

FIȘA DISCIPLINEI

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	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	1	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	28
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				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 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	<ul style="list-style-type: none"> • Computer PC și videoproiecție
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură și control, standuri pentru determinări și testări experimentale;

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C5. Efectueaza teste de laborator - 1 credit C6. Evalueaza caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicatii specifice - 1 credit C7. Aplica proceduri de siguranta în laborator - 1 credit
Competențe transversale	CT2. Aplica cunostinte stiintifice, tehnologice si ingineresti - 1 credit

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; <ul style="list-style-type: none"> • 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	Nr ore
Clasificarea generală a metodelor de investigare a materialelor. Alegerea metodelor de investigare.	Prelegerea, explicația, conversația euristică	2 ore
Microscopia electronică cu scanare (SEM) <ul style="list-style-type: none"> • SEM în condițiile mediului ambiant (ESEM) • Spectroscopia de dispersie a energiei razelor X (EDS) Microscopia electronică de transmisie (TEM) <ul style="list-style-type: none"> • Imagini în câmp luminos și întunecat Microscopia electronică de transmisie de înaltă rezoluție (HRTEM)		6 ore
Analiza morfologică a suprafețelor. <ul style="list-style-type: none"> • Microscopia de scanare cu sondă (SPM) Microscopia de forță atomică (AFM)		2 ore
Analiza termică <ul style="list-style-type: none"> • Analiza termogravimetrică (TGA) Analiza calorimetrică diferențială prin scanare (DSC)		2 ore
Analiza filmelor subțiri Spectroscopia UV-VIS Analize electrice		2 ore
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Metode avansate de investigare a materialelor, Lidia Benea 2017-2018 , ISBN 978-606-606-003-5, Ed. Academica 2. Filme subțiri, Viorica Musat, 2007, Editura Cerni Iasi. 3. S., Constantinescu, Metodele de analiză și control ale materialelor metalice, Editura Didactică și Pedagogică , București, ISBN:973-8151- 38 -4 , 2006 4. Suport de curs Tehnici de analiză și caracterizare a materialelor. Ș.l.dr.ing. Lohan Nicoleta Monica 5. ASM International, ASM Handbook, Volume 10, Materials Characterization, 1998, 6. A, S., Simion, Metode experimentale avansate pentru studiul și analiza bio-nano-sistemelor, Casa cărții de știință, Cluj –Napoca, 2012 7. S., Constantinescu, Metode de analiză și control ale materialelor metalice, Ed. Științifică FMR, București, 2005 8. 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
Analiza microscopică prin SEM a filmelor oxidice depuse PVD și 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	<i>evaluare continuă</i> scris/oral <i>evaluare sumativă</i> scris/oral	20%
			20%
			20%
10.5 Seminar/Laborator/ Proiect	Însușirea noțiunilor fundamentale	<i>evaluare sumativă</i> scris/oral;	20%
	Capacitatea de analiză, originalitate, creativitate, lucrul în echipă;	<i>evaluare continuă</i> - oral;	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea și prezentarea unei metode de caracterizare a unui material a principiilor pe care se bazează procedeele avansate de investigare a materialelor.			

FIȘA DISCIPLINEI

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	Transformari structurale in materiale cristaline						
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	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 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		
3.9 Total ore pe semestru			100		
3.10 Numărul de credite			4		

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Știința și ingineria materialelor/ Metalurgie fizică, Tratamente termice, Chimie generală, Fizică
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Dotare sală curs cu videoproiector, calculator,
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Dotare mese de laborator, aparatură specifică, echipamente de pregătirea probelor metalografice, microscopie, sticlărie de laborator, reactivi, echipament de protecție, calculatoare – achiziție și prelucrare date experimentale.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Abordează problemele în mod critic – 1 credit C5. Efectuează teste de laborator – 1 credit C6. Evaluează caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicații specifice – 1 credit C7. Aplică proceduri de siguranță în laborator – 1 credit
--------------------------------	---

Competențe transversale	
------------------------------------	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • 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 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 cunoștințelor fundamentale și de specialitate și formarea abilităților necesare viitoarei profesii de inginer specialist în materiale avansate.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea, evaluarea și selectarea metodelor utilizate la analiza și caracterizarea materialelor cristaline avansate; argumentarea utilizării unor metode de analiză asistată de calculator. • Explicarea și interpretarea metodelor de analiză și caracterizare a materialelor avansate asistate de calculator

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	Prelegerea, explicația, conversația euristică	4 ore
Difuzia în materiale cristaline 2.1. Noțiuni generale. Cuplul de difuzie 2.2. Mecanisme de difuzie 2.3. Legile difuziei 2.4. Factori de influență ai difuziei	Prelegerea, explicația, conversația euristică	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→ A) 3.1.2. Transformarea P→ A, la încălzire continuă, cu viteze diferite 3.1.3. Transformarea P→ A, la încălzire, în condiții izoterme 3.1.4. Mecanismul transformării P→ A 3.1.5. Influența structurii inițiale și a compoziției asupra cineticii transformării P→ A 3.1.6. Influența compoziției asupra proceselor de transformare P→ A 3.1.7. Grăunțele de austenită 3.1.8. Explicarea naturii grăunților ereditari fini	Prelegerea, explicația, conversația euristică	10 ore

<p>3.1. 9. Rolul structurii inițiale în formarea grăuntelui inițial 3.1. 10. Cinetica creșterii grăuntelui de austenită 3.1. 11. Influența dimensiunii grăuntelui de austenită 3.2. Transformări la răcirea oțelurilor 3.2.1. Transformarea Austenită-Perlită (A→P) 3.2.1.1. Formarea perlitei 3.2.1.2. Transformarea în condiții izoterme 3.2.2. Transformarea bainitică (A→B) 3.2.2.1. Transformarea austenitei la răcire continuă 3.2.2.2. Determinarea valorii vitezei critice de călire 3.2.3. Transformarea Austenită – Martensită (A→M) 3.2.3.1. Procesul de formare al martensitei 3.2.3.2. Natura martensitei 3.2.3.3. Cinetica transformării austenitei în martensită 3.2.3.4. 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</p>		
<p>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. Ecrisarea 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 4.8. Fluajul</p>	<p>Prelegerea, explicația, conversația euristică</p>	<p>4 ore</p>
<p>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 5.4. Influența elementelor de aliere asupra transformărilor structurale în stare solidă ale oțelurilor</p>	<p>Prelegerea, explicația, conversația euristică</p>	<p>4 ore</p>
<p>6 Durificarea prin dispersie cu faze dure, termostabile și/sau termoreactive. Termodinamica proceselor de transfer de masă la interfața fază dispersă/matrice.</p>	<p>Prelegerea, explicația, conversația euristică</p>	<p>2 ore</p>
<p>7. Transformări structurale la materialele cu memoria formei. Structura și proprietățile acestora.</p>	<p>Prelegerea, explicația, conversația euristică</p>	<p>2 ore</p>
<p>Bibliografie Levcovici, S., Vasilescu, E., Gheorghieș, 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, București, EDP, 1979 – 1983 Colan H., Tudoran P. - Ailincăi G., Marcu M., Drugescu E. – Studiul metalelor, EDP, București, 1983. Gutt, G., s.a., - Încercarea 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</p>		

<p>Pop, T. GH., Carcea, I., Materiale compozite anorganice, Ed. Tehnica-info Chișinău, 2001 Radu T. - Transformari in stare solida în metale și aliaje - Editura FRM - ISBN: 973-8151-34- 4, Bucuresti, 2003 Băncescu, N., Dulucheanu, C. - Materiale și tehnologii, E.D.P.R.A., București, 2004 Demetrescu I., PopescuB., Comportarea electrochimică a biomaterialelor metalice utilizate în implanturi.-Universitatea Politehnică din București, 2004. Potecasu F. - Diagrame de echilibru fazic – Galati, Editura FRM, ISBN: 973-8151-35, Bucuresti, 2004 Potecasu F. - Stiinta si ingineria materialelor - Galati, Editura Europlus Galati– ISBN 973 –7845 –10–2; ISBN 978 –973 – 7845 –10–8; 2006 Dulucheanu, C., Băncescu, N. - Introducere în știința materialelor metalice, Editura PIM, Iași, 2013 F.Potecasu – Transformari structurale in materiale cristaline - 2014, e - book platforma electronica a UDJ Note de curs</p>		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
Microstructura materialelor feroase și neferoase obținute la răcire în urma anumitor transformări structurale specifice (6 ore).	Explicația, metode de lucru în grup și individual, dezbateră, conversația euristică, studiul de caz.	6 ore
Microstructura materialelor procesate prin deformare plastica (2 ore)		2 ore
Microstructura materialelor cu proprietati 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).		4 ore
<p>Bibliografie Drugescu E. – Știința materialelor metalice – Editura Fundației Universitatea “Dunărea de Jos”, Galați, 2000. 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. - Transformari in stare solida în metale și aliaje - Editura FRM - ISBN: 973-8151-34- 4, Bucuresti, 2003 Băncescu, N., Dulucheanu, C. - Materiale și tehnologii, E.D.P.R.A., București, 2004 Demetrescu I., PopescuB., Comportarea electrochimică a biomaterialelor metalice utilizate în implanturi.-Universitatea Politehnică din București, 2004. Potecasu F. - Stiinta si ingineria materialelor - Galati, Editura Europlus Galati– ISBN 973 –7845 –10–2; ISBN 978 –973 – 7845 –10–8; 2006 Dulucheanu, C., Băncescu, N. - Introducere în știința materialelor metalice, Editura PIM, Iași, 2013</p>		

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

<ul style="list-style-type: none"> • 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 in 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 tehnic specific disciplinei	- evaluare sumativă scris/oral	60%

10.5 Seminar/laborator	- Interpretarea corectă a rezultatelor experimentale obținute la ședințele de lucrări practice de laborator; -Capacitatea de analiză, originalitatea, creativitatea, lucrul în echipă;	- <i>evaluare continuă</i> oral, scris și practic;	20%
	Calitatea referatelor pregătite	- <i>evaluare sumativă</i> scris/oral;	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Rezolvarea itemilor de examen la nivelul notei 5 pentru fiecare subiect.			
Rezolvarea temelor individuale.			
Prezenta la laboratoare conform regulamentului.			

FIȘA DISCIPLINEI

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	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	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				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Statistica, medii de programare,
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Computer PC și videoproiecție
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură și control, standuri pentru determinări și testări experimentale;

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Ia decizii operationale independente. – 1 credit C4. Identifica îmbunătățiri ale procesului - 1 credit
Competențe transversale	CT2. Aplica cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti 1 credit CT3. Administrează identitatea digitală 1 credit

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	Nr ore
1. Vizualizarea și prelucrarea imaginilor medicale. Noțiuni introductive. Domenii de aplicare. Exemple de aplicații pentru vizualizarea imaginilor medicale.	Expunerea liberă, prelegerea, conversația / videoproiector	2
2. Modelul matematic al imaginii. Eșantionarea și cuantizarea imaginilor medicale		2
3. Tipuri de fișiere de tip imagine. Formate grafice pentru imagistica medicală.		2
4. Tehnici de îmbunătățire a imaginilor. Binarizare. Negativare. Decuparea imaginilor.		2
5. Histograma imaginii. Algoritmii de egalizare a histogramei. Transformări geometrice de bază: translația, rotația, oglindirea		2
6. Zgomotul în imagini: cu distribuție uniformă, cu distribuție gaussiană, de tip „sare și piper”, alte tipuri de zgomote		2
7. Filtrarea imaginilor. Filtre liniare și neliniare		4
8. Operații morfologice. Algoritmi morfologici de bază. Extragerea conturului. Umplerea regiunilor		2
9. Segmentarea imaginilor medicale. Segmentarea orientată pe regiuni. Segmentarea orientată pe contururi		4
10. Tehnici neuronale privind procesarea imaginilor digitale		2
11. Aplicații și metode utilizate în diagnosticarea afecțiunilor medicale prin vizualizarea, analiza și extragerea de informație din imagini medicale.		4

Bibliografie

- Luminita Moraru, Cristian Dragoș Obreja, Nilanjan Dey, Amira S. Ashour, Dempster-Shafer fusion for effective retinal vessels' diameter measurement, capitol în carte: Soft Computing In Medical Image Analysis, Elsevier S&T Books, EDS. - NILANJAN DEY, AMIRA S. ASHOUR, FUQIAN SHI, VALENTINA, E. BALAS, Nr. pagini: 292, Language: English, Publicata: 30 Ianuarie 2018, Elsevier, Academic Press, ISBN: 9780128130872
- Viorica GHISMAN, Constantin TRUȘ, Cristian OBREJA, Daniela BURUIANĂ, Noțiuni de medicină pentru inginerii de mâine, Editura Zigotto, Galați, 2021, ISBN 978-606-669-371-4,
- Vikramsingh Parihar, A Complete Guide to Image Segmentation With Matlab Codes, Editură LAP LAMBERT Academic Publishing, 2021.
- Algoritmi pentru prelucrarea imaginilor vol 2, Adrian Moise, Editura Matrixrom, 2012.
- Algoritmi pentru prelucrarea imaginilor vol 1, Adrian Moise, Editura Matrixrom, 2011.
- S.E. Umbaugh, Digital Image Processing and Analysis: Human and Computer Vision Applications with CVIPtools,

Second Edition, CRC Press, 2010
 7. Richard C. Gonzalez, Richard E. Woods, Digital Image Processing using Matlab, Second Edition, Gatesmar 2009.
 8. E. Stein, R. Shakarchi, Fourier Analysis: An introduction, Princeton University Press, New Jersey, 2003.

8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Implementarea algoritmilor clasici de vizualizare și de prelucrare a imaginilor medicale	Aplicație practică, explicația, conversația	4
2. Implementarea și aplicarea algoritmilor pentru restaurarea imaginilor digitale medicale		2
3. Modalități de aplicare a algoritmilor de extragere a caracteristicilor din imagini medicale		2
4. Modalități de implementare a algoritmilor de clasificare a imaginilor medicale		2
5. Aplicații de clasificare a imaginilor digitale – studii comparative cu metodele și algoritmii neuronali de procesare a imaginilor medicale		4

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			
<ul style="list-style-type: none"> • Obținerea a minim 50 % din punctajul notei finale. • Minimum o temă individuală și un proiect elaborat individual 			

FIȘA DISCIPLINEI

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	1+2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	14+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					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					-
Examinări					14
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	94				
3.9 Total ore pe semestru	150				
3.10 Numărul de credite	4+2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Notiuni de știința materialelor, ingineria materialelor, noțiuni despre obținerea și procesarea biomaterialelor, utilizarea biomaterialelor; operare PC, matematica, fizica, chimie
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Computer PC și videoproiecție
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură și control, standuri pentru determinări și testări experimentale;

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Abordează problemele în mod critic – 1 credit C3. Pregătește rapoarte științifice – 1 credit C4. Identifică îmbunătățiri ale procesului -- 2 credite
Competențe transversale	CT2. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti. – 1 credit CT3. Administrează identitatea digitală – 1 credit

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • 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; • Însușirea 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	Nr ore
1. Modelarea și Simularea, noțiuni introductive.	Prelegerea, conversația euristică, explicația	2
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 2.4 Modele dinamice pentru realizarea simulării		2
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		2
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		4
5. Crearea interfețelor grafice interactive în MATLAB pentru simularea procesării biomaterialelor metalice, utilizate în medicină, prin predicția proprietăților specifice.		2
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.		2

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., Fireșteanu V. Matlab - calcul numeric - grafică - aplicații, Editura Teora, București, 1998. 5. R. Oprea, C. Tudorache – Programare in Matlab. Aplicații, Ed. Matrixrom, 2012 6. D. Zaharia-Limbaje de programare structurata. Aplicații MATLAB-Iasi 2017		
8.2 Seminar/laborator	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.		2 ore
3. Elaborarea unui model matematic pentru o tehnologie de procesare a unui tip de biomaterial pe baza metodei “experimentului activ”.		2 ore
4. Realizarea unui GUI utilizând softul-ul 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-ul MATLAB, pe baza ecuației modelului matematic pentru simularea unei tehnologii de procesare a biomaterialelor polimerice utilizate în medicină.		2 ore
6. Realizarea unui GUI, prin <i>Interpolarea datelor</i> utilizând softul-ul MATLAB, pentru simularea procesului la turnarea directă sau indirectă a unui reper din biomaterial		2 ore
7. Încheierea situației/colocviu de laborator		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., Fireșteanu V. Matlab - calcul numeric - grafică - aplicații, Editura Teora, București, 1998. 5. R. Oprea, C. Tudorache – Programare in Matlab. Aplicații, Ed. Matrixrom, 2012 6. D. Zaharia-Limbaje de programare structurata. Aplicații MATLAB-Iasi 2017		
8.3 Proiect	Metode de predare	Observații
1. Stabilirea (identificarea) temei de proiect.	conversația euristică, explicația	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 adecvantei 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 <i>Interpolarea datelor</i> (date obținute prin calcul cu ajutorul ecuațiilor modelului matematic) utilizând softul-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	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., Fireșteanu V. Matlab - calcul numeric - grafică - aplicații, Editura Teora, București, 1998.
 5. R. Oprea, C. Tudorache – Programare in Matlab. Aplicații, Ed. Matrixrom, 2012
 6. D. Zaharia-Limbaje de programare structurata. Aplicatii MATLAB-Iasi 2017

5. **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 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			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor specifice de modelare matematică și simulare a tehnologiilor din industria biomaterialelor 			

FIȘA DISCIPLINEI

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						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1, 2	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 seminar/laborator	-
3.4 Total ore din planul de învățământ	196 + 196	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/laborator	-
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					10 + 10
Examinări					4 + 4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	54 + 54				
3.9 Total ore pe semestru	250 + 250				
3.10 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. Competențele specifice acumulate

Competențe Profesionale	C1. Abordează problemele în mod critic – 2 credite C3. Pregătește rapoarte științifice – 5 credite C4. Identifică îmbunătățiri ale procesului – 3 credite C5. Efectuează teste de laborator – 2 credite C6. Evaluează caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicații specifice – 2 credite C7. Aplică proceduri de siguranță în laborator – 2 credite
Competențe transversale	CT1. Lucrează în echipe – 2 credite CT2. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti – 2 credite

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 <ul style="list-style-type: none"> • 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
10.5 Practica	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 %
10.6 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			

FIȘA DISCIPLINEI

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					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					-
Examinări					14
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	94				
3.9 Total ore pe semestru	150				
3.10 Numărul de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Computer PC și videoproiecție
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură și control, standuri pentru determinări și testări experimentale;

6. Competențele specifice acumulate

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

7. Obiectivele disciplinei (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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cunoașterea principalelor clase de materiale micro și nanostructurate și a proprietăților acestora. ▪ Cunoașterea și utilizarea metodelor de determinare a principalelor proprietăți 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	Nr ore
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,	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 microstructurii. Influența numărului de rotații și implicit a deformației impuse. Influența deformației asupra ecruisării.	-instruirea/ autoinstruirea asistată	4 ore
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.	de calculator	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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 ▪ Carmela Gurau, Nanostructurarea materialelor metalice, Galati University Press, ISBN 978-606-696-167-7, 2019, 363 pagini ▪ Sandhya Sanand, Kishor Tribhuvan, Sandeep Kumar, Anshika Tyagi, Nanostructured Materials: Classification and Methods of Characterisation, 2017, https://www.biotecharticles.com/Nanotechnology-Article/Nanostructured-Materials-Classification-and-Methods-of-Characterization-3922.html ▪ Gerhard Wilde, Nanostructured Materials, Frontiers of Nanoscience, Elsevier, 2009, 367 H.Gleiter, Nanostructured materials: basic concepts and microstructure, Acta Materialia, 48 (1), 2000, 1-29 		
8. 2 Seminar/laborator	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 <ol style="list-style-type: none"> 1. Mariana Bușilă și Viorica Ghisman - Nanomateriale și nanotehnologii- lucrări de laborator, ISBN 978-606-696-040-3, Galati University Press, 2015 2. Carmela Gurau, Nanostructurarea materialelor metalice, Galati University Press, ISBN 978-606-696-167-7, 2019, 363 pagini 3. Gurau, C; Gurau, G; Mitran, V; Dan, A; Cimpean, A, The Influence of Severe Plastic Deformation on Microstructure and In Vitro Biocompatibility of the New Ti-Nb-Zr-Ta-Fe-O Alloy Composition, MATERIALS, 13 (21), 2020, 4853, WOS 000589266700001, 4. Popa, M; Mihalache, E; Cojocaru, VD Cojocaru.; Gurau, C; Gurau, G; Cimpoesu, N; Pricop, B; Comaneci, RI; Vollmer, M; Krooss, P; Niendorf, T; Bujoreanu, LG, Effects of Thermomechanical Processing on the Microstructure and Mechanical Properties of FeBased Alloys, JOURNAL OF MATERIALS ENGINEERING AND PERFORMANCE, 2020, WOS:000518081400001, 		

3. 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, sapt 7), Examen final sem II	80%

10.5 Seminar/Laborator/P roiect	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			
<p>Cunoașterea aspectelor generale ale materialelor nanostructurate. Clasificări, definiții.</p> <p>Cunoașterea principiilor teoretice și practice ale nanostructurării materialelor prin cel puțin o metodă top-down și bottom-up.</p> <p>Cunoașterea principiilor teoretice și practice ale monitorizării și achiziției semnalelor în procesele de deformare plastică severă.</p>			

FIȘA DISCIPLINEI

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 lucrări practice							
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 lucrări practice	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 lucrări practice	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire lucrări practice, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					-
Examinări					14
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	94				
3.9 Total ore pe semestru	150				
3.10 Numărul de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs dotată cu videoproiector, computer, tablă, ecran de proiecție, boxe audio, internet.
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice	<ul style="list-style-type: none"> Laboratoare cu dotări specifice necesare desfășurării lucrărilor practice (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 lucrărilor practice specifice. Echipament de protecție. Semnarea procesului verbal de însușire a normelor specifice de protecție a muncii și asigurarea securității în muncă.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Abordează problemele în mod critic – 1 credit C2. Ia decizii operationale independente – 1 credit C4. Identifica îmbunătățiri ale procesului – 2 credite C6. Evaluează caracterul adecvat al tipurilor de metale 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	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea biomaterialelor și însușirea tehnicilor de obținere și utilizare a acestora în cadrul terapiei implanto-protetice în stomatologie.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> 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	Nr ore
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 obligatorie:

Kamel Earar, Ionuț Bistriceanu, Mădălina Nicoleta Matei. Biomateriale dentare. Editura Junimea. Iași. 2014. ISBN 978-973-37-1728-7.

Ioan Sarbu, V. Nimigean, *Curs practic de implantologie orală*- ediția a II a revizuită, 2006

Mihai Burlibasa, *Inițierea, dezvoltarea și combaterea biofilmelor microbiene formate pe suprafața materialelor de amprentă în reabilitare implanto-protetică*, Ed. Cerma, Buc., 2008, ISBN: 978-973-1887-37-1

O. Margineanu, *Implante aloplastice endoosoase dentare*, Ed. Med. Buc, 1984

Ioan Mihailă, *Homotransplante dento-osoase liofilizate*, Ed. Junimea Iași, 1979

Dragos Penteleiciuc, *Grefele și transplantele dento-alveolo osoase*, Ed. Med.Buc, 1987

Bibliografie facultativă:

1. D. Haba, *Imagistică dento-maxilo-facială*, Iași, Editura Gr. T. Popa, 2007.

8. 2 Lucrări practice	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.		4 ore
4. Bilanțul preimplantar.		2 ore
5. Evaluarea anatomică a arcașelor maxilare și mandibulare corelate cu tehnica și tipul de implanturi.		2 ore
6. 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 obligatorie:

1. Ioan Sarbu, V. Nimigean, *Curs practic de implantologie orală*- ediția a II a revizuită, 2006

2. Mihai Burlibasa, *Inițierea, dezvoltarea și combaterea biofilmelor microbiene formate pe suprafața materialelor de amprentă în reabilitare implanto-protetică*, Ed. Cerma, Buc., 2008, ISBN: 978-973-1887-37-1

3. O. Margineanu, *Implante aloplastice endoosoase dentare*, Ed. Med. Buc, 1984

4. Ioan Mihailă, *Homotransplante dento-osoase liofilizate*, Ed. Junimea Iași, 1979

5. Dragos Penteleiciuc, *Grefele și transplantele dento-alveolo osoase*, Ed. Med.Buc, 1987

Bibliografie facultativă:

1. D. Haba, *Imagistică dento-maxilo-facială*, Iași, Editura Gr. T. Popa, 2007.

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;
- Studenții 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 studențești 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 Lucrări practice	Notă stagiu practic	Aprecierea activității studentului în timpul lucrărilor practice (frecvență, disciplină, ținută, cunoștințe teoretice)	10%
	Examen practic final	Examen practic oral	45%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">● Cunoștințe pentru nota 5:<ul style="list-style-type: none">- prezența la toate lucrările practice 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:<ul style="list-style-type: none">- prezența la toate lucrările practice 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 sinusal.			

FIȘA DISCIPLINEI

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	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				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Chimie • Biochimie
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	<ul style="list-style-type: none"> • Computer PC și videoproiecție
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură și control, standuri pentru determinări și testări experimentale;

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Abordează problemele în mod critic – 1 credit C4. Identifică îmbunătățiri ale procesului – 1 credit C5. Efectuează teste de laborator – 1 credit
Competențe transversale	CT2. Aplica cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti – 1 credit

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	Nr ore
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	Conversația euristică. Explicația.	4
Sisteme cu eliberare bucală a medicamentelor	Problematizarea	2
Sisteme cu eliberare transdermală a medicamentelor		2
Sisteme de eliberare a medicamentelor cu administrare parenterală		2
Sisteme de eliberare intravaginală și intrauterină a medicamentelor		2
Sisteme disperse de eliberare controlată a medicamentelor		2
Sisteme activate prin mecanisme de tip feed-back		2
Sisteme de eliberare activate prin procese fizice		2
Sisteme de eliberare a principiilor active preprogramate		2
Sisteme cu difuzie controlată a principiilor active		2
Sisteme osmotice de eliberare a medicamentelor		2
Sisteme polimerice de eliberare controlată		2

Bibliografie

- Mureșan Alina Crina, *Materiale compozite cu faza dispersă polimeri*, Editura Galați University Press, ISBN 978-606-696-177-6, 2020
- Alina Crina Mureșan, Gina Genoveva Istrate, *Elemente de electrochimie și coroziune. Note de curs*, Editura Galați University Press, ISBN: 978-606-696-219-3, 2021
- Anil K. Sharma, Raj K. Keservani, Rajesh K. Kesharwani, *Nanobiomaterials Applications in Drug Delivery*, ISBN 9781774636442, Published by Apple Academic Press, 2021.
- William R. Wagner, Shelly E. Sakiyama-Elbert, Guigen Zhang, Michael J. Yaszemski, *Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine*, 4th Edition, Published by Elsevier, ISBN-13: 978-0128161371, ISBN-10: 012816137X, 2021.
- Rakesh K. Tekade, *Drug delivery systems*, Elsevier Press, ISBN 978-0-12-814487-9, 2019.
- M. Chiriță, *Sisteme de eliberare a substanțelor bioactive*, Vol.I, Editura Tehnopress, 2004.

8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Principii de evaluare in vitro – in vivo a sistemelor de eliberare controlată	Explicația. Conversația. Problematizarea. Experiment.	2 ore
Cinetica eliberării medicamentelor în medii apoase. Factori care influențează cinetica eliberării în medii apoase		2 ore
Aplicații ale cineticii Michaelis-Menten. Efecte ale difuziei și convecției asupra reacțiilor biochimice		4 ore
Sisteme vectorizate de eliberare a medicamentelor		2 ore

Sisteme de eliberare preprogramate	Demonstrație.	2 ore
Alte domenii de utilizare a sistemelor de eliberare controlată. Eliberarea controlată în medicina veterinară.	Studiu de caz.	2 ore
Bibliografie		
1. Rakesh K. Tekade, <i>Drug delivery systems</i> , Elsevier Press, ISBN 978-0-12-814487-9, 2019.		
2. S. P. Vyas, R. K. Khar, <i>Controlled drug delivery: Concepts and Advances</i> , 2nd edition, Publish by Vallabh Prakashan; 2012.		
3. 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 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	<i>evaluare sumativă</i> scris/oral	70%
10.5 Seminar/laborator	Capacitatea de analiză, originalitate, creativitate, lucrul în echipă	<i>evaluare continuă</i> oral/practic	20%
	Prezentare unor referate/teme de casă	<i>evaluare continuă</i> - oral;	10%
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea aspectelor generale privind sistemele cu eliberare controlată. Definiții, clasificări. Cunoașterea principiilor teoretice și practice privind minim două tipuri de sisteme cu eliberare controlată. Prezentarea aplicațiilor și principiul de acțiune pentru minim două sisteme cu eliberare controlată. Rezolvarea temelor individuale.			

FIȘA DISCIPLINEI

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	I	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	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				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Nu e cazul
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea sticlăriei, ustensilelor și echipamentelor de laborator. Prelucrarea datelor experimentale

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Computer PC și videoproiecție
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură și control, standuri pentru determinări și testări experimentale;

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Abordează problemele în mod critic – 1 credit C2. Ia decizii operationale independente – 1 credit C3. Pregătește rapoarte științifice – 1 credit C7. Aplica proceduri de siguranță în laborator – 1 credit
Competențe transversale	-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	Nr ore
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 <ul style="list-style-type: none"> 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 instalația de laborator. Prelucrarea datelor experimentale. Prezentarea concluziilor	2 ore
Microorganisme utilizate în biotehnologii. Proprietăți specifice ale biocatalizatorilor. a) Evidențierea efectului catalitic		2 ore
Microorganisme utilizate în biotehnologii. Proprietăți specifice ale biocatalizatorilor. b) Evidențierea specificațiilor absolute de substrat.		4 ore
Procese de fermentație. Studiul scindării 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 <ul style="list-style-type: none"> 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			

FIȘA DISCIPLINEI

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	etică și integritate academică						
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	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
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	• Computer PC și videoproiecție
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură și control, standuri pentru determinări și testări experimentale;

6. Competențele specifice acumulate

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

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

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

8. Conținuturi

Seminar	Metode de predare	Nr ore
1. Cercetarea științifică	Prelegere si prezentare de studii de caz	2
2. Standardizarea		2
3. Etica universitară		2
4. Integritate academica		2
5. Plagiaturii		2
6. Identificarea plagiatului		2
7. Programe pentru identificarea plagiatului		2
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.I. nr. 2/2017. 5. FLOREA, S., Plagiaturii 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. 8. http://www.cnatdcu.ro/ https://www.edu.ro/sistem-national-cercetare , https://dexonline.ro , ugal.ro		

5. 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	Cunoasterea elementelor specifice de etica si deontologie academica	Examen oral final, pe bază de bilet individual	50 %
10.5 Seminar	Participarea la seminarii	Verificare la fiecare ședință de aplicații	50 %
10.6 Standard minim de performanță			
Prezenta obligatorie și parcurgerea tuturor seminariilor. Abordarea și rezolvarea pentru nota 5 a tuturor subiectelor de la examenul scris.			

FIȘA DISCIPLINEI

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	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	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					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					-
Examinări					9
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Chimie, Biologie, Fizica, Introducere in bioinginerie
4.2 de competențe	Legături chimice, biomolecule, enzime, reacții in chimia organica, metode de analiză, lucrul mecanic și energía, mișcarea particulelor incarcate in camp electric și magnetic, Sistem și procese termodinamice, Bazele fizice ale fenomenelor de transport in m

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Computer PC și videoproiecție
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură și control, standuri pentru determinări și testări experimentale;

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Abordează problemele în mod critic – 1 credit C4. Identifică îmbunătățiri ale procesului – 1 credit C6. Evaluează caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicații specifice – 1 credit C7. Aplică proceduri de siguranță în laborator – 1 credit
Competențe transversale	CT2. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti – 1 credit

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea claselor de biomateriale, proprietățile generale ale biomaterialelor, aplicațiile biomedicale și 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. Cunoașterea 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	Nr ore
Biomateriale – noțiuni generale. Biomateriale inteligente. Istoric, clasificare. Structura biomaterialelor. Microstructura materialelor. Metode de evaluare	Expunerea liberă, prelegerea, conversația / videoproiector	4
Proprietățile biomaterialelor. Proprietăți fizice: electrice, magnetice, optice și termice. Proprietăți mecanice. Proprietăți de interacțiune. Biocompatibilitatea materialelor		4
Biomateriale polimerice. Metode de obținere. Caracteristici și particularități. Proprietăți specifice. Aplicații biomedicale ale biomaterialelor polimerice		4
Biomateriale metalice. Metode de obținere. Caracteristici și particularități. Proprietăți specifice. Aplicații biomedicale ale biomaterialelor metalice		4
Biomateriale ceramice și compozite. Metode de obținere. Caracteristici și particularități. Proprietăți specifice. Aplicații biomedicale ale biomaterialelor ceramice și compozite		4
Biomateriale inteligente. Materiale cu memoria formei. Materiale piezoelectrice. Materiale electro și magnetostrictive. Materiale electro și magnetoreologice. Materiale biomimetice		4
Nanomateriale. Caracteristici. Metode de obținere a nanomaterialelor. Aplicații biomedicale.		4
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 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 și Biocompatibilitate, Ed. Pontos, Chișinău, 2017 3. V. Balan, L. Verestiuc, Biomateriale și inginerie tisulară. Lucrări practice, Ed. Pim, Iași, 2019 4. Gh. T. Pop – Biomateriale și componente protetice metalice, Ed. Tehnopres Iași, 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, Noțiuni de medicină pentru inginerii de maine, Editura Zigoto, Galați 2021 7. Constantin I, Truș C, Cazuri clinice chirurgicale, Editura medicală, 2005, pag. 266. 		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Biomateriale – noțiuni generale. Metode și tehnici în laboratorul de biomateriale	Aplicație practică, explicația, conversația	4
Proprietățile biomaterialelor. Determinarea masei moleculare a polimerilor		4
Hidrogeluri din polimeri naturali și aplicațiile lor medicale.		4
Analiza mecanică a hidrogelurilor. Determinarea modulului de elasticitate		4

Proprietățile biomaterialelor. Biodegradarea materialelor în fluide biologice simulate.		4
Biodegradarea materialelor în fluide biologice simulate. Influența compoziției și porozității. Calculul vitezei de degradare		4
Biomateriale cu utilizări medicale. Obținerea implanturilor din PMMA prin fotopolimerizare		4
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. M. Chirita, Gh.Chirita, Tratat de Biomoleculă ED. A II-A, Vol.2, Ed. Gr.T.Popa, 2017. 2. I.Pocaznoi, L. Verestiuc, Biomateriale și Biocompatibilitate, Ed. Pontos, Chișinău, 2017 3. V.Balan, L.Verestiuc, Biomateriale și inginerie tisulară. Lucrări practice, Ed Pim, Iasi, 2019 4. Gh.T. Pop – Biomateriale și 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.Ottenbrite, C.V.Ugla, 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 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			
<ul style="list-style-type: none"> • Obținerea a minim 50 % din punctajul notei finale. • Minimum o temă individuală și un proiect elaborat individual 			

FIȘA DISCIPLINEI

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	1	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 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					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					40
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					-
Examinări					19
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	119				
3.9 Total ore pe semestru	175				
3.10 Numărul de credite	7				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Statistica, medii de programare
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Computer PC și videoproiecție
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură și control, standuri pentru determinări și testări experimentale;

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Pregatește rapoarte științifice – 2 credit C4. Identifică îmbunătățiri ale procesului – 2 credite C7. Aplică proceduri de siguranță în laborator – 1 credit
Competențe transversale	CT3. Administrează identitatea digitală – 2 credite

7. Obiectivele disciplinei (reieșind 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	Nr ore
1. Bazele inteligenței artificiale. Diferența dintre inteligență artificială și machine learning. Concepte și metode ale inteligenței artificiale.	Expunerea liberă, prelegerea, conversația / videoprojector	2
2. Structura și tehnologia sistemelor bazate pe inteligența artificială (elemente structurale, metodologia dezvoltării) și modele de reprezentare a cunoștințelor (cerințe, caracteristici, fapte, reguli, rețele semantice, cadre, reprezentarea bazată pe logică)		2
3. Sustenabilitate Computațională: Inteligența Artificială în inginerie, aplicații, implicații și limitări. Aplicații curente ale inteligenței artificiale		2
4. Imagistica și validarea tehnologiilor bazate pe inteligență artificială.		2
5. Sisteme, algoritmi și metode pentru diagnosticare în inginerie medicală (cardiologie, endocrinologie, nefrologie, gastroenterologie, neurologie, diagnostic computațional al cancerului în histopatologie)		2
6. Sisteme de inteligență artificială pentru personalizarea tratamentului și proiectarea planului de tratament potrivit pentru pacient		2
7. Implicațiile etice ale aplicării inteligenței artificiale în inginerie		2
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> 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 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Analiza tehnologiilor de inteligență artificială. Sisteme și limbaje utilizate în inteligența artificială.	Aplicație practică, explicația, conversația	2
2. Extragerea de conținut informațional util din imagini, utilizând inteligența artificială și algoritmi de machine learning		4
3. Tehnologia și soluțiile bazate pe inteligență artificială pentru diagnosticare precoce a afecțiunilor.		4
4. Tehnologia și soluțiile bazate pe inteligență artificială pentru personalizarea tratamentului pacienților proiectarea planului de tratament potrivit pentru pacient		4

Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> 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 Cuprins: Introducere Cap .1 Stabilirea obiectivelor și culegerea datelor Cap. 2 Elaborarea și prezentarea soluției Cap. 3 Concluzii	Prezentare si explicatii etape de calcul. - Lucrul individual la calculator	

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	70%
10.5 Seminar/Laborator/P roiect	Prezența la lucrări Gradul de îndeplinire a cerințelor specifice	Temă de casă și discuții tematice	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Obținerea a minim 50 % din punctajul notei finale. Minimum o temă individuala si un proiect elaborat individual 			

FIȘA DISCIPLINEI

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 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				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 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	<ul style="list-style-type: none"> Computer PC și videoproiecție
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură și control, standuri pentru determinări și testări experimentale;

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4. Identifica îmbunătățiri ale procesului – 2 credite C5. Efectuează teste de laborator – 1 credit
Competențe transversale	CT2. Aplica cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti – 1 credit

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Inșuirea și valorificarea de către studenți a unor cunoștințe generale din domeniul proceselor și acoperirilor avansate pentru protecția suprafețelor împotriva degradării prin coroziune, biocoroziune și tribocoroziune și de funcționalizare a suprafețelor prin straturi nano și micro structurate, fundamentale teoretice și aplicative, strict necesare perfecționării pregătirii unui inginer, indiferent de profilul său. • Familiarizarea cu fenomenele produse în materialele metalice, aliaje nanomateriale și biomateriale în timpul utilizării lor în mediile specifice de la industrie la implanturi în corpul uman, de la medii corozive industriale la medii corozive din corpul uman (lichide ce simulează fluidele din corpul uman). • Inșuirea cunoștințelor teoretice pentru înțelegerea corelațiilor care există între materiale, suprafața lor, mediul de funcționare și proprietăți, dar și posibilitățile schimbării acestora, în funcție de cerințele impuse în exploatarea materialelor respective.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Inșuirea de către studenți a unor cunoștințe privind fenomenele de degradare a materialelor prin procesele de coroziune, biocoroziune și tribocoroziune atât fundamentale cât și aplicative, făcând parte din cultura tehnică necesară oricărui inginer, astfel încât să înțeleagă bazele fizico-chimice ale proceselor practice și legătura dintre suprafața materialelor – rezistența lor anticorozivă - proprietățile lor fizico-chimice și utilizările lor în practica industrială, sau biomedicală. • Crearea pe baza minimelor cunoștințe teoretice, a unor deprinderi de lucru pentru proiectarea, testarea, evaluarea rezultatelor privind rezistența suprafeței materialelor împotriva degradării lor prin procesele complexe de coroziune, biocoroziune și tribocoroziune. • Cunoașterea selectivă a metodelor de investigație analitică a materialelor, cu o adresă precisă în domeniul din sectoare de activitate industrială (știința și ingineria materialelor, metalurgie, ingineria mediului și inginerie biomedicală). • Invățarea rigorii în ceea ce privește experimentul, interpretarea și evaluarea ulterioară a datelor experimentale. • Responsabilizarea în efectuarea investigațiilor experimentale și în corectitudinea întocmirii buletinelor de analiză cu implicații în aprecierea corectă a instalațiilor și echipamentelor industriale în mediile specifice de utilizare. • Manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific reprezentat de metodele avansate de protecție a suprafețelor, nanomateriale și suprafețe funcționale, care se regăsește practic în toate activitățile din jurul nostru.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr ore
Importanța cunoașterii fenomenelor de coroziune.	Prelegerea.	2
Metale și suprafețe metalice. Structura metalelor în volum. Procese la suprafața metalelor.	Conversația euristică. Explicația. Dezbateră. Studiul de caz.	2
Capacitatea de udare a suprafețelor. Biocompatibilitatea fenomen de suprafață pentru biomateriale. Impactul unghiului de contact asupra biocompatibilității.	Problematizarea. Portofoliul. Teme individuale.	2
Noțiuni generale de electrochimie. Reacții la electrozi. Celula de electroliză. Legile electrolizei. Parametri electrici utili în electrochimie. Potențiale de electrod. Procese de suprafață și electrochimia implanturilor. Formarea interfeței metal- soluție (Interacțiunea material - mediu).		2

Coroziunea electrochimică. Mecanismul coroziunii electrochimice. Procese anodice. Procese catodice. Celule de coroziune și reacții. Termodinamica coroziunii. Cinetica coroziunii. Conceptul general asupra coroziunii implanturilor. Metode de determinare și de exprimare a vitezei de coroziune.		4
Cinetica și mecanismul electrodepunerii. Relația curent – potențial. Ecuația Butler Volmer. Influența transportului de masă asupra cineticii de electrod. Tehnici de studiu a proceselor de electrodepunere. Modele de nucleere și creștere a straturilor în procesele de electrocristalizare. Nucleerea. Formarea monostraturilor. Formarea multistraturilor. Legi și mecanisme de creștere a straturilor.		4
Caracterizarea acoperirii subțiri de fosfat de calciu. Evaluarea IN VITRO și IN VIVO a acoperirilor subțiri de fosfat de calciu. Depunerea cu laser pulsatoriu a acoperirilor subțiri de fosfat de calciu.		2
Tehnici cu fascicul de ioni pentru depunerea fosfatului de calciu subțire. Acoperirea cu fosfat de calciu prin pulverizare.		2
Procese avansate de funcționalizare a suprafețelor prin straturi compozite nano și micro structurate obținute prin electrodepunere.		2
Factori de influență în procesul funcționalizării suprafețelor prin metode electrochimice. Densitatea de curent. Concentrația fazelor disperse. Tipul matricei metalice. Modelarea matematică a parametrilor de influență – ecuații de codepunere		2
Funcționalizarea suprafeței materialelor și biomaterialelor prin creșterea controlată a straturilor nanoporoase de oxizi. Anodizarea. Parametri specifici. Electroliți specifici pentru formarea oxizilor nanoporoși.		2
Comportarea la coroziune, biocoroziune și tribocoroziune a suprafețelor funcționale. Compararea rezistenței la coroziune a straturilor nanocompozite Curbe de polarizare.		2
Bibliografie: 1. Alina Crina Mureșan, Gina Genoveva Istrate, <i>Elemente de electrochimie și coroziune. Note de curs</i> , Editura Galați University Presss, ISBN: 978-606-696-219-3, 268 pagini, 2021; 2. Benea Lidia, <i>Coroziune și protecții anticoroziive: de la teorie la practică</i> / Galați, Academica, 2017, ISBN 978-973-8937-99-4; 3. Benea Lidia, <i>Electrodepuneri compozite în teorie și practică</i> , Editura Porto-Franco, Galați/ ISBN: 973-557-490-x; 4. Ernest Grunwald, Liana Muresan, <i>Tratat de Galvanotehnica.</i> / Casa Cărții de Știință- Cluj Napoca, 2005. ISBN. 973-686-625-4; 5. John A. Jansen, Betty León (auth.), <i>Thin Calcium Phosphate Coatings for Medical Implants</i> -Springer-Verlag New York (2009), ISBN: 978-0-387-77718-4 e-ISBN: 978-0-387-77719-1.		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Norme de protecția muncii și PSI. Recapitularea noțiunilor de electrochimie și de tehnologie electrochimică.	Explicația. Dezbaterea.	2
Modul de efectuare a unei bibliografii științifice. Studiu de caz aplicativ la metode avansate de protecție prin <i>funcționalizarea suprafețelor prin metode electrochimice</i> . librării, ScienceDirect, etc. Sinteza unei tematici bibliografice	Studiul de caz. Problematizarea. Experiment	2
Obținerea multistraturilor prin electrodepunere. Metode de obtinere prin curenți pulsanți. Metode de obtinere prin electrodepunere de sisteme diferite.	demonstrativ. Probleme	4
Procese de electrod în coroziune. Trasarea curbilor de polarizare anodice și catodice. Studiul supra potențialului hidrogenului. Determinarea parametrilor din relația Tafel.	Portofoliul. Studiul bibliografiei.	2
Straturi nano și micro structurate compozite obținute prin electro - co - depunere. Pregătire electrolit și fază dispersă. Pregătire probe. Electrodepunere sistem compozit la diferiți parametri. Cântărirea probelor și calcularea grosimii straturilor. Calcularea grosimii straturilor din parametri electrochimici. Calcularea randamentului procesului de electrodepunere.		3
Colocviu de laborator.		1
Bibliografie 1. Alina Crina Mureșan, Gina Genoveva Istrate, <i>Elemente de electrochimie și coroziune. Note de curs</i> , Editura Galați University Presss, ISBN: 978-606-696-219-3, 268 pagini, 2021; 2. Benea Lidia, <i>Coroziune și protecții anticoroziive: de la teorie la practică</i> / Galați, Academica, 2017, ISBN 978-973-8937-99-4; 3. Benea Lidia, <i>Electrodepuneri compozite în teorie și practică</i> , Editura Porto-Franco, Galați/ ISBN: 973-557-490-x; 4. Ernest Grunwald, Liana Muresan, <i>Tratat de Galvanotehnica.</i> / Casa Cărții de Știință- Cluj Napoca, 2005. ISBN. 973-686-625-4; 5. John A. Jansen, Betty León (auth.), <i>Thin Calcium Phosphate Coatings for Medical Implants</i> -Springer-Verlag New York (2009), ISBN: 978-0-387-77718-4 e-ISBN: 978-0-387-77719-1. 6. R. Holze, <i>Experimental Electrochemistry</i> , Wiley, Weinheim, 2009, 242 pagini, 7. M.Nemes, N.Vaszilcsin, A.Kellenberger, <i>Electrochimie. Principii și experiențe</i> , Editura „Politehnica”, Timisoara, 2004, 146 pagini		

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)	70%
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	Activitatea la fiecare laborator (Referate de specialitate cu rezultatele experimentelor din cadrul lucrărilor de laborator. Verificare cunoștințe laborator)	Chestionar scris. Răspuns oral. Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate). Demonstrație practică.	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Rezolvarea temelor individuale.• Prezentă la seminarii și laboratoare conform Regulamentului.• Cunoașterea noțiunilor teoretice și practice de modificare și protecție a suprafețelor.			

FIȘA DISCIPLINEI

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	Tehnologii avansate pentru prelucrarea biomaterialelor						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	II	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 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				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 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 competente	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Computer PC și echipament de videoproiecție
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Laborator dotat cu echipamente dedicate de măsură și control, echipamente de achiziție date și monitorizare, standuri pentru determinări și testări experimentale;

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4. Identifica îmbunătățiri ale procesului – 2 credite C5. Efectueaza teste de laborator – 1 credit
Competențe transversale	CT2. Aplica cunostinte stiintifice, tehnologice si ingineresti – 1 credit

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea cunoștințelor interdisciplinare cu privire la conducerea proceselor de transformare a materiilor prime în produse finite.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Nr ore
Tehnologii de nanostructurare a biomaterialelor pentru îmbunătățirea proprietăților sistemelor implantabile. Materiale nanostructurate. Definiția nanotehnologiilor și a nanomaterialelor. Aplicații ale nanomaterialelor. Nanomateriale și nanostructuri pentru aplicații biomedicale. Nanomateriale și nanostructuri cu proprietăți funcționale. Nanopori (în membrane). Nanocompozite; Nanostructuri (nanotuburi). Nanoparticule (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. Influența numărului de rotații și 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, Galați 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 în sistemele de producere a materialelor micro și nanostructurate.	Prezentarea tehnologiei, încercări, analiza și interpretarea rezultatelor	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, THERMICAL AND MECHANICAL CHARACTERISATION OF ZK60 ALLOY PROCESSED THROUGH ECAP, METALURGIA INTERNATIONAL, Special Issue: 2, 2013, Volume: 18 Pages: 33-36, WOS:000315312100007, IF= 0.134(2012) [2]. Gurau, Carmela; Gurau, Gheorghe; Mitran, Valentina, Dan, Alexandru, Cimpean, Anisoara, The Influence of Severe Plastic Deformation on Microstructure and In Vitro Biocompatibility of the New Ti-Nb-Zr-Ta-Fe-O Alloy Composition, MATERIALS , Volume: 13 , Issue: 21 , Article Number: 4853 Published: NOV 2020, WOS:000589266700001, IF= 3.623 (2020) [4]. N.Cananau, O Dima, G Gurau, Procesare prin stantare si matritare, Galati University Press, 2012, ISBN 978 606 8348 66 7 [5]. N.Cananau, D., Dima, G.Gurau 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 seminar/laborator	10 %

	Calitatea referatelor pregătite	Verificare referate. Procesare și interpretarea datelor	10 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> •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 			

FIȘA DISCIPLINEI

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	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	14	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar/laborator	-
3.4 Total ore din planul de învățământ	196	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/laborator	-
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					-
Examinări					4
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	54				
3.9 Total ore pe semestru	250				
3.10 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. Competențele specifice acumulate

Competențe Profesionale	C1. Abordează problemele în mod critic – 1 credit C2. Ia decizii operationale independente – 1 credit C3. Pregătește rapoarte științifice – 3 credite C5. Efectuează teste de laborator – 2 credite C7. Aplică proceduri de siguranță în laborator – 1 credit
Competențe transversale	CT1. Lucrează în echipe – 2 credite

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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
10.5 Practica	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 %
10.6 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			

FIȘA DISCIPLINEI

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	2	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 seminar/laborator	-
3.4 Total ore din planul de învățământ	196	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/laborator	-
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					100
Tutoriat					30
Examinări					14
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	304				
3.9 Total ore pe semestru	500				
3.10 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. Competențele specifice acumulate

Competențe Profesionale	C1. Abordează problemele în mod critic – 1 credit C2. Ia decizii operationale independente – 1 credit C3. Pregătește rapoarte științifice – 3 credite C5. Efectuează teste de laborator – 2 credite C7. Aplică proceduri de siguranță în laborator – 1 credit
Competențe transversale	CT1. Lucrează în echipe – 2 credite

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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
10.5 Practica	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 %
10.6 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			

FIȘA DISCIPLINEI

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	2	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 seminar/laborator	-
3.4 Total ore din planul de învățământ	196	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/laborator	-
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					10
Tutoriat					10
Examinări					4
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	54				
3.9 Total ore pe semestru	250				
3.10 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. Competențele specifice acumulate

Competențe Profesionale	C1. Abordează problemele în mod critic – 2 credite C3. Pregătește rapoarte științifice – 5 credite C4. Identifică îmbunătățiri ale procesului – 3 credite C5. Efectuează teste de laborator – 2 credite C6. Evaluează caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicații specifice – 2 credite C7. Aplică proceduri de siguranță în laborator – 2 credite
Competențe transversale	CT1. Lucrează în echipe – 2 credite CT2. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti – 2 credite

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 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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

<ul style="list-style-type: none"> • 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
10.5 Practica	Analiza și înțelegerea rezultatelor Capacitatea de sinteză a rezultatelor Realizarea Lucrării de dizertație	Întrebări și răspunsuri privind Lucrarea de dizertație	100 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> -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 			