica proceduri de siguranță în laborator Identifica îmbunătățiri ale procesului
Competențe transversale	Lucrează în echipe Aplica cunoștințe științifice, tehnologice și 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	- Cunoștințe 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. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere în tehnologiile inovative de modificare și protecție a suprafețelor. Relevanța în domeniul medical.	Prelegere -Conversație euristică - Explicatie	2 ore
Interacțiunea material–mediu. Procese de degradare și mecanisme de uzură în aplicații biomedicale.		2 ore
Tehnici convenționale și avansate de tratamente termice și termochimice.		2 ore
Tehnologii de depunere în vid: PVD (Physical Vapor Deposition) și CVD (Chemical Vapor Deposition).		2 ore
Printare 3D pentru realizarea și modificarea suprafețelor: materiale, tehnologii, post-procesare și aplicabilitate în domeniul medical.		2 ore
Tehnologii de texturare și microstructurare a suprafețelor. Influența asupra proprietăților mecanice și biologice.		2 ore
Biomateriale metalice. Modificarea suprafețelor pentru rezistență la coroziune, uzură și biocompatibilitate.		2 ore
Biomateriale nemetalice (polimeri, ceramică, compozite). Funcționalizare și acoperiri pentru aplicații medicale.		2 ore
Acoperiri ceramice avansate pentru implanturi medicale.		2 ore
Acoperiri polimerice și bioactive. Aplicabilitate în dispozitive medicale și proteze.		2 ore
Biomimetica și suprafețele bioinspirate. Tehnologii inovative pentru aplicații medicale.		2 ore
Tehnologii pe bază de plasmă (plasma spraying, plasma anodică, plasmă rece) – depuneri controlate de materiale polimerice și bioactive pe suprafețe medicale.		2 ore
Funcționalizarea suprafețelor pentru proprietăți antibacteriene și antifungice.		2 ore
Testarea și caracterizarea suprafețelor modificate: microscopie, spectroscopie, analize mecanice. Studii de caz pe biomateriale avansate (implanturi, stenturi, valve, proteze printate 3D).		2 ore
Bibliografie Callister, W.D., Rethwisch, D.G. – <i>Materials Science and Engineering: An Introduction</i> , 10th Edition, Wiley, 2020. Ratner, B.D., Hoffman, A.S., Schoen, F.J., Lemons, J.E. – <i>Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine</i> , 4th Edition, Academic Press, 2020. Kokubo, T. – <i>Bioceramics and Their Clinical Applications</i> , Woodhead Publishing, 2008.		
8.2 Seminar/laborator/proiect	Metode de predare	Observații
Norme de protecția muncii și PSI.. Microscopie optică și SEM pentru analiza suprafețelor biomaterialelor. Analiza microstructurii și rugozității suprafețelor metalice și nemetalice înainte și după tratamente.	Explicația. Dezbateri. Studiul de caz. Problematizare a. Experiment demonstrativ. Probleme Portofoliul. Studiul bibliografiei.	2
Printare 3D a prototipurilor polimerice. Realizarea unor mostre simple și analiza porozității și rugozității suprafețelor obținute.		2
Tratamente de suprafață prin plasmă rece (demonstrații/simulări). Modificarea proprietăților de suprafață ale polimerilor și efecte asupra aderenței.		2
Spectroscopie FTIR pentru analiza compozițională. Identificarea grupărilor chimice și interpretarea rezultatelor pentru materiale bioactive și prototipuri printate 3D.		2
Determinarea proprietăților mecanice și funcționale ale suprafețelor.Teste de microduritate, rezistență la uzură și absorbție de apă pentru materiale metalice, polimerice și compozite.		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 conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și 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 țară 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	Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	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 performanță			
Înțelegerea principiilor de bază ale tehnologiilor de modificare și protecție a suprafețelor.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator/proiect

26.09.2025

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

..... 13.10.2025.....

Data aprobării în Consiliul Facultății¹
15.10.2025

Semnătura decanului¹

¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești



FIȘA DISCIPLINEI

Tehnologii avansate pentru prelucrarea biomaterialelor

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos” Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Materiale avansate și tehnologii inovative medicale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii avansate pentru prelucrarea biomaterialelor						
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	2.7 Regimul disciplinei	OB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților 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 învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (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 competențe	- 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. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Computer PC și echipament de videoproiecție
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură și control, echipamente de achiziție date și monitorizare, standuri pentru determinări și 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 îmbunătățiri ale procesului C5. Efectuează teste de laborator
Competențe transversale	CT2. Aplica cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor 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. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Tehnologii de nanostructurare a biomaterialelor pentru îmbunătățirea proprietăților sistemelor implantabile. Materiale nanostructurate. Definiția nanotehnologiilor și a nanomaterialelor. Aplicații ale nanomaterialelor. Nanomateriale si nanostructuri pentru aplicații biomedicale. Nanomateriale si nanostructuri cu proprietăți funcționale. Nanopori (în membrane). Nanocompozite; Nanostructuri (nanotuburi). Nnanoparticule (nanopulberi). Nanostructurate (cristale fotonice). Nanomateriale magnetice. Polimeri nanostructurați.	Prelegerea liberă; Explicarea proceselor la nivel de master Utilizarea materialelor video pentru exemplificare procese	4 ore
Obținerea de structuri fine și ultrafine în volum. Tehnologii de deformare plastică severă a biomaterialelor. Tehnologia ECAE- Equal Channel Angular Pressing. Principiile teoretice ale finisării granulației prin presare prin canal unghiular cu secțiune constantă – ECAP. Matrițe ECAP. Trasee de deformare plastică în procesul ECAE. Calculul gradului de deformare în procesul ECAP. Mecanismul de rafinare al granulației în cazul ECAP. Obținerea de nanostructuri prin procedeul ECAP.		4 ore
Deformarea plastică severă prin metoda High Pressure Torsion. Principiul metodei HPT. Calculul gradului de deformare în procesul HPT. Variația omogenității pe un disc prelucrat prin metoda HPT. Influența presiunii aplicate asupra microstructurii. Influenta numărului de rotații si implicit a deformației impuse. Influența deformației asupra ecruisării.		4 ore
Tehnologia HSHPT aplicată aliajelor biocompatibile- Torsiune la presiune înaltă cu viteză mare. Prezentarea metodei. Deformarea aliajelor biocompatibile cu memoria formei cu baza cupru.. Deformarea plastică severă a aliajelor biodegradabile cu baza magneziu. Deformarea plastică severă a aliajelor biocompatibile cu baza titan.		6 ore
Tehnologii avansate de procesare aditivă a biomaterialelor. Extrudarea biomaterialelor pentru imprimarea 3D a modelelor anatomice moi și a celor rigide (tehnologia FDM). Tehnologii DED- Direct Energy Deposition. Tehnologii Material Jetting (Polyjet)Tehnologii aditive cu pulberi. Tehnologii aditive pe bază de materiale lichide (Tehnologiile SLA, DLP)		6 ore
Tehnologii pentru prelucrarea biomaterialelor destinate ingineriei țesuturilor osoase. Tehnologia SL- Selective Laser – pentru topire și sinterizare. Tehnologia Electron Beam destinată topirii biomaterialelor metalice.		4 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. Potecașu, 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, Galati University Press, 2020, ISBN 978-606-696-188-2		



8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
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
Obținerea de materiale nanostructurate prin metoda Equal Channel Angular Extrusion – ECAE. Nanostructurarea unui aliaj biodegradabil cu baza magneziu.		2 ore
Obținerea de suprafețe discoidale nanostructurate din aliaj Ni-Ti prin torsiune la presiune înaltă cu viteză mare- High Speed High Pressure Torsion- HSHPT.		2 ore
Deformarea plastică severă prin laminare repetată în pachet- Accumulative Roll-Bonding- ARB. Procesarea unui aliaj biocompatibil din clasa aliajelor GUM Alloy.		2 ore
Măsurarea variației forței în procesul de ștanțare a semifabricatului de pornire pentru un dispozitiv implantabil de tip agrafă de fixare a fracturilor multiple din aliaj GUM.		2ore
Determinarea parametrilor procesului de deformare plastică prin îndoire în matriță. Formarea agrafei de compresie din aliaj TiNbZrTaFeO.		2ore
Măsurarea parametrilor procesului de deformare plastică severă HSHPT în timpul funcționalizării agrafei de compresie din aliaj GUM.		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, THERMAL 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 ș.a.Tehnologia materialelor. Îndrumar de laborator (Technology of Materials – tutorial), vol.II Universitatea din Galați 1993,		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și 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 țara 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	Înșușirea 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 performanță			
- 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

26.09.2025

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

13.10.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății¹

Semnătura decanului¹

15.10.2025



¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

ADRESĂ

Str. Domnească nr. 47,
Galați, România

CONTACT

Tel: 0336 130 108
Fax: 0236 461 353

ONLINE

rectorat@ugal.ro
www.ugal.ro

Operator înscris sub nr. 36338 în registrul de evidență
a prelucrărilor de date cu caracter personal.

Pagina 5 | 5



FIȘA DISCIPLINEI
Practică de cercetare – proiectare I

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos” Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Materiale avansate și tehnologii inovative medicale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practică de cercetare-proiectare I						
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	V	2.7 Regimul disciplinei	Obl

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților 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 învățământ	196	din care: 3.5 curs	-	3.6 laborator/proiect	-
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					-
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					7
Examinări					7
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	54				
3.8 Total ore pe semestru	250				
3.9 Numărul de credite	10				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Sală de laborator, dotată cu aparate de măsură adecvate, tehnică de calcul și software specializat



6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	Masterandul/absolventul definește, descrie și utilizează etapele de proiectare și dezvoltare a materialelor avansate pentru aplicații diverse. Masterandul/absolventul identifică și 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 și 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	Abordează problemele în mod critic Pregătește rapoarte științifice Identifică îmbunătățiri ale procesului Efectuează teste de laborator Lucrează în echipe medicale multidisciplinare Evaluează caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicații specifice
Competențe transversale	Aplica cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti Lucrează în echipe

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Familiarizarea studenților cu principiile de bază privind elaborarea unui proiect de cercetare - Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată - Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională - Adaptarea cunoștințelor, tehnicilor și metodelor, dobândite pe parcursul anilor anteriori de către studenți la specificul activității de cercetare. - Formarea abilității studenților în activitatea de proiectare a unor experiențe și elaborarea unui model experimental. - Completarea cunoștințelor acumulate cu un ansamblu de metode și tehnici concepute 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 și într-o limbă de circulație internațională; -Realizarea unui proiect tehnic, în condiții de asistență calificată, cu respectarea principiilor de etică profesională și a valorilor profesionale



8. Conținuturi

8.1 Program pregătire	Metode de predare	Observații
Alegerea unei teme de cercetare		
Documentarea teoretică asupra stadiului actual la nivel național și internațional consultând bibliografie recentă din domeniu (ultimii 10 ani), făcând apel la informații provenite din diferite surse (biblioteci, diferite baze de date etc.)		
Analiza problemelor de etică și de respectare a dreptului de autor în cadrul temei de cercetare propuse		
Elaborarea unei direcții de cercetare bazate pe concluziile științifice desprinse		
Identificarea și descrierea materialelor și metodelor utilizate		
Vizite la unități industriale cu scopul culegerii de date si armonizării lor cu tema de cercetarea aleasă		
Stabilirea tipului de măsurători, elaborarea modelului experimental. Pregătirea măsurătorilor. Realizarea măsurătorilor		
Prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor și raportarea acestora la alte rezultate din literatura de specialitate		
Modelarea/optimizarea procesului tehnologic		
Realizarea unei prezentări sintetice cu rezultatele obținute		
Bibliografie Bibliografie specifică tematică Regulament de elaborare și susținere 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 conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor specialiști, la instituții de învățământ superior similare din țară și străinătate.
- Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii, a conținutului disciplinei, au loc întâlniri cu reprezentanți din industrie și 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 activitățile specifice - Analiza și înțelegerea rezultatelor - Capacitatea de sinteză a rezultatelor - Realizarea Proiectului de cercetare	Întrebări și răspunsuri privind Proiectul de cercetare	100 %
10.5 Standard minim de performanță			
- Întocmirea unui studiu bibliografic, corelat cu tema propusă, din literatura de specialitate; - Descrierea tehnică a aparaturii utilizate și stabilirea caracteristicilor materialelor utilizate; - Corelarea rezultatelor obținute cu date din literatura de specialitate; - Prezentarea cursivă a rezultatelor obținute. - Realizarea Proiectului de cercetare			



Data completării

.....26.09.2025.....

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de laborator/proiect

.....

Data avizării în departament

.....13.10.2025.....

Semnătura directorului de departament

.....

Data aprobării în Consiliul Facultății¹

15.10.2025

Semnătura decanului¹



¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești



FIȘA DISCIPLINEI

Practică de cercetare proiectare II

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos” Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Materiale avansate și tehnologii inovative medicale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practică de cercetare-proiectare II						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților 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 activităților 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 învățământ	196	din care: 3.5 curs	-	3.6 laborator/proiect	-
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					-
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					7
Examinări					7
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	54				
3.8 Total ore pe semestru	250				
3.9 Numărul de credite	10				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Sală de laborator, dotată cu aparate de măsură adecvate, tehnică de calcul și software specializat



6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	Masterandul/absolventul definește, descrie și utilizează etapele de proiectare și dezvoltare a materialelor avansate pentru aplicații diverse. Masterandul/absolventul identifică și 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 și 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	Abordează problemele în mod critic Pregătește rapoarte științifice Identifică îmbunătățiri ale procesului Efectuează teste de laborator Lucrează în echipe medicale multidisciplinare Evaluează caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicații specifice
Competențe transversale	Aplica cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti Lucrează în echipe

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Familiarizarea studenților cu principiile de bază privind elaborarea unui proiect de cercetare - Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată - Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională - Adaptarea cunoștințelor, tehnicilor și metodelor, dobândite pe parcursul anilor anteriori de către studenți la specificul activității de cercetare. - Formarea abilității studenților în activitatea de proiectare a unor experiențe și elaborarea unui model experimental. - Completarea cunoștințelor acumulate cu un ansamblu de metode și 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 și într-o limbă de circulație internațională; -Realizarea unui proiect tehnic, în condiții de asistență calificată, cu respectarea principiilor de etică profesională și a valorilor profesionale



8. Conținuturi

8.1 Program pregătire	Metode de predare	Observații
Alegerea unei teme de cercetare		
Documentarea teoretică asupra stadiului actual la nivel național și internațional consultând bibliografie recentă din domeniu (ultimii 10 ani), făcând apel la informații provenite din diferite surse (biblioteci, diferite baze de date etc.)		
Analiza problemelor de etică și de respectare a dreptului de autor în cadrul temei de cercetare propuse		
Elaborarea unei direcții de cercetare bazate pe concluziile științifice desprinse		
Identificarea și descrierea materialelor și metodelor utilizate		
Vizite la unități industriale cu scopul culegerii de date si armonizării lor cu tema de cercetarea aleasă		
Stabilirea tipului de măsurători, elaborarea modelului experimental. Pregătirea măsurătorilor. Realizarea măsurătorilor		
Prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor și raportarea acestora la alte rezultate din literatura de specialitate		
Modelarea/optimizarea procesului tehnologic		
Realizarea unei prezentări sintetice cu rezultatele obținute		
Bibliografie Bibliografie specifică tematică Regulament de elaborare și susținere 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 conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor specialiști, la instituții de învățământ superior similare din țară și străinătate.
- Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii, a conținutului disciplinei, au loc întâlniri cu reprezentanți din industrie și 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 activitățile specifice - Analiza și înțelegerea rezultatelor - Capacitatea de sinteză a rezultatelor - Realizarea Proiectului de cercetare	Întrebări și răspunsuri privind Proiectul de cercetare	100 %
10.5 Standard minim de performanță			
- Întocmirea unui studiu bibliografic, corelat cu tema propusă, din literatura de specialitate; - Descrierea tehnică a aparaturii utilizate și stabilirea caracteristicilor materialelor utilizate; - Corelarea rezultatelor obținute cu date din literatura de specialitate; - Prezentarea cursivă a rezultatelor obținute. - Realizarea Proiectului de cercetare			



Data completării

.....26.09.2025.....

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de laborator/proiect

.....

Data avizării în departament

.....13.10.2025.....

Semnătura directorului de departament

.....

Data aprobării în Consiliul Facultății¹

15.10.2025

Semnătura decanului¹



¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești



FIȘA DISCIPLINEI
Elaborare lucrare de disertație

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos” Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Materiale avansate și tehnologii inovative medicale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Elaborare lucrare de disertație						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților 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 activităților 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 învățământ	196	din care: 3.5 curs	-	3.6 laborator/proiect	-
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					80
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					80
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					120
Tutoriat					18
Examinări					6
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	304				
3.8 Total ore pe semestru	500				
3.9 Numărul de credite	20				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Sală de laborator, dotată cu aparate de măsură adecvate, tehnică de calcul și software specializat

6. a) Rezultatele învățării



Cunoștințe	Masterandul/absolventul definește, descrie și utilizează etapele de proiectare și dezvoltare a materialelor avansate pentru aplicații diverse. Masterandul/absolventul identifică și 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 și 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	Abordează problemele în mod critic Pregătește rapoarte științifice Identifică îmbunătățiri ale procesului Efectuează teste de laborator Lucrează în echipe medicale multidisciplinare Evaluează caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicații specifice
Competențe transversale	Aplica cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti Lucrează în echipe

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată - Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională
7.2 Obiectivele specifice	-Elaborarea unei lucrări de specialitate, pe o temă actuală, utilizând surse bibliografice atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională;

8. Conținuturi

8.1 Program pregătire	Metode de predare	Observații
Alegerea unei teme de cercetare		
Documentarea teoretică asupra stadiului actual la nivel național și internațional consultând bibliografie recentă din domeniu (ultimii 10 ani), făcând apel la informații provenite din diferite surse (biblioteci, diferite baze de date etc.)		



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

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor specialiști, la instituții de învățământ superior similare din țară și străinătate.
- Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii, a conținutului disciplinei, au loc întâlniri cu reprezentanți din industrie și 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 și înțelegerea rezultatelor Capacitatea de sinteză a rezultatelor Realizarea Lucrării de dizertație	Întrebări și răspunsuri privind Lucrarea de dizertație	100 %
10.5 Standard minim de performanță			
- Întocmirea unui studiu bibliografic, corelat cu tema propusă, din literatura de specialitate; -Descrierea tehnică a aparaturii utilizate și stabilirea caracteristicilor materialelor utilizate; -Corelarea rezultatelor obținute cu date din literatura de specialitate; - Prezentarea cursivă a rezultatelor obținute. -Realizarea și prezentarea Lucrării de dizertație			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator/proiect

.....26.09.2025.....

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....13.10.2025.....

.....



Data aprobării în Consiliul Facultății¹
15.10.2025

Semnătura decanului¹



¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

ADRESĂ

Str. Domnească nr. 47,
Galați, România

CONTACT

Tel: 0336 130 108
Fax: 0236 461 353

ONLINE

rectorat@ugal.ro
www.ugal.ro

Operator înscris sub nr. 36338 în registrul de evidență
a prelucrărilor de date cu caracter personal.

Pagina 4 | 4

