

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

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	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					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					2
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	• 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	<ul style="list-style-type: none"> • însușirea și valorificarea unui volum important de cunoștințe din domeniul investigării materialelor prin metode avansate – 3 credite;
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • competente în utilizarea unor metode, tehnici și instrumente, softuri de investigare și interpretare – 2 credite;

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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.		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) • Spectroscopia de dispersie a undelor (WDS) • Luminiszența catodică (CL) 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) • Difracția electronilor din zona aleasă (SAED) Tehnici de analiză asociate cu TEM <ul style="list-style-type: none"> • Spectroscopia pe baza energiei pierdute de electroni (EELS) • Integrarea spectroscopiei de dispersie a energiei razelor X (EDS) în TEM Microscopia de scanare Auger (SAM) Spectroscopia fotoelectronică de raze X (XPS) Spectroscopia fotoelectronică în ultraviolet (UPS) Spectrometria de masă	Prelegerea, explicația, conversația euristică	12 ore

<ul style="list-style-type: none"> • Spectrometria de masă a ionilor secundari (SIMS) Spectroscopia de reflexie Rutherford (RBS) Analiza prin detecția reculului elastic (ERDA) Emisia de raze X indusa de protoni (PIXE)		
Analiza morfologică a suprafețelor. <ul style="list-style-type: none"> • Microscopia de scanare cu sondă (SPM) • Microscopia de forță atomică (AFM) • Microscopia de scanare prin tunelare (STM) 		4 ore
Analiza termică <ul style="list-style-type: none"> • Analiza termogravimetrică (TGA) • Analiza calorimetrică diferențială prin scanare (DSC) 		4 ore
Analiza filmelor foarte subțiri Elipsometria <ul style="list-style-type: none"> • Imagini elipsometrice • Elipsometria in-situ • Porozimetria elipsometrică • Elipsometria generalizată magneto-optică Analize electrice		6 ore
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Bușilă Mariana, Note de curs 2. Ch Sateesh Kumar, M. Muralidhar Singh, Ram Krishna, Advanced Materials Characterization Basic Principles, Novel Applications, and Future Directions, ISBN 9781032375106, 144 Pages, Published May 4, 2023 by CRC Press. 3. Surender Kumar Sharma, Handbook of Materials Characterization, Springer Cham, VIII, 613, 2018, eBook ISBN 978-3-319-92955-2 https://doi.org/10.1007/978-3-319-92955-2 4. Yang Leng, Materials Characterization - Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods, Wiley-VCH, 383 pag., 2013, ePDF ISBN: 978-3-527-67080-2 5. https://www.materialstoday.com/characterization/journals/materials-characterization/ 6. https://www.sciencedirect.com/journal/materials-characterization 		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
Analiza microscopică prin SEM a nanopulberilor și filmelor de ZnO	Lucrul în echipă, explicația, demonstrația	2 ore
Caracterizarea chimică a straturilor semiconductoare de ZnO prin EDX		2 ore
Identificarea transformărilor care se produc la încălzirea unui polimer prin TGA		4 ore
Determinarea proprietăților electrice pentru filme semiconductoare și dielectrice nanostructurate		2 ore
Microscopia optică asistată de computer pentru obținerea de imagini tridimensionale și rezoluție mare în adâncime.		4 ore
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Surender Kumar Sharma, Handbook of Materials Characterization, Springer Cham, VIII, 613, 2018, eBook ISBN 978-3-319-92955-2 https://doi.org/10.1007/978-3-319-92955-2 2. X. Zhou et al., Mechanism for TiN refinement and resultant heterogeneous nucleation of δ-Fe in magnesium-rare earth-treated ultrapure ferritic stainless steel, Materials Characterization, Volume 205, November 2023, 113250, https://doi.org/10.1016/j.matchar.2023.113250 Received 28 May 2023; https://doi.org/10.1016/j.matchar.2023.113250 3. G. Li et al., Effect of intermediate-temperature severe plastic deformation on microstructure evolution, mechanical properties and corrosion behavior of an Al-Zn-Mg-Cu alloy, Materials Characterization, Volume 205, November 2023, 113248, https://doi.org/10.1016/j.matchar.2023.113248 4. A. Ariaseta et al, Microstructural study of keyhole TIG welded nickel-based superalloy G27, Materials Characterization 204 (2023) 113178, https://doi.org/10.1016/j.matchar.2023.113178 		

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 continuă</i> oral	40%
		<i>evaluare sumativă</i> oral	20%
10.5 Laborator	Însușirea noțiunilor fundamentale	<i>evaluare sumativă</i> oral;	20%
	Capacitatea de analiză, originalitate, creativitate, lucrul în echipă;	<i>evaluare continuă</i> - oral;	20%

10.6 Standard minim de performanță

- Clasificarea generală a metodelor de investigare a materialelor. Definirea metodelor de investigare pentru morfologia, proprietățile structurale și mecanice ale materialelor. Prezentă la seminare și laboratoare conform Regulamentului.

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” Din Galați
1.2 Facultatea/Departamentul	Inginerie/ Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Catedra	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 si Tehnologii Inovative/Master

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					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități.....					0
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	<ul style="list-style-type: none">• C1: Rezolvarea problemelor specifice domeniului utilizând cunoștințe științifice și tehnice de specialitate (1 credit);• C2: Proiectarea de tehnologii inovative pentru procesarea materialelor în scopul realizării produselor de calitate în acord cu normele de calitate, mediu și de securitate a muncii (1 credit);• C3: Utilizarea de pachete de software dedicate pentru aplicații ingineresti, specifice domeniului materialelor (1/2 credit);• C5: Competențe instrumental aplicative specifice cercetării științifice în domeniul materialelor (1 credit);• C6: Dezvoltarea capacității cognitive, a gândirii creative, a capacității de transfer și organizare a cunoștințelor (1/2 credit);
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării, în luarea deciziilor.• Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă, pe diferite paliere ierarhice.• Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive, respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități.• Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acestea și pentru dezvoltarea personală și profesională.• Participarea la propria dezvoltare profesională și a proiectării unui proiect profesional.

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

<p>Difuzia în materiale cristaline</p> <p>2.1. Noțiuni generale. Cuplul de difuzie</p> <p>2.2. Mecanisme de difuzie</p> <p>2.3. Legile difuziei</p> <p>2.4. Factori de influență ai difuziei</p>	<p>Prelegerea, explicația, conversația euristică</p>	<p>2 ore</p>
<p>Transformări în stare solidă la încălzirea și răcirea oțelurilor</p> <p>3.1. Transformarea la încălzire a oțelurilor</p> <p>3.1.1. Transformarea Perlită → Austenită (P→ A)</p> <p>3.1.2. Transformarea P→ A, la încălzire continuă, cu viteze diferite</p> <p>3.1.3. Transformarea P→ A, la încălzire, în condiții izoterme</p> <p>3.1.4. Mecanismul transformării P→ A</p> <p>3.1.5. Influența structurii inițiale și a compoziției asupra cineticii transformării P→ A</p> <p>3.1.6. Influența compoziției asupra proceselor de transformare P→ A</p> <p>3.1.7. Grăunțele de austenită</p> <p>3.1. 8. Explicarea naturii grăunților ereditari fini</p> <p>3.1. 9. Rolul structurii inițiale în formarea grăunțului inițial</p> <p>3.1. 10. Cinetica creșterii grăunțului de austenită</p> <p>3.1. 11. Influența dimensiunii grăunțului de austenită</p> <p>3.2. Transformări la răcirea oțelurilor</p> <p>3.2.1. Transformarea Austenită-Perlită (A→P)</p> <p>3.2.1.1. Formarea perlitei</p> <p>3.2.1.2. Transformarea în condiții izoterme</p> <p>3.2.2. Transformarea bainitică (A→B)</p> <p>3.2.2.1. Transformarea austenitei la răcire continuă</p> <p>3.2.2.2. Determinarea valorii vitezei critice de călire</p> <p>3.2.3. Transformarea Austenită – Martensită (A→M)</p> <p>3.2.3.1. Procesul de formare al martensitei</p> <p>3.2.3.2. Natura martensitei</p> <p>3.2.3.3. Cinetica transformării austenitei în martensită</p> <p>3.2.3.4. Influența compoziției chimice asupra transformării austenito-martensitice</p> <p>3.2.3.5. Influența elementelor de aliere asupra punctului de început de transformare martensitică</p> <p>3.2.3.6. Transformarea austenitei în martensită la încălzire</p> <p>3.2.4. Transformarea martensitei la încălzire (transformare la revenire)</p> <p>3.2.5. Diagrame TTT</p>	<p>Prelegerea, explicația, conversația euristică</p>	<p>10 ore</p>
<p>4.Transformări structurale și modificarea proprietăților in procesele de deformare plastica si recristalizare (6 ore).</p> <p>4.1. Noțiuni generale</p> <p>4.2. Mecanisme de deformare plastic</p> <p>4.3. Deformarea plastică a monocristalelor</p> <p>4.4. Mecanismul deformarii plastice a materialelor metalice policristaline</p> <p>4.5. Ecrusarea și anizotropia</p> <p>4.6. Influența temperaturii asupra structurii și proprietatilor materialelor metalice deformate plastică la rece. Recoacerea de recristalizare</p> <p>4.7. Deformarea plastică la rece și la cald</p> <p>4.8. Fluaajul</p>	<p>Prelegerea, explicația, conversația euristică</p>	<p>4 ore</p>
<p>Transformări structurale în oțelurile aliate</p> <p>5.1. Clasificarea oțelurilor aliate</p> <p>5.2. Influența elementelor de aliere asupra punctelor critice ale fierului</p> <p>5.3. Interacțiunea elementelor de aliere cu carbonul</p> <p>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 si/sau termoreactive.</p>	<p>Prelegerea,</p>	<p>2ore</p>

Termodinamica proceselor de transfer de masă la interfața fază dispersă/matrice.	explicația, conversația euristică	
7. Transformări structurale la materialele cu memoria formei. Structura și proprietățile acestora.	Prelegerea, explicația, conversația euristică	2ore
<p>Bibliografie</p> <p>[1] Băncescu, N., Dulucianu, C. - Materiale și tehnologii, E.D.P.R.A., București, 2004</p> <p>[2] Demetrescu I., Popescu B., Comportarea electrochimică a biomaterialelor metalice utilizate în implanturi.- Universitatea Politehnică din București, 2004.</p> <p>[3] Potecasu F. - Diagrame de echilibru fazic – Galati, Editura FRM, ISBN: 973-8151-35, Bucuresti, 2004</p> <p>[4] Potecasu F. - Știința și ingineria materialelor - Galati, Editura Europlus Galati– ISBN 973 –7845 –10–2; ISBN 978 – 973 - 7845 –10–8; 2006</p> <p>[5] Metalurgie fizică - F.Potecasu – 2007 - Editura FRM - ISBN-978 - 973-8151-48-1; ISBN-978 - 973-8151-49-9</p> <p>[6] Dulucianu, C., Băncescu, N. - Introducere în știința materialelor metalice, Editura PIM, Iași, 2013</p> <p>[7] F.Potecasu – Transformări structurale în materiale cristaline - 2014, e - book platforma electronica a UDJ</p> <p>[8] P. Alexandru, Transformări structurale în materiale cristaline, Note de curs, 2020, suport electronic.</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, dezbaterile, conversația euristică, studiul de caz.	6 ore
Microstructura materialelor procesate prin deformare plastică (4 ore)		4 ore
Microstructura materialelor cu proprietăți speciale (oțeluri speciale, fonte industriale, titan și aliaje de titan, materiale cu memoria formei, materiale biocompatibile, materiale durificate prin dispersie, prin deformare plastică sau electrodepunere) (4 ore).		4 ore
<p>Bibliografie</p> <p>[1] Băncescu, N., Dulucianu, C. - Materiale și tehnologii, E.D.P.R.A., București, 2004</p> <p>[2] Demetrescu I., Popescu B., Comportarea electrochimică a biomaterialelor metalice utilizate în implanturi.- Universitatea Politehnică din București, 2004.</p> <p>[3] Potecasu F. - Diagrame de echilibru fazic – Galati, Editura FRM, ISBN: 973-8151-35, Bucuresti, 2004</p> <p>[4] Potecasu F. - Știința și ingineria materialelor - Galati, Editura Europlus Galati– ISBN 973 –7845 –10–2; ISBN 978 – 973 - 7845 –10–8; 2006</p> <p>[5] Metalurgie fizică - F.Potecasu – 2007 - Editura FRM - ISBN-978 - 973-8151-48-1; ISBN-978 - 973-8151-49-9</p> <p>[6] Dulucianu, C., Băncescu, N. - Introducere în știința materialelor metalice, Editura PIM, Iași, 2013</p> <p>[7] F.Potecasu – Transformări structurale în materiale cristaline - 2014, e - book platforma electronica a UDJ</p> <p>[8] P. Alexandru, Transformări structurale în materiale cristaline, Note de curs, 2020, suport electronic.</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 în ingineria materialelor, aduce un aport substanțial la înțelegerea și aprofundarea noțiunilor teoretice și aplicative necesare în elaborarea lucrărilor de specialitate, în analiza și interpretarea datelor tehnologice și proceselor industriale, a manipularii 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	- evaluare sumativă scris/oral	60%

	- Folosirea în mod creativ a noțiunilor asimilate; - Folosirea corectă a limbajului tehnic specific disciplinei		
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			
Cunoașterea noțiunilor: structură cristalină, sisteme de cristalizare, transformările austenitei la încălzire și răcire. Prezenta la laboratoare conform regulamentului. Rezolvarea temelor individuale.			

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale pentru surse regenerabile de energie						
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	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					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Fizica, mecanica, știința materialelor, utilaje și echipamente pentru ingineria materialelor
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor inginerești aplicate

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Tablă, Sistem proiectie, conexiune la Internet, Microsoft Teams
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Sala de laborator

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C1. Rezolvarea problemelor specifice domeniului utilizând cunoștințe științifice și tehnice de specialitate • C3. Proiectarea de tehnologii performante pentru procesarea materialelor în condiții de calitate a produselor obținute
Competențe transversale	<p>CT1. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, utilizarea strategiilor de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă, în condiții de autonomie și de independență profesională, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. Utilizarea eficientă a abilităților multilingvistice și a cunoștințelor de tehnologie a informației și a comunicării.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup; dezvoltarea capacităților empatice de comunicare interpersonală și de asumare de roluri de conducere a activității unor grupuri profesionale. Manifestarea de spirit de inițiativă și antreprenoria. • CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea și înțelegerea surselor de energie regenerabile (RES) • înțelegerea legislației naționale și a directivelor europene privind energia din surse regenerabile și asigurarea progresului prin folosirea materialelor și tehnicilor noi de proiectare.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • abordarea interdisciplinara a problemelor materialelor în domeniul energiilor regenerabile • creșterea continuă a randamentelor conversiilor energiilor din surse regenerabile

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Energii regenerabile și neregenerabile. Surse de energii regenerabile și neregenerabile. Tipuri de surse. Principalele surse de energii regenerabile prezente în România. Legislația europeană și națională privind utilizarea energiei din surse regenerabile.	Prelegerea; explicatia; conversatia euristica.	2 ore
Diagramele Ashby: descriere, criterii de selecție a materialelor. Exemple din echipamentele de conversie a energiilor regenerabile.		2 ore
Celulele fotovoltaice. Principiul conversiei fotovoltaice. Tipuri de celule fotovoltaice. Materiale utilizate la obtinerea celulelor fotovoltaice. Criterii de selecție și proiectare a celulelor și panourilor solare.		2 ore
Panouri solare termice clasice. Materiale utilizate la fabricarea panourilor solare. Criterii de selecție și proiectare. Diagramele Ashby.		2 ore
Panouri termice solare cu tuburi vidate. Materiale utilizate la fabricarea panourilor termice solare cu tuburi vidate. Criterii de selecție și proiectare. Diagramele Ashby.		2 ore
Conversia energiei eoliene. Tehnologii eoliene. Limitele de putere a captatoarelor eoliene. Captatoare eolinere cu ax orizontal. Captatoare eoliene cu ax vertical. Turbina Darrieus. Turbina		2 ore

eoliană Tesnic. Materiale utilizate la fabricarea captatoarelor si turbinelor eoliene. (prelegere, 2ore)		
Conversia electrochimica a energiei. Pile electrice. Acumulatori electrice. Pile de combustie. Termodinamica pililor de combustie. Utilizarea pililor de combustie in centrale electrice. Surse portabile de energie electrica cu pile de combustie.	Prelegerea; explicatia; conversatia euristica.	2 ore
Conversia energiei hidrogenului. Conversia electrochimică a hidrogenului. Celula de combustibil cu hidrogen. Generarea hidrogenului si stocarea. Cogenerea. Hidrogenul folosit în aplicații pentru surse regenerabile de energie. (prelegere, 2ore)		2 ore
Conversia termoelectrica a energiei regenerabile. Conductoare termoelectrice. Efectul Seebeck. Efectul Peltier. Efectul Thomson. Materiale utilizate la realizarea conductoarelor termoelectrice.		2 ore
Baterii si supercondensatori specifici sistemelor care utilizeaza surse regenerabile de energie. Componente si materialele folosite la obtinerea bateriilor si supercondensatorilor. Criterii de selecție și proiectare.		2 ore
Supraconductori. Supraconductori la temperaturi ridicate și la temperatura ambiantă. Principii de functionare. Materiale utilizate pentru obținerea supraconductorilor folosiți pentru energii regenerabile. Criterii de selecție și proiectare.		2 ore
Conversia bioelectrica a energiei. Celule fotovoltaice cu clorofila. Pile de combustie biochimice. Biocurenti. Biodiesel. Nanomateriale si utilizarea nanotehnologiei in productia biodiesel.		2 ore
Stocarea energiei. Sisteme de stocare a energiei. Stocarea mecanică a energiei. Stocarea electrochimică a energiei electrice. Stocarea electromagnetica a energiei electrice. Metode de stocare a energiei sub formă de energie termică.		2 ore
Alte surse de energii regenerabile cu pondere mai mică dar cu potențial de dezvoltare.		2 ore
Bibliografie [1] E. Maican, Sisteme de energii regenerabile,Editura Printech,București, 2015. [2] K. Hudon, T. Merrigan, J. Burch and J. Maguire, Low-Cost Solar Water Heating Research and Development Roadmap, 2012. [3] M. Kanoglu, Y. Cengel (Author), J. Cimbala, Fundamentals and Applications of Renewable Energy , McGraw Hill; 1st edition, 2019. [4] N. Jenkins, J. Ekanayake, Renewable Energy Engineering, ISBN-10 : 1107680220, Cambridge University Press; 1st edition, 2017. [5] S. Peake, Renewable Energy: Power for a Sustainable Future, ISBN-10 : 0198759754, Oxford University Press; 4th edition, 2018. [6] D. Seddon, Hydrogen Economy, The: Fundamentals, Technology, Economics, ISBN-10 : 9811248540, WSPC, 2022. [7] J. A. Duffie, W. A. Beckman, N. Blair, Solar Engineering of Thermal Processes, Photovoltaics and Wind: Photovoltaics and Wind 5th Edition, ISBN-10 : 1119540283, Wiley; 5th edition, 2020. [8] http://airfoilttools.com/airfoil/details?airfoil=naca4412-il Airfoil Tools [9] MatWeb, CES EduPack, MSC		
8. 2 Seminar/Laborator/Proiect	Metode de predare	Observații
Protectia muncii	Prelegere, aplicatii	2 ore
Celule fotovoltaice. Panouri fotovoltaice.Selectia si proiectarea materialelor pentru panouri fotovoltaice. Folosirea corelației eficiență celule la proiectarea panourilor fotovoltaice.		4 ore
Selectia și proiectarea materialelor pentru panouri termice solare plane (criteriu principal- cost redus)		2 ore
Selectia și proiectarea materialelor pentru panouri solare termice de înaltă eficiență.		2 ore
Selectia și proiectarea materialelor pentru acumulatori.		2 ore
7. Colocviu de laborator		2 ore
Bibliografie [1] E. Maican, Sisteme de energii regenerabile,Editura Printech,București, 2015. [2] K. Hudon, T. Merrigan, J. Burch and J. Maguire, Low-Cost Solar Water Heating Research and Development Roadmap, 2012. [3] M. Kanoglu, Y. Cengel (Author), J. Cimbala, Fundamentals and Applications of Renewable Energy , McGraw Hill; 1st edition, 2019.		

[4] N. Jenkins, J. Ekanayake, Renewable Energy Engineering, ISBN-10 : 1107680220, Cambridge University Press; 1st edition, 2017.
 [5] S. Peake, Renewable Energy: Power for a Sustainable Future, ISBN-10 : 0198759754, Oxford University Press; 4th edition, 2018.
 [6] D. Seddon, Hydrogen Economy, The: Fundamentals, Technology, Economics, ISBN-10 : 9811248540, WSPC, 2022.
 [7] J. A. Duffie, W. A. Beckman, N. Blair, Solar Engineering of Thermal Processes, Photovoltaics and Wind: Photovoltaics and Wind 5th Edition, ISBN-10 : 1119540283, Wiley; 5th edition, 2020.
 [8] <http://airfoiltools.com/airfoil/details?airfoil=naca4412-il>Airfoil Tools
 [9] MatWeb, CES EduPack, MSC

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	evaluare finala	examen, test grila, utilizarea platforomei online Microsoft Teams, daca este cazul.	50%
		elaborarea si prezentarea unui referat	20%
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	colocviu de laborator	discutii, intrebari/raspunsuri	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoasterea principalelor tipuri, procese și fenomene specifice energiilor alternative și a conversiei în energii utile. 			

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.4 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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei: Proiectarea tehnologiilor in ingineria materialelor
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+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	3.3 proiect/laborator	2P+1L
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	3.6 proiect/laborator	42
Distribuția fondului de timp				ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe				40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren				24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri				24
Tutoriat				4
Examinări				2
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	•mecanică, știința materialelor, utilaje și echipamente pentru ingineria materialelor.
4.2 de competențe	• Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineriești aplicate

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Suport electronic, prezentarea electronica, prelegere, explicatii si demonstratii
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Laborator calculatoare, softuri specializate, material didactic

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Proiectarea de tehnologii performante pentru procesarea materialelor în condiții de calitate a produselor obținute - 2credite C5. Utilizarea de pachete de software dedicat pentru aplicații ingineriești, specifice domeniului - 4 credite
Competențe transversale	CT1. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, utilizarea strategiilor de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă, în condiții de autonomie și de independență profesională, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. Utilizarea eficientă a abilităților multilingvistice și a cunoștințelor de tehnologie a informației și a comunicării- 1credit CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională - 1credit

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Realizarea etapelor de proiectare și asamblare parametrizate, de simulare și analiză cu elemente finite.
7.2 Obiectivele specifice	Concepția avansată a tehnologiilor în ingineria materialelor, realizarea interactivă a ansamblurilor, obținerea automată a proiecțiilor piesei sau ansamblului curent.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Procese tehnologice. Definiția și clasificarea proceselor tehnologice. Procese tehnologice componente ale procesului de fabricație. Criterii de proiectare a proceselor tehnologice.	Prelegerea; Conversația; Explicația.	4 ore
Obiectul și importanța modelării matematice în procesele industriale. Avantajele modelării matematice Situția utilizării modelării matematice în România și în lume		2 ore
Clasificarea tipurilor de modele matematice. Modele liniare sau neliniare. Modele deterministe sau probabilistice. Modele statice sau dinamice. Modele discrete sau continue.		2 ore
Metode de caracterizare a sistemelor (proceselor) Modele de tip intrare-ieșire. Mărimi de intrare. Mărimi de ieșire. Mărimi de stare.		2 ore
Modelarea matematică cu ajutorul MATLAB-ului pentru simularea proceselor tehnologice în ingineria materialelor		4 ore
Crearea interfețelor grafice interactive		2 ore
Proiectarea asistată și simularea tehnologiei de elaborare a aliajelor		2 ore
Proiectarea asistată și simularea tehnologiei de prelucrare prin deformare plastică-turnarea		2 ore
Proiectarea asistată și simularea tehnologiei de prelucrare prin deformare plastică-laminarea		2 ore
Proiectarea asistată și simularea tehnologiei de prelucrare prin deformare plastică-forjarea		2 ore
Proiectarea asistată și simularea proceselor de tratament termic și termochimic		4 ore
Bibliografie		
1. Drăghici, George (2005). <i>Concepția proceselor de prelucrare mecanică</i> . Editura POLITEHNICA, Timișoara. ISBN 973-625-224-8		
2. Amza, Gh., Amza, Gh. C.: <i>Procese de operare, vol. I, ediția a II-a</i> , Editura BREN, București, 2001.		
3. Nae, I., Antonescu, N. N.: <i>O modalitate de analiză dimensională a procesului tehnologic de prelucrare mecanică</i> , Buletinul Universității Petrol-Gaze din Ploiești, vol. LVII, seria Tehnică nr. 2/2005, ISSN 1221-9371, p. 46-51, 2005.		
4. Nae, I., Petrescu, M. G.: <i>Tehnologii în fabricația asistată de calculator</i> , Editura Universității din Ploiești, 2003.		
5. Brăgaru, A., Picoș, C., Ivan, N., <i>Optimizarea proceselor și echipamentelor tehnologice</i> , E.D.P., București, 1996;		
6. Ghinea, M., Fireșteanu V. <i>Matlab - calcul numeric - grafică - aplicații</i> , Editura Teora, București, 1998;		
7. Dumitru N. <i>Metode numerice în inginerie utilizând MATLAB</i> , Editura Universității Transilvania din Brașov, Brașov, 2014;		
8. Woinaroschy A., Smigelsci O. - <i>Ingineria sistemelor și optimizarea proceselor chimice</i> , E.D.P., București, 1983		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Utilizarea pachetului de programe MATLAB în modelare	• Prelegerea; • Conversația; • Explicația	2 ore
Prezentarea interfeței MATLAB		2 ore
Instrucțiuni și funcții de control		2 ore
Calcul numeric cu MATLAB		2 ore
Rezolvarea în MATLAB a unui set de ecuații matematice		2 ore
Grafică în MATLAB		2 ore
Modelarea analitică a unui laminor		2 ore
Modelarea analitică a unui cuptor de topire a cositorului		2 ore
Simularea în MATLAB a unui proces industrial dat		2 ore
8.3 Proiect		

Realizarea unei interfețe grafice interactive, sau Modelarea matematica a unui proces industrial la alegere		14 ore
Bibliografie 1. Ghinea, M., Fireșteanu V. <i>Matlab - calcul numeric - grafică - aplicații</i> , Editura Teora, București, 1998. 2. Dumitru N. <i>Metode numerice în inginerie utilizând MATLAB</i> , Editura Universitatii Transilvania din Brașov, Brașov, 2014;		

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

Cursul și lucrările de laborator au un accentuat caracter de multi/interdisciplinar, și dezvoltă capacitatea de a corela cunoștințe din diverse domenii, în scopul proiectării unor materiale noi cu funcții specifice unor aplicații predefinite. Conținutul cursului corespunde cu cerințele la nivel național și european și oferă studenților informații utile pentru integrarea pe piața muncii, în unul dintre cele mai avansate domenii de cercetare și tehnice/industriale, dar și în domenii conexe (comercializare, distribuire etc).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-Media notelor acordate la seminar / lucrări practice -Notele obținute la testele periodice sau parțiale -Nota acordată pentru frecvența și conduita la activități -Notele acordate pentru temele de casă, referate, studii de caz; -Notele acordate pentru participarea la cercuri științifice și/sau la concursuri profesionale Nota acordată la examinarea finală	Evaluare pe parcurs (în cadrul orelor de seminar și examinare finală, examen oral)	70%
10.5 Laborator	Evaluare pe parcursul semestrului și test final		30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cerințe minime de promovare (pentru nota 5): <ul style="list-style-type: none"> - definiția și clasificarea proceselor tehnologice; - exemple de procese tehnologice; - efectuarea lucrărilor de laborator / seminar • Cerințe maxime de promovare (pentru nota 10) : <ul style="list-style-type: none"> - note maxime la activitățile din timpul semestrului; - punctaj maxim la evaluarea finală. 			

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practică de cercetare - proiectare						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar	Coordonatorul științific al proiectului de disertație						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care: 3.2 curs	-	3.3 Practică	14
3.4 Total ore din planul de învățământ	196	din care: 3.5 curs	-	3.6 Practică	196
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					8
Examinări					4
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	54				
3.8 Total ore pe semestru	250				
3.9 Numărul de credite	10				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Discipline de la licență din domeniul ingineriei materialelor și domenii conexe.
4.2 de competențe	Definirea, analiza și utilizarea adecvată a sistemelor de cercetare și proiectare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratoare experimentale și numerice din Facultatea de Inginerie, echipamente experimentale, calculatoare, softuri, acces Internet, surse bibliografice. Laboratoare de cercetare-proiectare în cadrul companiilor partener de practică.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CP1. Rezolvarea problemelor specifice domeniului utilizând cunoștințe științifice și tehnice de specialitate – 2 credite</p> <p>CP2. Proiectarea de tehnologii inovative pentru procesarea materialelor în scopul realizării produselor de calitate în acord cu normele de calitate, mediu și de securitate a muncii - 1 credit</p> <p>CP3. Utilizarea de pachete de software dedicate pentru aplicații ingineresti, specifice domeniului materialelor - 1 credite</p> <p>CP4. Utilizarea strategiilor de marketing și de management în scopul optimizării sistemelor industriale de profil - 1 credit</p> <p>CP5. Competențe instrumental aplicative specifice cercetării științifice în domeniul materialelor - 1 credit</p> <p>CP6. Dezvoltarea capacității cognitive, a gândirii creative, a capacității de transfer și organizare a cunoștințelor - 1 credit</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, utilizarea strategiilor de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă, în condiții de autonomie și de independență profesională, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională - 1 credit</p> <p>CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup; dezvoltarea capacităților empatică de comunicare interpersonală și de asumare de roluri de conducere a activității unor grupuri profesionale - 1 credit</p> <p>Manifestarea de spirit de inițiativă și antreprenorial.</p> <p>CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională - 1 credit</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>C1.1 Identificarea problemelor specifice ariei de specializare; utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite; C1.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, apărute în rezolvarea problemelor asociate domeniului; C1.3 Utilizarea aparatului conceptual și metodologic și a unui set minim de date pentru a rezolva probleme noi, specifice domeniului; C1.4 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; C1.5 Elaborarea de proiecte profesionale prin selectarea și utilizarea unor principii, metode și soluții inovative</p> <p>C2.1 Descrierea sistemelor din domeniu; explicarea structurii și a funcționării acestora pe baza dezvoltărilor teoretice, metodologice și practice specifice domeniului Ingineria materialelor;</p> <p>C2.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, apărute în sistemele industriale, în corelare cu dinamica acestora; C2.3 Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic, în condiții de informare incompletă, pentru evaluarea tehnică a proceselor industriale specifice domeniului; C2.4 Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare tehnică a sistemelor industriale specifice domeniului Ingineria materialelor;</p> <p>C2.5 Elaborarea de proiecte profesionale prin selectarea și utilizarea unor principii, metode și soluții inovative în scopul conducerii optime a proceselor specifice domeniului Ingineria materialelor;</p> <p>C3.1 Definirea tehnicilor de proiectare a tehnologiilor performante din domeniul Ingineria materialelor; C3.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru proiectarea de tehnologii performante specifice, în condiții de calitate a produselor obținute; C3.3 Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic și a unui set minim de date pentru proiectarea de tehnologii performante de procesare a materialelor; C3.4 Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru proiectarea de tehnologii performante specifice domeniului Ingineria materialelor; C3.5 Elaborarea de tehnologii performante specifice domeniului Ingineria materialelor utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative; C4.1 Enunțarea conceptelor metodologice și practice de implementare a tehnologiilor performante specifice domeniului Ingineria materialelor; C4.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru implementarea unor tehnologii performante specifice, în acord cu normele de calitate, mediu și de securitate a muncii; C4.3 Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic și a unui set minim de date pentru implementarea de tehnologii performante de procesare a materialelor; C4.4 Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru implementarea de tehnologii performante specifice domeniului Ingineria materialelor; C4.5 Elaborarea de proiecte de cercetare specifice domeniului Ingineria materialelor utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative; C5.1 Definirea conceptelor și a teoriilor care stau la baza dezvoltării unor pachete software pentru aplicații specifice domeniului Ingineria materialelor; C5.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru dezvoltarea de aplicații software specifice domeniului Ingineria materialelor; C5.3 Utilizarea, adaptarea și extinderea modulelor de software dedicat pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi, specifice domeniului; C5.4 Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru dezvoltarea de software cu aplicație în domeniul Ingineria materialelor; C5.5 Elaborarea de modele ale proceselor și sistemelor specifice domeniului</p>
---------------------------------------	---

	Ingineria materialelor utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative; C6.1 Identificarea-conceptelor și a teoriilor care stau la baza strategiilor de marketing și de management specifice domeniului Ingineria materialelor; C6.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru optimizarea sistemelor de profil prin utilizarea unor strategii corespunzatoare de marketing și de management; C6.3 Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic pentru optimizarea sistemelor de profil, prin utilizarea unor strategii corespunzatoare de marketing și de management; C6.4 Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru optimizarea sistemelor de profil, prin utilizarea unor strategii corespunzatoare de marketing și de management; C6.5 Elaborarea de modele de strategii de marketing și de management utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Susținerea unei lucrări de disertație pe o temă orientată pe interese de actualitate; - Stabilirea și utilizarea indicatorilor de performanță în vederea evaluării activităților asociate cu problemele specifice ingineriei materialelor; - Elaborarea fișei de autoevaluare și a celor de evaluare a personalului din subordine.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
-	-	-
8. 2 Practică	Metode de predare	Observații
1. Alegerea temei de cercetare	Cercetare și proiectare	196 ore
2. Documentare bibliografică (teze de doctorat, cărți de specialitate, reviste și articole științifice, etc.)		
3. Prezentarea stadiului actual al cunoașterii în domeniul modelării teoretice a problematicii temei de cercetare		
4. Prezentarea stadiului actual al cunoașterii în domeniul tehnologic al problematicii temei de cercetare		
5. Prezentarea stadiului actual al cunoașterii în domeniul modelării experimentale a problematicii temei de cercetare		
6. Stabilirea direcțiilor de cercetare științifică (teoretice, numerice, tehnologice și/sau experimentale) în problematica temei de cercetare		
7. Raport de practică cercetare-proiectare		
Bibliografie Referințe bibliografice în concordanță cu tema de cercetare.		

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

Pregătirea conține elementele de bază în vederea integrării absolventului în activitatea companiilor din domeniul ingineriei materialelor de cercetare-proiectare, precum și pentru ciclul III Bologna studii doctorale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-	-	-
10.5 Practică	Aplicarea cunoștințelor de specialitate în activitatea de cercetare-proiectare	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluarea activității săptămânale de practică de cercetare-proiectare ce cuantifică implicarea ritmică și corectitudinea rezultatele obținute. - Evaluarea raportului de practică de cercetare-proiectare. 	70%
			30%

10.6 Standard minim de performanță

- Studentul trebuie să promoveze cu nota 5 activitățile curente din cadrul practicii de cercetare-proiectare.
- Studentul trebuie să promoveze cu nota 5 verificarea raportului practicii de cercetare-proiectare.

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practica de cercetare-proiectare						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar	Coordonatorul științific al proiectului de disertație						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care: 3.2 curs	-	3.3 Practică	14
3.4 Total ore din planul de învățământ	196	din care: 3.5 curs	-	3.6 Practică	196
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					8
Examinări					4
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	54				
3.8 Total ore pe semestru	250				
3.9 Numărul de credite	10				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Discipline de la licență din domeniul ingineriei materialelor și domenii conexe.
4.2 de competențe	Definirea, analiza și utilizarea adecvată a sistemelor de cercetare și proiectare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratoare experimentale și numerice ale Facultății de Inginerie, echipamente experimentale, calculatoare, softuri, acces Internet, surse bibliografice. Laboratoare de cercetare-proiectare în cadrul companiilor partener de practică.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CP1. Rezolvarea problemelor specifice domeniului utilizând cunoștințe științifice și tehnice de specialitate – 2 credite</p> <p>CP2. Proiectarea de tehnologii inovative pentru procesarea materialelor în scopul realizării produselor de calitate în acord cu normele de calitate, mediu și de securitate a muncii - 1 credit</p> <p>CP3. Utilizarea de pachete de software dedicate pentru aplicații ingineresti, specifice domeniului materialelor - 1 credite</p> <p>CP4. Utilizarea strategiilor de marketing și de management în scopul optimizării sistemelor industriale de profil - 1 credit</p> <p>CP5. Competențe instrumental aplicative specifice cercetării științifice în domeniul materialelor - 1 credit</p> <p>CP6. Dezvoltarea capacității cognitive, a gândirii creative, a capacității de transfer și organizare a cunoștințelor - 1 credit</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, utilizarea strategiilor de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă, în condiții de autonomie și de independență profesională, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională - 1 credit</p> <p>CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup; dezvoltarea capacităților empatică de comunicare interpersonală și de asumare de roluri de conducere a activității unor grupuri profesionale - 1 credit</p> <p>Manifestarea de spirit de inițiativă și antreprenorial.</p> <p>CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională - 1 credit</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>C1.1 Identificarea problemelor specifice ariei de specializare; utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite; C1.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, apărute în rezolvarea problemelor asociate domeniului; C1.3 Utilizarea aparatului conceptual și metodologic și a unui set minim de date pentru a rezolva probleme noi, specifice domeniului; C1.4 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; C1.5 Elaborarea de proiecte profesionale prin selectarea și utilizarea unor principii, metode și soluții inovative</p> <p>C2.1 Descrierea sistemelor din domeniu; explicarea structurii și a funcționării acestora pe baza dezvoltărilor teoretice, metodologice și practice specifice domeniului Ingineria materialelor;</p> <p>C2.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, apărute în sistemele industriale, în corelare cu dinamica acestora; C2.3 Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic, în condiții de informare incompletă, pentru evaluarea tehnică a proceselor industriale specifice domeniului; C2.4 Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare tehnică a sistemelor industriale specifice domeniului Ingineria materialelor;</p> <p>C2.5 Elaborarea de proiecte profesionale prin selectarea și utilizarea unor principii, metode și soluții inovative în scopul conducerii optime a proceselor specifice domeniului Ingineria materialelor;</p> <p>C3.1 Definirea tehnicilor de proiectare a tehnologiilor performante din domeniul Ingineria materialelor; C3.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru proiectarea de tehnologii performante specifice, în condiții de calitate a produselor obținute; C3.3 Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic și a unui set minim de date pentru proiectarea de tehnologii performante de procesare a materialelor; C3.4 Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru proiectarea de tehnologii performante specifice domeniului Ingineria materialelor; C3.5 Elaborarea de tehnologii performante specifice domeniului Ingineria materialelor utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative; C4.1 Enunțarea conceptelor metodologice și practice de implementare a tehnologiilor performante specifice domeniului Ingineria materialelor; C4.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru implementarea unor tehnologii performante specifice, în acord cu normele de calitate, mediu și de securitate a muncii; C4.3 Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic și a unui set minim de date pentru implementarea de tehnologii performante de procesare a materialelor; C4.4 Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru implementarea de tehnologii performante specifice domeniului Ingineria materialelor; C4.5 Elaborarea de proiecte de cercetare specifice domeniului Ingineria materialelor utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative; C5.1 Definirea conceptelor și a teoriilor care stau la baza dezvoltării unor pachete software pentru aplicații specifice domeniului Ingineria materialelor; C5.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru dezvoltarea de aplicații software specifice domeniului Ingineria materialelor; C5.3 Utilizarea, adaptarea și extinderea modulelor de software dedicat pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi, specifice domeniului; C5.4 Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru dezvoltarea de software cu aplicație în domeniul Ingineria materialelor; C5.5 Elaborarea de modele ale proceselor și sistemelor specifice domeniului Ingineria materialelor utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative; C6.1</p>
---------------------------------------	--

	Identificarea-conceptelor și a teoriilor care stau la baza strategiilor de marketing și de management specifice domeniului Ingineria materialelor; C6.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru optimizarea sistemelor de profil prin utilizarea unor strategii corespunzătoare de marketing și de management; C6.3 Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic pentru optimizarea sistemelor de profil, prin utilizarea unor strategii corespunzătoare de marketing și de management; C6.4 Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru optimizarea sistemelor de profil, prin utilizarea unor strategii corespunzătoare de marketing și de management; C6.5 Elaborarea de modele de strategii de marketing și de management utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Susținerea unei lucrări de disertație pe o temă orientată pe interese de actualitate; - Stabilirea și utilizarea indicatorilor de performanță în vederea evaluării activităților asociate cu problemele specifice ingineriei mediului și a dezvoltării durabile; - Elaborarea fișei de autoevaluare și a celor de evaluare a personalului din subordine.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
-	-	-
8. 2 Practică	Metode de predare	Observații
1. Analiza și selecția metodelor teoretice de studiu aplicabile în aria temei de cercetare	Cercetare și proiectare	196 ore
2. Analiza și selecția metodelor tehnologice de investigare aplicabile în domeniul temei de cercetare		
3. Analiza și selecția metodelor de modelare experimentală aplicabile în aria de investigare a temei de cercetare		
4. Analiza capabilităților de investigare numerică de la Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, în domeniul temei de cercetare		
5. Analiza capabilităților de investigare tehnologică de la Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, în domeniul temei de cercetare		
6. Analiza capabilităților de investigare experimentală de la Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, în domeniul temei de cercetare		
7. Raport de practică cercetare-proiectare		
Bibliografie Referințe bibliografice în concordanță cu tema de cercetare.		

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

Pregătirea conține elementele de bază în vederea integrării absolventului în activitatea companiilor din domeniul ingineriei materialelor de cercetare-proiectare, precum și pentru ciclul III Bologna studii doctorale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-	-	-
10.5 Practică	Aplicarea cunoștințelor de specialitate în activitatea de cercetare-proiectare	- Evaluarea activității săptămânale de practică de cercetare-proiectare ce cuantifică implicarea ritmică și corectitudinea rezultatele obținute.	70%
		- Evaluarea raportului de practică de	30%

		cercetare-proiectare.	
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> - Studentul trebuie să promoveze cu nota 5 activitățile curente din cadrul practicii de cercetare-proiectare. - Studentul trebuie să promoveze cu nota 5 verificarea raportului practicii de cercetare-proiectare. 			

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii	Materiale avansate și Tehnologii Inovative

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	II	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					14
Examinări					8
Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual	78				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite	4				

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 <i>Metode avansate de investigare a materialelor și Transformări structurale în materiale cristaline</i> 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	<ul style="list-style-type: none">

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Dotare media și tablă
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Aparatură, echipamente de achiziție date și monitorizare. Dotare Media și tablă

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Proiectarea de tehnologii inovative pentru procesarea materialelor în scopul realizării produselor de calitate în acord cu normele de calitate, mediu și de securitate a muncii.-2 credite Rezolvarea problemelor specifice domeniului utilizând cunoștințe specifice și tehnice de calitate.- 1 credit
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Competențe instrumental-aplicative specifice cercetării științifice în domeniul materialelor. – 0,5 credite Dezvoltarea capacității cognitive, a gândirii creative, a capacității de transfer și organizare a cunoștințelor.- 0,5 credite

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> 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	Observații
Introducere în domeniul nanomaterialelor. Materiale nanostructurate. Definiția nanotehnologiilor și a nanomaterialelor. Aplicații ale nanomaterialelor. Nanomateriale și nanostructuri pentru aplicații biomedicale și de mediu. Nanomateriale și nanostructuri cu proprietăți funcționale.	-abordarea euristică, -problematizarea, -învățarea prin descoperire, -instruirea/ autoinstruirea asistată de calculator.	4 ore
Clasificarea nanomaterialelor. Proprietățile materialelor la scară nanometrică. Sinteza nanomaterialelor. Metode top-down. Metode bottom-up. Condensarea în stare gazoasă. Tehnica PVD. Metoda Metal Beam Epitaxy (MBE). Tehnica sol-gel. Foto/Litografia.	-abordarea euristică, -problematizarea, -învățarea prin descoperire, -instruirea/ autoinstruirea asistată de calculator.	6 ore
Considerații teoretice asupra finisării avansate a structurii materialelor metalice prin deformare plastică severă. Fragmentarea granulației prin deformare plastică severă. Tehnici de deformare plastică severă. Metoda de obținere de îmbinări cu structură ultrafină prin deformare plastică severă. Metode de deformare plastică severă prin așchiere. SPD prin ECAP cu scule	-abordarea euristică, -problematizarea, -învățarea prin descoperire, -instruirea/ autoinstruirea asistată	6 ore

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 inelare.	de calculator.	
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.	-abordarea euristică, -problematizarea, -învățarea prin descoperire, -instruirea/ autoinstruirea asistată de calculator.	7 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.	-abordarea euristică, -problematizarea, -învățarea prin descoperire, -instruirea/ autoinstruirea asistată de calculator.	7 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.	-abordarea euristică, -problematizarea, -învățarea prin descoperire, -instruirea/ autoinstruirea asistată de calculator.	6 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.	-abordarea euristică, -problematizarea, -învățarea prin descoperire, -instruirea/ autoinstruirea asistată de calculator.	6 ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. G. Gurau, Tehnologia Materialelor, GUP 2020 2. Carmela Gurau, Nanostructurarea materialelor metalice, GUP, 2019 3. R.Z. Valiev, A. P. Zhilyaev, T. G. Langdon, Bulk Nanostructured Materials: Fundamentals and Applications, 2014, Wiley, ISBN 978-1-118-09540-9 (cloth). 4. G. Gurau et al., Process and machine for deforming taper-shaped active elements made of shape-memory materials by twisting upon high pressure, Patent Number(s): RO129900-A2, Derwent Primary Accession Number: 2015-10391H [10]. 5. G. Gurau et al., Novel High-Speed High Pressure Torsion Technology for Obtaining Fe-Mn-Si-Cr Shape Memory Alloy Active Elements, Journal of Materials Engineering and Performance 23(7):2396-2402, 2014, DOI: 10.1007/s11665-014-1060-2 6. A. P. Zhilyaev and T.G. Langdon, Using high-pressure torsion for metal processing: Fundamentals and applications, Progress in Materials Science Volume 53, Issue 6, August 2008, Pages 893-979 		
8. 2 Seminar/Laborator/Proiect	Metode de predare	Observații
Prezentarea laboratorului, SSM și SU specifice; Sisteme de achiziții de date. Măsurarea parametrilor de proces în sistemele de producere a materialelor micro și nanostructurate.	Prezentare, încercări, analiza și interpretarea rezultatelor.	1 ora
Simularea tratamentelor termomecanice pentru producerea de nanostructuri metalice prin încercarea la torsiune la diferite temperaturi.	Prezentare, încercări, analiza și interpretarea	1 ora

	rezultatelor.	
Obținerea materialelor micro și nanostructurate prin deformare plastică severă. Vedere de ansamblu asupra metodelor SPD.	Prezentare, încercări, analiza și interpretarea rezultatelor.	1 ora
Procesarea materialelor prin metoda Equal Channel Angular Pressing – ECAP.	Prezentare, încercări, analiza și interpretarea rezultatelor.	1 ora
Procesarea materialelor prin metoda High Pressure Torsion – HPT.	Prezentare, încercări, analiza și interpretarea rezultatelor.	1 ora
Procesarea materialelor prin metoda High Speed High Pressure Torsion – HSHPT.	Prezentare, încercări, analiza și interpretarea rezultatelor.	1 ora
Procesarea materialelor cu structură nanometrică prin metoda Accumulative Rolling Bonding – ARB.	Prezentare, încercări, analiza și interpretarea rezultatelor.	1 ora
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. N. Cănanău, G. Gurău, Comportarea la deformare a materialelor metalice. Ecuatii constitutive. Ed, Evrika, Brăila, 1996, ISBN 973-97601-9-8. 2. N. Cănanău, G. Gurău, Îndrumar de laborator, Tehnologia Materialelor, vol. I-II, Universitatea „Dunarea de Jos” din Galați, 2006 		

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

- Conținutul cursului corespunde cu cerințele angajatorilor privind angajarea unor absolvenți cu pregătire de specialitate în domeniul încercării și procesării materialelor.

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 final sem II	80%
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	Activitatea desfășurată în laborator	Verificare activitate la seminar/laborator	10%
	Calitatea referatelor pregătite	Verificare referate. Procesarea și interpretarea datelor.	10%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Efectuarea lucrărilor de laborator / seminar • Prezentarea referatului/ temă de casă • Nota minimă 5 la laborator Nota 10 • Cunoașterea principiilor teoretice și practice ale monitorizării și achiziției semnalelor în procesele de deformare plastică severă. • Cunoașterea principiilor teoretice și practice ale nanostructurării materialelor prin metoda ECAP. • Cunoașterea principiilor teoretice și practice ale nanostructurării materialelor prin metoda HPT și HSHPT. • Cunoașterea principiilor teoretice și practice ale nanostructurării materialelor prin metoda ARB. 			

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Filme subțiri						
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	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	14
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					26
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					10
Examinări					10
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Chimie, Fizică; Metode avansate de investigare a materialelor.
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> - Competențe cognitive: deținerea de achiziții de bază din domeniile chimiei și fizicii generale. - 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. - Competențe afectiv-atitudinale: disponibilitate de implicare în procesul didactic, într-o manieră activă și interactivă; disponibilitatea de a efectua experimente. - Cunoștințe de Bazele teoretice ale nanomaterialelor și nanotehnologiilor - Cunoștințe de Metode avansate de investigare a materialelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs dotată cu tabla, cretă, marker, calculator/laptop, videoproiector.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator dotat cu instrumentație analitică adecvată și consumabilele aferente și condiții specifice pentru sinteza și caracterizarea funcțională a nanomaterialelor în general și a filmelor subțiri în particular

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Rezolvarea problemelor specifice domeniului utilizând cunoștințe științifice și tehnice de specialitate - 2 credite</p> <p>C3. Proiectarea de tehnologii performante pentru procesarea materialelor în condiții de calitate a produselor obținute – 2 credite</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, utilizarea strategiilor de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă, în condiții de autonomie și de independență profesională, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. Utilizarea eficientă a abilităților multilingvistice și a cunoștințelor de tehnologie a informației și a comunicării - 1 credit.</p> <p>CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup; dezvoltarea capacităților empatice de comunicare interpersonală și de asumare de roluri de conducere a activității unor grupuri profesionale. Manifestarea de spirit de inițiativă și antreprenorial – 0,5 credit.</p> <p>CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acestora și pentru dezvoltarea personală și profesională- 0,5 credit</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> - însușirea și valorificarea cunoștințelor de bază din domeniul nanomaterialelor multifuncționale. - dezvoltarea capacității cognitive, a gândirii creative, a capacității de transfer a cunoștințelor, a capacității de investigare experimentală. - formarea unor deprinderi necesare pentru alegerea, realizarea și evaluarea metodelor moderne defabricație și de investigare a proprietatilor materialelor multifuncționale și stabilirea legăturii dintre structura și proprietățile acestora.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Dobândirea cunoștințelor teoretice referitoare la metodele avansate de fabricație și investigare a materialelor nanostructurate de tip filme subțiri. - Stabilirea legăturii dintre structura și proprietățile filmelor subțiri. Multifuncționale; - Cunoașterea aplicațiilor de bază și de ultimă oră a filmelor subțiri în diferite domenii .

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Filme subțiri multifuncționale: definirea, clasificarea și aplicabilitatea filmelor subțiri ca materiale nanostructurate 2D (considerente generale)	Prelegerea interactivă Expunerea Conversația euristică Explicația Modelarea	4 ore
2. Metode de fabricație a filmelor subțiri: Metode fizice de depunere din fază de vapori: Evaporare termică; Evaporarea prin pulverizare cu fascicul de electroni; Evaporare cu plasmă (Sputtering).	Expunerea Prelegerea	6 ore
3 Metode de fabricație a filmelor subțiri : Metode chimice de depunere din fază de vapori: Metoda CVD, metoda MOCVD, metoda depunerii de straturi atomice (ALD); Metoda pirolizei cu sprayere	Expunerea Prelegerea	6 ore
4 Metode de fabricație a filmelor subțiri: Metode chimice de depunere din soluție: metoda sol-gel (tehnicile spin-coating și dip-coating); metoda hidrotermală; metode electrochimice	Prelegerea interactivă Expunerea Conversația euristică Explicația	6 ore
5 Metode de caracterizare a filmelor subțiri: Măsurarea grosimii filmelor, Măsurarea aderenței filmelor, măsurarea proprietăților optice (transmitanță în UV-VIS), măsurarea proprietăților electrice (rezistivitate, curbe I-V, curbe C-V)	Prelegerea interactivă Expunerea Conversația euristică	6 ore

6. Tipuri de filme subțiri multifuncționale: Filme transparente și conductoare (TCO-electrozi transparentți); Filme electrocromice; Filme poroase pentru senzori; filme semiconductoare pentru tranzistori (TFT-Thin Film Tranzistor); Filme dielectrice pentru TFT	Prelegerea interactivă Expunerea Conversația euristică Explicația	6 ore
7. Senzori și biosenzori pe bază de filme subțiri (pentru dopamină, glucoză, insulină)	Expunerea Prelegerea	4 ore
8. Aplicațiile filmelor subțiri cu impact asupra conservării mediului	Expunerea Prelegerea	4 ore

Bibliografie

- 1.Fabricarea Filmelor Subțiri-Muşat Viorica, Ed.Cerni, Iasi,2007
- 2.Livia Gheorghies, Constantin Gheorghies, 2003, Materiale semiconductoare si supraconductoare, Ed Evrika Braila. 3.
- 3.Maria Popescu, 2003, Materiale semiconductoare si supraconductoare, Ed. Universitatea Dunarea de Jos Galati
- 4.Milton Ohring, "The Materials Science of Thin Films", Stevens Institute of Technology Department of Materials Science and Engineering Hoboken, New Jersey, 1992
- 5.J. Schou, Applied Surface Science 255 (2009) 5191 – 5198
- 6.P. S. Kireev, "Fizica semiconductorilor", Editura Științifică și Enciclopedică, 1977
- 7.G. Müller, M. Konijnenberg, G. Krafft, C. Schultheiss, in Science and Technology of Thin Films, edited by F.C.Matacotta and G.Ottaviani (World Scientific, Singapore, 1995)
- 8.Adolf Goetzberger, Volker U. Hoffmann, Photovoltaic Solar Energy Generation, Published by Springer, 2005, ISBN 3540236767, 9783540236764.
- 9.Burnete, N.,ș.a., Surse de energie pentru agricultură, Ed. AlmaMater, 2003. Pag. 4 France Lasnier,
- 10.Tony Gan Ang, Photovoltaic Engineering Handbook, Published by CRC Press, 1990, ISBN 0852743114, 9780852743119.
- 11.Gherghina Vlădescu, SC Opcom SA, Sursele Regenerabile de Energie în condițiile liberalizării pieței de energie electrică din România, Conferința Națională a Energiei – CNE 2004, Neptun, România, 2004.
- 12.Mugur B.C. et al., Energii regenerabile, UT Press, 2007.
- 13.Quaschnig V., Understanding Renewable Energy Systems, Earthscan, 2005
- 14.Solar Energy International, Photovoltaics: Design and Installation Manual : Renewable Energy Education for a Sustainable Future, New Society Publishers, 2004
15. Gh. Mateescu (1998), Tehnologii avansate. Straturi subțiri depuse în vid, Ed. Dorotea, București.

8. 2 Seminar/Laborator/Proiect	Metode de predare	Observații
1. Obținerea de filme subțiri metalice (Zn, Al și Cu) prin metoda de depunere fizică din fază de vapori (PVD)	Explicația, activitate experimentală în grup și	2 ore
2-3. Obținerea de filme subțiri ZnO prin metode chimice din soluție (prin metoda sol-gel)- tehnicile spin-coating și dip-coating	individual, dezbatere, conversația euristică,	4 ore
4. Obținerea filmelor poroase de TiO2 din soluții chimice (prin metoda sol-gel)	studiul de caz.	2 ore
5. Măsurarea activității senzoriale a filmelor de TiO2 pentru vaporii de alcool.		2 ore
6. Raspunsul fotoelectric al filmelor subtiri semiconductoare pentru celule solare		2 ore
7. Colocviu de laorator	Explicația, dezbatere, conversația euristică	2 ore

Bibliografie

- 1.Fabricarea Filmelor Subțiri-Muşat Viorica, Ed.Cerni, Iasi,2007
- 2.Livia Gheorghies, Constantin Gheorghies, 2003, Materiale semiconductoare si supraconductoare, Ed Evrika Braila. 3.
- 3.Maria Popescu, 2003, Materiale semiconductoare si supraconductoare, Ed. Universitatea Dunarea de Jos Galati

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

- Disciplina prezintă valențe inter, intra- și transdisciplinare.
- Cursul și lucrările de laborator au un accentuat caracter de multi/interdisciplinar, și dezvoltă capacitatea de a corela cunoștințe din diverse domenii, în scopul obținerii de materiale cu funcții specifice unor aplicații predefinite
- Conținutul cursului corespunde cu cerințele la nivel național și european și oferă studenților informații utile pentru integrarea pe piața muncii, în unul dintre cele mai avansate domenii de cercetare și tehnice/industriale, dar și în domenii

conexe (comercializare, distribuire etc).

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 oral	60%
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	Activitatea desfășurată în laborator	Note pentru activitatea de la laborator	20%
	Calitatea referatelor pregătite	Elaborarea și prezentarea unui referat/tema de casa (participarea la cercuri științifice), minim nota 5 la colocviu	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Efectuarea lucrărilor de laborator / seminar• Prezentarea referatului/ temă de casă• Nota minimă 5 la laborator• Însușirea cunoștințelor fundamentale predate la curs (definiția filmelor subțiri, metode de obținere filme subțiri, proprietăți filme subțiri, aplicabilitate filme subțiri: minim un exemplu ales de student)• Nota 10• Însușirea cunoștințelor conform conținuturilor de la 8.1			

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” Din Galați
1.2 Facultatea/Departamentul	Inginerie/Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Catedra	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 si Tehnologii Inovative/Master

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Compozite avansate si materiale sinterizate						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	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: curs	2	laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					14
Examinări					4
Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual	108				
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"> Fizică, mecanică, știința materialelor, utilaje și echipamente pentru ingineria materialelor.
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală dotată cu computer, videoprojector și software adecvat (Power Point, Word)
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator dotat cu echipamente de măsură și control, standuri pentru determinări și testări experimentale, soft aplicativ, microscopae.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> C1: Rezolvarea problemelor specifice compozitelor avansate si materialelor sinterizate utilizând cunoștințe științifice și tehnice de specialitate (1 credit); C2: Proiectarea de tehnologii inovative pentru procesarea compozitelor avansate si materialelor sinterizate în scopul realizării produselor de calitate în acord cu normele de calitate, mediu și de securitate a muncii (3 credite); C3: Utilizarea de pachete de software dedicate pentru aplicații ingineresti, specifice domeniului materialelor (1 credit); C5: Competențe instrumental aplicative specifice cercetării științifice în domeniul compozitelor avansate si materialelor sinterizate (1 credit); C6: Dezvoltarea capacității cognitive, a gândirii creative, a capacității de transfer și organizare a cunoștințelor (1 credit);
--------------------------------	--

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării, în luarea deciziilor. • Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă, pe diferite paliere ierarhice. • Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională.
--------------------------------	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea cunoștințelor teoretice de bază necesare aplicării tehnologiilor avansate de obținere a compozitelor precum și a pulberilor și de procesare a acestora, în scopul fabricației unor produse cu proprietăți speciale; • Utilizarea cunoștințelor de baza (concepte, teorii, metode) pentru explicarea și interpretarea fenomenelor fizice, chimice și tehnologice specifice ingineriei materialelor cu aplicații în domeniul compozitelor; • Enunțarea conceptelor, teoriilor și metodelor de baza pentru evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice în legătura cu procesarea compozitelor; • Cunoașterea proprietăților specifice produselor sinterizate, a domeniilor de utilizare ale acestora, precum și a avantajelor pe care le oferă metalurgia pulberilor în comparație cu tehnologiile clasice; • Explicarea structurii și componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice tehnologiilor de procesare a pulberilor și de prelucrare a acestora sub formă de produse sinterizate;
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea metodelor de modelare a proceselor care au loc la obținerea și procesarea pulberilor: cunoașterea unor noțiuni, date, fenomene, procese, care să acopere domeniul metalurgiei pulberilor, cunoașterea unor grupe importante de produse și a proprietăților acestora, care se utilizează în prezent sau sunt în fază de cercetare; • Utilizarea cunoștințelor de baza (concepte, teorii, metode) la evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice în legătura cu materialele procesate în domeniul compozitelor; • Aplicarea principiilor și metodelor de baza pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei materialelor composite, pe baza cunoștințelor din științele fundamentale; • Aplicarea principiilor și metodelor de baza pentru soluționarea problemelor aparute la evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice în legătura cu procesarea materialelor compozitelor. • Argumentarea adoptării diferitelor tehnici de modelare a obținerii pulberilor, și procesării acestora sub formă de produse sinterizate, prin utilizarea cunoștințelor de bază referitoare la comportarea pulberilor/agregatelor de pulberilor sub acțiunea factorilor de influență specifici prelucrărilor aplicate (termice, mecanice și termochimice); • Identificarea, analiza și selectarea metodelor de proiectare a tehnologiilor de obținere și de procesare a materialelor sub formă de pulberi; • Explicarea și interpretarea metodelor de proiectare a tehnologiilor de obținere și procesare a materialelor sub formă de pulberi: explicarea aspectelor științifice și tehnologice la obținerea produselor din pulberi , înțelegerea și interpretarea fenomenelor și proceselor specifice la obținerea și exploatarea produselor sinterizate.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere. Cap.1. Procedee avansate de obținere a pulberilor metalice	<ul style="list-style-type: none"> • Prelegerea, • explicația, • dezbateră, • studiul de caz, 	6 ore
Cap.2. Clasarea pulberilor		2 ore
Cap.3. Proprietățile pulberilor ultrafine		2 ore
Cap.4. Procedee avansate de formare a produselor din pulberi		7 ore
Cap.5. Sinterizarea produselor din pulberi		4 ore
Cap.6. Procedee de obținere a materialelor compozite avansate prin metalurgia pulberilor		5 ore
Cap.7. Caracterizarea produselor sinterizate		2 ore

<p>Bibliografie</p> <p>[1] William D. Callister Jr., David G. Rethwisch, <i>Materials Science and Engineering: An Introduction</i>, Cap. 16, Composite Materials, 10th Edition, ISBN: 978-1-119-40549, Wiley, 2018.</p> <p>[2] Overview of Advanced Composite, http://depts.washington.edu/amtas/</p> <p>[3] Popescu Ileana - <i>Materiale Compozite. Volumul 2: Obținerea prin metalurgia pulberilor a compozitelor pe bază de A</i>. Editura Reflexii, 2013;</p> <p>[4] Vida Simiti, <i>Note de Curs, Materiale sinterizate avansate</i>, Note de curs, suport electronic, 2017.</p> <p>[5] Alexandru P., <i>Compozite avansate și materiale sinterizate</i>, Note de curs, suport electronic, 2019.</p>		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Formarea produselor din pulberi prin injecție	prelegere, dezbateri, explicație, problematizare, metode de lucru în grup și individual, ateliere de lucru,	2 ore
2. Sinterizarea pulberilor metalice sferice.pentru filtre		3 ore
3. Sinterizarea sub presiune a amestecurilor de pulberi metalice si pulberi ceramice		4 ore
4. Obținerea unor compozite prin metalurgia pulberilor		5 ore
<p>Bibliografie</p> <p>[1] William D. Callister Jr., David G. Rethwisch, <i>Materials Science and Engineering: An Introduction</i>, Cap. 16, Composite Materials, 10th Edition, ISBN: 978-1-119-40549, Wiley, 2018.</p> <p>[2] Overview of Advanced Composite, http://depts.washington.edu/amtas/</p> <p>[3] Popescu Ileana - <i>Materiale Compozite. Volumul 2: Obținerea prin metalurgia pulberilor a compozitelor pe bază de A</i>. Editura Reflexii, 2013;</p> <p>[4] Vida Simiti, <i>Note de Curs, Materiale sinterizate avansate</i>, Note de curs, suport electronic, 2017.</p> <p>[5] Alexandru P., <i>Compozite avansate și materiale sinterizate</i>, Note de curs, suport electronic, 2019.</p>		

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 continuă</i> scris/oral	40%
		<i>evaluare sumativă</i> scris/oral	20%
10.5 Laborator	Însușirea noțiunilor fundamentale	<i>evaluare sumativă</i> scris/oral;	20%
	Capacitatea de analiză, originalitatea, creativitatea, lucrul in echipa.	<i>evaluare continuă</i> - oral;	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea avantajelor pe care le oferă metalurgia pulberilor în comparație cu tehnologiile clasice; • Cunoașterea proprietatilor specifice ale produselor sinterizate si domeniile de utilizare ale acestora; • Însușirea cunoștințelor teoretice de bază privind obținerea produselor sinterizate; 			

FIȘA DISCIPLINEI**1. Date despre program**

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale avansate pentru construcții de mașini și aeronautică						
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	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					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					22
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Elaborarea aliajelor feroase, Elaborarea aliajelor neferoase, Metalurgie – Fizică, Tratanente termice și termochimice, Ingineria suprafeței, Materiale ceramice, Materiale compozite, Metode avansate de investigare a materialelor.
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Competențe cognitive: deținerea de achiziții de bază din domeniile: Metalurgie – Fizică, Tratanente termice și termochimice, Ingineria suprafeței. 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. Competențe afectiv-atiitudinale: disponibilitate de implicare în procesul didactic, într-o manieră activă și interactivă; disponibilitatea de a efectua experimente. Cunoștințe de Metalurgie – Fizică, Tratanente termice și termochimice, Ingineria suprafeței, Metode avansate de investigare a materialelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sala de curs dotată cu tabla, cretă, marker, calculator/laptop, videoproiector.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator dotat cu instrumentație analitică adecvată și consumabilele aferente și condiții specifice pentru sinteza și caracterizarea funcțională a nanomaterialelor în general și a filmelor subțiri în particular

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C1. Rezolvarea problemelor specifice domeniului utilizând cunoștințe științifice și tehnice de specialitate - 2 credite • C3. Proiectarea de tehnologii performante pentru procesarea materialelor în condiții de calitate a produselor obținute – 2 credite
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT1. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, utilizarea strategiilor de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă, în condiții de autonomie și de independență profesională, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. Utilizarea eficientă a abilităților multilingvistice și a cunoștințelor de tehnologie a informației și a comunicării - 2 credite. • CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup; dezvoltarea capacităților empatice de comunicare interpersonală și de asumare de roluri de conducere a activității unor grupuri profesionale. Manifestarea de spirit de inițiativă și antreprenorial - 1 credit. • CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională- 1 credit

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • însușirea și valorificarea cunoștințelor de bază din domeniul materialelor metalice și nemetalice utilizate în aeronautica și în construcția de mașini. • dezvoltarea capacității cognitive, a gândirii creative, a capacității de transfer a cunoștințelor, a capacității de investigare experimentală. • formarea unor deprinderi necesare pentru alegerea, realizarea și evaluarea metodelor moderne de fabricație și de investigare a proprietăților materialelor și stabilirea legăturii dintre structura și proprietățile acestora.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea cunoștințelor teoretice referitoare la metodele avansate de fabricație și investigare a materialelor utilizate în aeronautica și în construcția de mașini. • Stabilirea legăturii dintre structura și proprietățile materialelor utilizate în aeronautica și în construcția de mașini. • Cunoașterea aplicațiilor de bază și de ultimă oră a materialelor utilizate în aeronautica și în construcția de mașini.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Aliaje feroase utilizate în industria constructoare de mașini și aeronautică: -Aspecte generale privind definirea, clasificarea, procesarea și aplicabilitatea aliajelor feroase utilizate în industria constructoare de mașini și aeronautică; -Modelarea matematică a procesării termice și termochimice a aliajelor feroase utilizate în aeronautica și în construcția de mașini	Prelegerea interactivă Expunerea Conversația euristică Explicația	6 ore
2. Aliaje pe bază de aluminiu cu proprietăți speciale utilizate în industria constructoare de mașini și aeronautică: -definirea, clasificarea, procesarea și aplicabilitatea aliajelor de aluminiu cu proprietăți speciale utilizate în industria aeronautică și industria constructoare de mașini	Expunerea Prelegerea	6 ore
3 Aliaje pe bază de cupru cu proprietăți speciale utilizate în industria constructoare de mașini și aeronautică: -definirea, clasificarea, procesarea și aplicabilitatea aliajelor de cupru cu proprietăți speciale utilizate în industria constructoare de mașini și aeronautică	Expunerea Prelegerea	4 ore
4 Aliaje pe bază de titan cu proprietăți speciale utilizate în industria constructoare de mașini și aeronautică:	Prelegerea interactivă Expunerea Conversația	4 ore

definirea, clasificarea, procesarea și aplicabilitatea aliajelor de cupru cu proprietăți speciale utilizate în industria constructoare de mașini și aeronautică	euristică Explicația	
5 Aliaje pe bază de magneziu cu proprietăți speciale utilizate în industria constructoare de mașini și aeronautică: definirea, clasificarea, procesarea și aplicabilitatea aliajelor de cupru cu proprietăți speciale utilizate în industria aeronautică și industria constructoare de mașini	Prelegerea interactivă Expunerea Conversația euristică	4 ore
6. Materiale compozite utilizate în industria constructoare de mașini și aeronautică: -definirea, clasificarea, procesarea și aplicabilitatea materialelor compozite utilizate în industria constructoare de mașini și aeronautică	Prelegerea interactivă Expunerea Conversația euristică Explicația	2 ore
7. Materiale polimerice utilizate în industria constructoare de mașini și aeronautică: -definirea, clasificarea, procesarea și aplicabilitatea materialelor polimerice utilizate în industria aeronautică și industria constructoare de mașini	Expunerea Prelegerea	2 ore
8. 2 Seminar/Laborator/Proiect	Metode de predare	Observații
1. Tratamente termice/termochimice caracteristice materialelor feroase și neferoase și studiul influenței lor asupra structurii și proprietăților produselor metalice utilizate în industria constructoare de mașini și aeronautică.	Explicația, activitate experimentală în grup și individual, dezbatere, conversația euristică, studiul de caz.	8 ore
2. Microstructura materialelor feroase și neferoase obținute la diverse tipuri de procesare termică sau termomecanică în urma anumitor transformări structurale specifice.	Explicația, activitate experimentală în grup și individual, dezbatere, conversația euristică, studiul de caz. experimentale cu cele teoretice	4 ore
3. Colocviu de laborator	Explicația, activitate experimentală în grup și individual, dezbatere, conversația euristică	2 ore
Bibliografie [1] Cojocaru M. - Procesele de transfer de energie și de masă la tratamentele termice și Termochimice, I.P. București, 1984; [2] Cartis I. - Tratamente termochimice, Editura Facla Timisoara, 1988; [3] Dulămiță T., Gheorghinescu - Oteluri de scule, Editura tehnică București, 1990. [4] Gutt, G., s.a., - Incercarea și caracterizarea materialelor metalice, Ed. Tehnică, București, 2000 [5] Drugescu E. – Știința materialelor metalice – Editura Fundației Universitatea “Dunărea de Jos”, Galați, 2000. [11] Dumitrescu Constantin, Șaban Rami - Metalurgie fizică și tratamente termice, București, Editura Fair Partners 2001. [6] Ștefănescu Florin, Gigel Neagu, Alexandru Mihai - Solidification of metallic materials. Theory of solidification. Directional solidification-non-destructive testing, București, Editura Printech, 2001 [7] Pop, T. GH., Carcea, I., Materiale compozite anorganice, Ed. Tehnica-info Chișinău, 2001 [8] Radu T. - Transformări în stare solidă în metale și aliaje - Editura FRM - ISBN: 973-8151-34- 4, București, 2003 [9] Băncescu, N., Dulucianu, C. - Materiale și tehnologii, E.D.P.R.A., București, 2004 [10] Văireanu D.I., „Electrochemistry and Corrosion”, Ed. AGIR, Bucharest, 2006 [11] Notele de curs [12]] Rev. Traitement Thermique & Ingenierie des Surfaces, 2000/2006 [13] Revue de Metallurgy, - 2000/2007 [14] Rev. Tratamente termice și Ingineria suprafețelor a Asociației de Tratamente termice și Ingineria suprafețelor, București, 2000/2007		

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

- Disciplina prezintă valențe inter, intra- și transdisciplinare.
- Cursul și lucrările de laborator au un accentuat caracter de multi/interdisciplinar, și dezvoltă capacitatea de a corela cunoștințele din diverse domenii, în scopul obținerii de materiale cu funcții specifice unor aplicații predefinite
- Conținutul cursului corespunde cu cerințele la nivel național și european și oferă studenților informații utile

pentru integrarea pe piata muncii, în unul dintre cele mai avansate domenii de cercetare si tehnicii industriale, dar si în domenii conexe (comercializare, distribuire etc).

- Disciplina urmărește să formeze un raționament științific în alegerea unui material metallic cu potential de valorificare a caracteristicilor sale intrinseci în scopul obtinerii de proprietati de utilizare optime. Acest raționament are la bază corelația dintre compoziția chimică, caracteristicile tehnologice, structura si proprietăți fizico-mecanice.
- Conținutul disciplinei este în acord cu opiniile și cerințele cadrelor didactice cu preocupări în domeniu și a specialiștilor din întreprinderile de profil.
- Valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile practice și abordarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific și profesie.

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 -Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor; -Gradul de asimilare a limbajului de specialitate; -Criterii ce vizează aspectele atitudinale:conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	Examen	70%
10.5 Seminar/Laborator/ Proiect	Activitatea desfășurată în laborator.	Note pentru activitatea de la seminar/laborator	15%
	Calitatea referatelor pregătite	Elaborarea și prezentarea unui referat/tema de casa (participarea la cercuri științifice)semestrului si la colcviu	15%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cerințe minime de promovare (pentru nota 5): <ul style="list-style-type: none"> - exemple de aliaje feroase si neferoase utilizate in industria constructoare de masini si aeronautica; - exemple de materiale polimerice si materiale compozite utilizate în industria constructoare de mașini și aeronautică; - efectuarea lucrărilor de laborator / seminar • Cerințe maxime de promovare (pentru nota 10) : <ul style="list-style-type: none"> - note maxime la activitatile din timpul semestrului; - punctaj maxim la evaluarea finala. 			

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Etica si integritate academica						
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	V	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar/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					2
Examinări					4
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	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală dotată cu calculator/laptop, videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Sală dotată cu calculator/laptop, videoproiector, colecție de legi

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C6 Desfășurarea activităților specifice managementului și marketingului în ingineria și protecția mediului – 1 credit.</p> <p>Competența de limitare, identificare și soluționare a situațiilor potențial conflictuale cu implicații de natură etică;</p> <p>Competențe de elaborare și implementare a codurilor etice și de conduită profesională;</p>
--------------------------------	---

Competențe transversale	<p>CT1. Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente – 1 credit;</p> <p>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei – 0,5 credite;</p> <p>CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională – 0,5 credite.</p>
------------------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Cunoașterea terminologiei de specialitate și a metodelor optime de soluționare a problemelor impuse de etica academica.</p> <p>Insușirea într-un mod adecvat a conceptelor specifice eticii și integrității academice pentru aplicarea lor în dezvoltarea unei cariere profesionale responsabile, conduita morală fiind un important reper al profesionalismului.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>Crearea de condiții propice pentru studiul individual și în echipă.</p> <p>Implicarea studenților în activitatea de etica și cercetare.</p> <p>Dezvoltarea capacității de argumentare.</p> <p>Dezvoltarea capacităților de cunoaștere, apreciere și valorizare a principalelor puncte de vedere privind etica academică;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea abilităților de identificare și soluționare a problemelor cu implicații de natură etică (dileme etice); • Dobândirea cunoștințelor și a abilităților necesare pentru înțelegerea, respectarea, elaborarea, implementarea codurilor de etică și integritate profesională

8. Continuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1.Prezentarea tematicii, obiectivelor, metodelor; 2.Ce este etica? Ce este integritatea? Abordări interdisciplinare și integrative	prelegere, conversație, argumentare	2 ore 2 ore 2 ore
3.Plagiatul. 4.Corupția – concept, prevenire, combatere; 5.Vulnerabilitate și risc în școală și universitate 6.Probleme etice și internetul 7.Corupția		2 ore 2 ore 2 ore 2 ore

Bibliografie		
1. Ariely, D. Ariely, D. (2012). Adevărul (cinstit) despre necinste. Cum îi mințim pe toți dar mai ales pe noi înșine. București: Editura Publica		
2. Boncu, S. (2000). Devianța tolerată. Iași: Editura Universității Al. I. Cuza		
3. Cathcart, Th., (2014). Dilema. Cum alegem când nu avem de ales. București: Editura Philobia		
4. Francione, G., Charton, A., (2015). Să mâncăm etic. O analiză a moralității consumului de animale, București: Editura Adenium		
5. Ioan, B., Astărăstoae, V. (2013). (ed.). Dileme etice la finalul vieții, Iași: Editura Polirom.		
6. Ionescu Gh. Gh., Bibu N., Munteanu V., Gligor D. (2010) Etica în afaceri. Timișoara: Editura Universității de Vest din Timișoara		
7. Haidt, J. Minte moralistă. De ce ne dezbină politica și religia? București: Editura Humanitas		
8. Mihailov, E. (2017). Arhitectonica moralității. București: Editura Paralele		
9. Miroiu, A., (1995). Etica aplicată. București: Editura Alternative, Filosofie & Societate		
10. Sercan Emilia, (2017), Deontologia Academica: Ghid Practic, Editura Universității din București		
11. Singer, P. (2006), Tratat de Etică, București: Editura Polirom		
12. Singer, P. (2017). Altruismul eficient. Ghid pentru o viață trăită în mod etic. București: , E. (2017).		
13. Miroiu, A., (1995). Etica aplicată. București: Editura Alternative, Filosofie & Societate		
14. Stefan Elena E. , (2018) Etica și Integritate Academica, Editura Prouniversitaria		
15. Singer, P. (2006), Tratat de Etică, București: Editura Polirom		
16. Singer, P. (2017). Altruismul eficient. Ghid pentru o viață trăită în mod etic. București		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Probleme etice ale cercetării și publicării. Formele plagiatului	Dezbateri bazate pe referatele repartizate spre pregătire studentilor.	2 ore
2. Codurile etice profesionale;		4 ore
3. Costul ascuns al favorurilor - conflictul de interese		2 ore
4. Erori, greșeli și sancțiuni;		4 ore
5. Probleme etice ale predării propriei discipline		2 ore
Bibliografie		
Ariely, D. Ariely, D. (2012). Adevărul (cinstit) despre necinste. Cum îi mințim pe toți dar mai ales pe noi înșine. București: Editura Publica		
Boncu, S. (2000). Devianța tolerată. Iași: Editura Universității Al. I. Cuza		
Cathcart, Th., (2014). Dilema. Cum alegem când nu avem de ales. București: Editura Philobia		
Francione, G., Charton, A., (2015). Să mâncăm etic. O analiză a moralității consumului de animale, București: Editura Adenium		
Ioan, B., Astărăstoae, V. (2013). (ed.). Dileme etice la finalul vieții, Iași: Editura Polirom.		

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

<p>Conținutul disciplinei prezintă orientările moderne și cele mai bune practici din domeniul eticii</p> <p>Conținutul disciplinei răspunde ariilor tematice din domeniu abordate pe plan național și internațional la acest nivel de studii, constituind premise pentru dezvoltarea competențelor profesionale și transversale ale studenților</p>

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> verificarea gradului de sistematizare și utilizare a noțiunilor însușite gradul de asimilare a terminologiei de 	Examen scris	60%

	specialitate		
10.5 Seminar/laborator	<ul style="list-style-type: none"> • înțelegerea problematicilor și explicarea fenomenelor 	Conversație	40%
10.6 Standard minim de performanță:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ cunoașterea terminologiei de specialitate ▪ cunoașterea legislației de bază. 			

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Expertizarea materialelor metalice avansate						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 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					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					13
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutoriat					2
Examinări					4
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	Cunoștințele însușite prin aprofundarea conținuturilor predate în cadrul disciplina <i>Metalurgie fizică</i> , <i>Metode avansate de investigare a materialelor</i> , <i>Transformări structurale în materiale cristaline</i> 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	Proiectarea și selecția optimă a materialelor speciale și tehnologiilor avansate pe principii riguroase științifice. Analiza, caracterizarea și expertizarea materialelor metalice avansate.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Dotare Media și tabla
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Aparatura, utilaje, echipamente de achiziție date și monitorizare. Dotare Media și tabla

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C1. Identificarea conceptelor de bază proprii științelor ingineresti aplicate. – 0,5 credite • C2. Explicarea structurii și funcționării componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.). – 1 credit • C3. Proiectarea de tehnologii performante pentru procesarea materialelor în condiții de calitate a produselor obținute - 2 credite
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT1 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.– 0.5 credite • CT2 Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării, în luarea deciziilor (CT1) – 1credit

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea cunoștințelor de baza pentru explicarea și interpretarea diverselor concepte și procese asociate obținerii, caracterizării și procesării principalelor clase de materiale metalice avansate. • Înțelegerea importanței și eficienței aplicării tehnologiilor inovative de obținere și procesare a materialelor pe baze științifice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea principalelor clase de materiale metalice avansate și a proprietăților acestora. • Cunoașterea și utilizarea metodelor de determinare a principalelor proprietăți ale materialelor metalice avansate. • Soluționarea optimă a alegerii materialelor și a tehnologiilor în prelucrarea conventională și neconventională a produselor. • Determinarea pe cale experimentală a parametrilor tehnologiilor inovative de fabricare a principalelor clase de materiale metalice.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere în ingineria materialelor metalice avansate. Clasificarea materialelor metalice avansate. Proprietăți fundamentale și metode de expertizare. Tehnologii inovative de obținere a materialelor avansate: Printare 3D-manufacturare aditivă a materialelor metalice.	-Prelegerea liberă; -Explicarea proceselor la nivel de masterat -Utilizare videoproiector pentru exemplificare procese -Suport electronic și material tipărit	C1-2 ore C2-2 ore
Materiale inteligente. Aliaje cu memoria formei. Caracteristici principale și clasificare. Diagrame de fază. Transformarea martensitică reversibilă. Faze și constituenți Efecte termomecanice. Determinarea experimentală a efectelor termomecanice. Metode de educare. Procesare.		C3 2 ore C4 2 ore C5 2 ore C6 2 ore C7 2 ore
Materiale magnetoelectrice și magnetoreologice.		C8 2 ore
Materiale electroreologice.		C9 2 ore
Materiale biocompatibile avansate Aliaje de tip gum metal. Aliaje de Zirconiu. Aliaje metalice biodegradabile cu baza magneziu, fier și zinc. Sticle metalice.		C10 2 ore C11 2 ore
Metode de evaluare a caracteristicilor materialelor metalice avansate. Încercări mecanice. Microscopie optică și electronică (SEM și TEM). Tehnica DSC. Tehnica EDS și BS. Analiza EBDS.		C12 2 ore C13 2 ore C14 2 ore

Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. C. Gurau, Nanostructurarea materialelor metalice, GUP, 2019 2. C. Gurau, Materiale avansate si biocompatibile, Note de curs și laborator, 2009 3. C Ricbard Brundle, Charles A. Evans, Jr., Sbaun Wihon, Lee E. Fitzpatrick-ENCYCLOPEDIA OF MATERIALS CHARACTERIZATION Surfaces, Interfaces, Thin Films, MANNING Greenwich, 1992 4. Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons, An Introduction to Materials in Medicine, ACADEMIC PRESS, 1996; 5. F.Potecasu – Metalurgie fizică- 2007 - Editura FRM - ISBN-978 - 973-8151-48-1; ISBN-978 - 973-8151-49-9 6. F.Potecasu – Știința Materialelor - Europlus, 2006 - Editura Europlus Galati– Colecția Științifică - ISBN (10) 973 – 7845 –27–7; ISBN 978 –973 - 7845 –27–6; 2006 7. F.Potecasu 2004 -Diagrame de echilibru fazic - Editura FRM - ISBN: 973-8151-35 8. Levcovici, S.- Studiul materialelor, Galați, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, 2002. 9. Jurnale științifice de specialitate aflate în bazele de date ale Bibliotecii Universității „Dunărea de Jos” din Galați 10. Dumitrașcu N. Biomateriale și Biocompatibilitate. Iași: Ed. Universității „Al. I. Cuza” Iași, 2007D. Bojin, D. Bunea, 11. Fl. Miculescu, M. Miculescu, Microscopie electronică de baleiaj și aplicații, Ed. AGIR, București, 2005. (cap.V, VI, X, XIII) 12. Callister, Jr., William D. (2018). Materials Science and Engineering – An Introduction (10th ed.). John Wiley and Sons. ISBN 0-471-32013-7. 13. Zorica Dragalina Bacinschi, Materiale cu memoria formei, vol.I, Ed.Macarie, Târgoviște, 2000 ; 14. Zorica Dragalina Bacinschi, Materiale cu memoria formei, vol.II, Ed.Macarie, Târgoviște, 2000 ; 15. G Gurau- Tehnologia Materialelor, GUP, 2020 16. Notele de curs 		
8. 2 Seminar/Laborator/Proiect	Metode de predare	Observații
Prezentarea laboratorului, SSM și SU specifice. Prezentarea unor materiale metalice avansate. Analiza microstructurii optice și electronice a unor materiale avansate și interpretare.	Prezentare, încercări, testări, analiza și interpretarea rezultatelor	L1- 2 ore
Transformări structurale în materiale. Transformarea martensitică.		L2-2 ore
Evidențierea efectelor de memorie a formei în cazul aliajelor Ni-Ti, Fe-Mn-Si și Cu-Al-Ni. Efectul de memorie a formei, superelasticitate, comportarea tip cauciuc, tensiunea de redobândire a formei inițiale, lucru mecanic și efectul de memoria a formei în dublu sens.		L3-4-4 ore
Analiza prin difractometrie de radiație X a transformării martensitice în aliaje cu memoria formei.		L5-2 ore
Analiza prin calorimetrie diferențială de baleiaj a transformării martensitice în aliaje cu memoria formei.		L6-L7-4 ore
Tratamente termomecanice de educare pentru obținerea efectului de memorie a formei în dublu sens.		L8-2 ore
Exemplificarea tipurilor de materiale metalice biocompatibile. Exemplificarea tipurilor de lucrări protetice dentare și aprecierea diferențiată a diverselor clase de materiale utilizate pentru realizarea lor. Teste de biocoroziune a unui compozit cu matrice de cobalt.		L9-11- 6 ore
Procesarea prin deformare plastică severă în vederea obținerii aliajelor de Ni-Ti cu structură ultrafină și nanometrică. Analiza microstructurală. Analiza proprietăților mecanice.		L12-13-4 ore
Colocviu de laborator		L14-2 ore
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. C. Gurau, Nanostructurarea materialelor metalice, GUP, 2019 2. C. Gurau, Materiale avansate si biocompatibile, Note de curs și laborator, 2009 3. C Ricbard Brundle, Charles A. Evans, Jr., Sbaun Wihon, Lee E. Fitzpatrick-ENCYCLOPEDIA OF MATERIALS CHARACTERIZATION Surfaces, Interfaces, Thin Films, MANNING Greenwich, 1992 4. Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons, An Introduction to Materials in 		

- Medicine, ACADEMIC PRESS, 1996;
5. F.Potecasu – Metalurgie fizică- 2007 - Editura FRM - ISBN-978 - 973-8151-48-1; ISBN-978 - 973-8151-49-9
 6. F.Potecasu – Stiinta Materialelor - Europlus, 2006 - Editura Europlus Galati– Colectia Stiintifică - ISBN (10) 973 –7845 –27–7; ISBN 978 –973 - 7845 –27–6; 2006
 7. F.Potecasu 2004 -Diagrame de echilibru fazic - Editura FRM - ISBN: 973-8151-35
 8. Levcovici, S.- Studiul materialelor, Galați, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, 2002.
 9. Jurnale științifice de specialitate aflate în bazele de date ale Bibliotecii Universității „Dunărea de Jos” din Galați
 10. Dumitrașcu N. Biomateriale și Biocompatibilitate. Iași: Ed. Universității „Al. I. Cuza” Iași, 2007D. Bojin, D. Bunea,
 11. Fl. Miculescu, M. Miculescu, Microscopie electronică de baleiaj și aplicații, Ed. AGIR, București, 2005. (cap.V, VI, X, XIII)
 12. Callister, Jr., William D. (2018). Materials Science and Engineering – An Introduction (10th ed.). John Wiley and Sons. ISBN 0-471-32013-7.
 13. Zorica Dragalina Bacinschi, Materiale cu memoria formei, vol.I, Ed.Macarie, Târgoviște, 2000 ;
 14. Zorica Dragalina Bacinschi, Materiale cu memoria formei, vol.II, Ed.Macarie, Târgoviște, 2000 ;
 15. G Gurau- Tehnologia Materialelor, GUP, 2020
 16. Robert G. Craig, Materiale dentare restaurative, Ed. All Education, 2001 ISBN 973-684-366-1, București.
 17. Jurnale științifice de specialitate aflate în bazele de date ale Bibliotecii Universității „Dunărea de Jos” din Galați

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

- Conținutul cursului corespunde cu cerințele angajatorilor privind angajarea unor absolvenți cu pregătire de specialitate în domeniul materialelor metalice avansate.
- Cursul de știință și expertizarea materialelor metalice avansate oferă noțiuni utile în formarea masteranzilor, punându-le la îndemână cunoștințe legate de: materialele cu potențiale aplicații în domenii de vârf ale industrie și proprietățile pe care trebuie să le îndeplinească acestea în scopul utilizării în aceste domenii.
- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și ține cont de nivelul de pregătire ale studenților asigurând dezvoltarea competențelor de sinteză și interpretare a informațiilor științifice de ultima ora din domeniul ingineriei materialelor metalice avansate.

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 cu întrebări de tip grilă și redacționale –evaluare pe parcurs și evaluare finală	75 %
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	Îndeplinirea obiectivelor practice.	Verificare periodică și colocviu final	25 %
10.6 Standard minim de performanță			
Cerințe minime de promovare (pentru nota 5) :			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea principalelor clase de materiale avansate; • Cunoașterea transformării martensitice reversibile și caracteristicilor de memorie a formei; • Cunoașterea principiilor teoretice și practice ale expertizării materialelor avansate. 			
Cerințe maxime de promovare (pentru nota 10) :			
<ul style="list-style-type: none"> • note maxime la activitățile din timpul semestrului; • punctaj maxim la evaluarea finală 			

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biomateriale						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E+P	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator + proiect	1+1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator + proiect	14+14
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					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					17
Tutoriat					2
Examinări					6
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	63				
3.9 Total ore pe semestru	119				
3.10 Numărul de credite	4+3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințele însușite prin aprofundarea conținutului predat în cadrul disciplinelor Transformări structurale în materiale cristaline, Metode avansate de investigare a materialelor, 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	<ul style="list-style-type: none">

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Dotare Media și tabla
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Aparatura, utilaje, echipamente de achiziție date și monitorizare. Dotare Media și tabla

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea de pachete de software dedicate pentru aplicații ingineresti, specifice domeniului materialelor - 2 credite • Proiectarea de tehnologii inovative pentru procesarea materialelor în scopul realizării produselor de calitate în acord cu normele de dezvoltare durabilă - 2 credit • Competențe instrumental aplicative specifice cercetării științifice în domeniul materialelor -1 credit
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • competente in utilizarea unor metode, tehnici și instrumente, softuri de investigare si interpretare – 2 credite;

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul se va axa pe prezentarea proprietatilor fundamentale ale biomaterialelor naturale sau sintetice, precum si a celor mai importante aplicații ale acestora.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea principalelor clase de biomateriale metalice și nemetalice și a proprietăților acestora • Cunoașterea și utilizarea metodelor de determinare a principalelor proprietăți ale biomaterialelor. • Aplicarea principiilor și metodelor clasice pentru proiectarea tehnologiilor de fabricare a semifabricatelor. • Determinarea pe cale experimentală a parametrilor proceselor de fabricare a principalelor clase de biomateriale.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere în domeniul materialelor pentru aplicații medicale. Definiții biomateriale. Clasificarea biomaterialelor. Proprietățile biomaterialelor. Biocompatibilitate. Bioactivitate. Biodegradare. Aplicații ale biomaterialelor.	Prelegerea liberă; Explicarea proceselor la nivel de licență	4 ore
MATERIALE METALICE UTILIZATE PENTRU IMPLANTURI OȚELURI INOXIDABILE: Tipuri, compoziții și proprietati ale oțelurilor inoxidabile. ALIAJELE DE PE BAZA DE COBALT TITANUL ȘI ALIAJE PE BAZĂ DE TITAN ALTE ALIAJE FOLOSITE CA BIOMATERIALE. Aliajele Fe-Ni-Cr clasice. Aliajele Fe-Ni-Cr moderne. Aliaje seminobile. Aliaje nobile.	Utilizare videoproiector pentru exemplificare procese	6 ore
MATERIALE POLIMERICE UTILIZATE PENTRU IMPLANTURI DEFINIȚII. CARACTERIZARE. STRUCTURA MOLECULARA A POLIMERILOR POLIMERI UTILIZAȚI CA BIOMATERIALE. Polietilena (PE).		6 ore

Polipropilena (PP). Polimeri ai acidului acrilic (PA) și metacrilic (PMA). Poliesteri . Poliuretani. Siliconi. Polimetacrilatul de metil (PMMA)		
MATERIALE CERAMICE UTILIZATE PENTRU IMPLANTURI CERAMICI – RELAȚII STRUCTURĂ-FUNCȚII CLASIFICAREA BIOMATERIALELOR CERAMICE TIPURI DE BIOCERAMICI. Bioceramici inerte. Bioceramici cu suprafețe active. Bioceramici resorbabile. Hidroxiapatitul. Caracterizarea hidroxiapatitului. Obținerea hidroxiapatitului	Încurajarea participării active a studenților la curs.	5 ore
SISTEME BIOCUMPOZITE. Caracterizare și clasificare. SISTEME DE BIOCUMPOZITE CU MATRICE METALICĂ SISTEME BIOCUMPOZITE CU MATRICE CERAMICĂ SISTEME BIOCUMPOZITE CU MATRICE POLIMERICĂ		5 ore
PERSPECTIVE ÎN ȘTIINȚA BIOMATERIALELOR		2 ore
Bibliografie 1. Bușilă Mariana, note de curs 2. https://www.mpikg.mpg.de/5606428/2_Biomaterialien.pdf 3. Anișoara Cîmpean, Florin Miculescu, Biomaterials and Implant Biocompatibility, MDPI, 2020, 422 pag., ISBN 978-3-03928-217-3, https://mdpi-res.com/bookfiles/book/2077/Biomaterials_and_Implant_Biocompatibility.pdf?v=1695635391 4. Materiale biocompatibile. Note de curs, Carmela Gurău, Galați, 2014		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1.Norme de protecție a muncii în laboratorul de biomateriale. Unități de măsură folosite pentru caracterizarea biomaterialelor. Aplicații ale biomaterialelor.	Experimentul; Explicația; Exercițiu, Problematizare	4 ore
2.Influența naturii biomaterialului asupra tensiunii superficiale a lichidului în care este folosit.	Lucru în echipa și individual	4 ore
3. Analiza microstructurală a aliajelor biocompatibile cu memoria formei Ni-Ti și Cu-Al-Ni. Evidențierea efectelor de memorie a formei care stau la baza utilizării în medicină.		4 ore
4.Colocviu de laborator		2 ore
Bibliografie 1. Referate de laborator 2. Broșuri tehnice și clipuri video ale unor tehnologii inovative de obținere a biomaterialelor si aplicațiilor acestora. 3. https://www.mpikg.mpg.de/5606428/2_Biomaterialien.pdf 4. https://www.sciencedirect.com/journal/biomaterials 5. https://www.sciencedirect.com/journal/biomaterials-and-biosystems		
8.3 Proiect		
Tematică proiect		

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 acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor ingineri de cercetare, la instituții de învățământ superior similare din țară și străinătate; • Conținutul disciplinei contribuie la acumularea unor noțiuni de bază privind natura, efectele și proprietățile materialelor biocompatibile și obținerea acestora prin tehnologii inovative. Se insistă pe aspecte legate de securitatea în muncă și despre implicațiile acestor materiale asupra vieții, sănătății oamenilor și calității mediului ambiant. Se stimulează prin modul de predare, evaluare și notare a studenților, interesul acestora pentru disciplinele apropiate de practica de laborator, abilitatea de a-și formula întrebări și de a comunica eficient răspunsuri.
--

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 continuă oral</i>	40%
		<i>evaluare sumativă oral</i>	20%
10.5 Laborator	Înșușirea noțiunilor fundamentale	<i>evaluare sumativă oral;</i>	20%
	Capacitatea de analiză, originalitate, creativitate, lucrul în echipă.	<i>evaluare continuă - oral;</i>	20%
10.6 Proiect	Realizarea unui proiect individual respectând un minimum de cerințe științifice	<i>evaluare finală - oral</i>	100%
10.7 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Minimale (pentru nota 5) cunoașterea claselor de biomateriale, a unor materii prime necesare preparării unei categorii de biomaterial, precum și a metodelor de investigare a caracteristicilor de bază ale acestora. Prezenta la seminare și laboratoare conform Regulamentului.• Cerințe pentru nota 10. Detalierea claselor și caracteristicilor biomaterialelor studiate, a materiilor prime utilizate în fabricarea lor, precum și a metodelor de investigare a caracteristicilor de bază ale acestora; descrierea etapelor de fabricare a acestora.			

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos”, din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Inginerie/Ingineria materialelor si mediului
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Materiale Avansate si Tehnologii Inovative

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale polimerice funcționale						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 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					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități: pregătire și prezentare proiect pe tema stabilită					-
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"> Frecvențarea cursului: Tehnologii de procesare a materialelor polimerice Frecvențarea cursului: Tehnologii pentru obținerea materialelor micro și nanostructurate Frecvențarea cursului: Materiale pentru construcții de mașini și aeronautică Frecvențarea cursului: Metode avansate de investigare a materialelor
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Notiuni de baza de chimie (Chimie I, II) de informare și documentare, de activitate în echipa, de utilizare a tehnologiilor informatice de achiziții de date și prelucrarea lor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs dotată cu videoproiector Dotare Media și tabla
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Echipamente (instalații) și condiții specifice pentru sinteza și caracterizarea funcțională a materialelor polimerice. Laboratorul (15-20 studenți) dotat cu apă, curent electric, sticlărie și reactivi de laborator. Halat, ochelari și manșuri de protecție

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrații și aplicații pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei materialelor pe baza cunoștințelor din ingineria materialelor polimerice și a materialelor compozite- 2 credite • Evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice în legătură cu materialele procesate, prin aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor experimentale – 2 credite • Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea terminologiei legate de materialele polimerice și functionale; • Utilizarea cunoștințelor din zona științelor naturii pentru înțelegerea relației compoziție – structură – proprietăți – utilizare pentru materiale; • Cunoașterea clasificărilor polimerilor în funcție de diferiți factori; • Cunoașterea metodelor industriale de obținere a polimerilor. • Cunoașterea noțiunilor referitoare la proprietățile specifice ale polimerilor funcționali. • Dezvoltarea de proiecte în care este necesară cunoașterea structurii materialelor polimerice functionale precum și tipul de tratament aplicat acestora.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice; Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități. Comunicare și lucrul în echipă –4 credite. • Utilizarea autonomă a echipamentelor din laboratorul de Materiale Polimerice Functionale (MPF); • Familiarizarea cu activitatea în echipă în cadrul laboratorului; • Conștientizarea necesității de informare continuă în domeniul materialelor și al tehnologiilor specifice de procesare a acestora

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • - însușirea și valorificarea cunoștințelor de bază din domeniul materialelor polimerice functionale. • -dezvoltarea gândirii creative și a capacității de investigare experimentală. • -formarea unor deprinderi necesare pentru a putea activa și disemina cunoștințe referitoare la domeniul materialelor polimerice functionale cu impact major asupra dezvoltării societății.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea cunoștințelor teoretice referitoare la metodele specifice de sinteza a diferitelor clase de materiale polimerice functionale. • - Înțelegerea legăturii dintre compoziția și structura materialului și proprietățile lui (multi)functionale • - Dobândirea de cunoștințe referitor la principiul constructiv și de funcționare a unor dispozitive pe baza de materiale polimerice functionale.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1.Evoluția materialelor. Scurt istoric asupra polimerilor. Definiția polimerilor și a materialelor functionale.Clasificarea materialelor polimerice. Structura cristalină și amorfă.	Prelegerea, explicația, conversația euristică	4 ore
2. Procedee de polimerizare 2.1 Polimerizarea în masă (bloc), 2.2 Polimerizarea în soluție 2.3 Polimerizarea în suspensie 2.4 Polimerizarea în emulsie 2.5 Polimerizarea la interfață (interfacială) 2.6 Polimerizarea precipitantă	Prelegerea, explicația, conversația euristică	6 ore
3. Materiale polimerice functionale cu aplicații în industrie: Polietilena și copolimerii etilenei: definiție, proprietăți	Prelegerea, explicația, conversația euristică	4 ore

functionale, aplicatii.		
4. Materiale polimerice functionale- Polipropilena (PP), Polivinilalcoolul PVA, Polimetacrilatul de metil (PMMA), Polistirenul (PS), Poliacetatul de vinil (PVAc).	Prelegere interactiva, conversație euristică	6 ore
5. Materiale polimerice cu aplicatii in industrie de tip rasini polibutadienice si matrici termoplastice.	Prelegere interactiva, conversație euristică	2 ore
6. Materiale polimerice functionale de tip FIBRA- fibre de BOR- proprietati mecanice si aplicatii.	Prelegere interactiva, conversație euristică	2 ore
7. Materiale polimerice de tip rasina aldehidica	Prelegere interactiva, conversație euristică	2 ore
8. Utilizari ale elastomerilor. Anvelope	Prelegere interactiva, conversație euristică	2 ore
Bibliografie Bibliografie		
1. Ingineria proceselor pentru prelucrarea materialelor polimerice. Extruderea materialelor polimerice pe masini monomelc.		
2. D. Hull-An Introduction to composite materials, Cambridge University Press, 1991		
3. Ivana Partridge- Advanced Composites, Elsevier Applied Science, London, 1999		
4. R.P.Sheldon-Composite Polymeric Materials, Applied Science Publishers, Lodon and New York, 1992		
5. G. Lubin-Handbook of Composites, Van Nostrand Reinhold, New York, 2008		
6. F.L. Matthews and R.D. Rawlings, Composite Materials: Engineering and Science, Chapman & Hall, London, 2005		
7. M. Dimonie, Gh. Hubca, H. Iovu, Compozite polimerice, Litografia UPB, 2003		
8. M. Dimonie, Gh. Hubca, H. Iovu, Materiale compozite-Indrumar de laborator, Litografia UPB, 1994		
9. Polymer Solution, H.Tompa,1996		
10. Comportarea termica a polimerilor – 1997		
11. Progrese in chimia polimerilor - V. V. Korsak,1978		
12. Introducere in fizico-chimia polimerilor		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observatii
1. Obținerea de filme polimerice de tip cauciuc extras din frunze FICUS ELASTICA.	Explicația, activitate experimentală în grup și individual, dezbateri, conversația euristică, studiul de caz.	2 ore
2. Obținerea de filme polimerice pe baza PMMA, PVA, PVAc.	Explicația, activitate experimentală în grup și individual, dezbateri, conversația euristică, studiul de caz.	4 ore
3. Obținerea de filme hibride polimerice functionale cu nanoparticule de TiO ₂ , ZrO ₂ .	Explicația, activitate experimentală în grup și individual, dezbateri, conversația euristică, studiul de caz.	2 ore
4. Masurarea proprietatilor mecanice a structurilor polimerice hibride	Explicația, activitate experimentală în grup și individual, dezbateri, conversația euristică, studiul de caz.	2 ore
5. Masurarea proprietatilor optice a filmelor polimerice transparente	Explicația, activitate experimentală în grup și individual, dezbateri, conversația euristică, studiul de caz.	2 ore
6. Analiza termogravimetrica si analiza diferentiaa cu scanare a amestecurilor de polimeri.	Explicația, activitate experimentală în grup și individual, dezbateri, conversația euristică, studiul de caz.	2 ore
7. Colocviu de laborator	Evaluare	2 ore
Bibliografie		

1. Vasiliu Oprea, C. Și Colectiv: Polimeri – Structură Și Proprietăți, Et – București, 1986
2. Jaksh, E. Și Colectiv: Materiale Plastice Poliamidice, Et – București, 1988
3. Iclanzan T. – Plasturgie – Tehnologia Prelucrării Materialelor Plastice Si Compozite, Ed. Politehnica, 2006
4. Stan D. – Aplicatii Ale Ultrasunetelor La Injectarea Si Extrudare Materialelor Polimerice, Ed. Politehnica, 2003
5. Seres I. – Materiale Termoplastice Pentru Injectare. Tehnologie, Incercari. Date Utile. Ed. Imprimeriei De Vest, Oradea, 1997

2

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

- Cursul și lucrările de laborator au un accentuat caracter de multi/interdisciplinar, și dezvoltă capacitatea de a corela cunoștințele din diverse domenii, în scopul obținerii de materiale cu funcții specifice unor aplicații predefinite
- Conținutul cursului corespunde cu cerințele la nivel național și european și oferă studenților informații utile pentru integrarea pe piața muncii, în cel mai avansat domeniu al cercetării și tehnicii, dar și în domenii conexe (comercializare distribuție, servicii etc).

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 predate la curs	Examen	70%
10.5 Seminar/laborator	Activitatea desfășurată în laborator	Nota pentru activitate la seminar/laborator	10%
	Nota la Colocviu de laborator	Nota la Colocviu de laborator	10%
	Calitatea referatelor pregătite	Elaborarea și prezentarea unui referat/tema de casa (participarea la cercuri științifice)	10%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea proprietăților materialelor polimerice funcționale, a metodelor de obținere industriale ale polimerilor • Evaluarea cunoștințelor cu privire la obținerea materialelor polimerice funcționale 			

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Mediului și Securității în Industrie
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii	Materiale avansate si tehnologii inovative

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii inovative de modificare si protecție a suprafeței						
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	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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					
Examinări					6
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Curs de Metode moderne de investigare a materialelor. • Curs de Metode moderne de realizare a straturilor subțiri- • Cursuri: Ingineria coroziunii, Electrochimie, Fizică, Materiale.
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 și 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"> • Sală cu videoproiecție
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Laborator dotat cu standuri experimentale, aparate de măsură, dispozitive, machete, etc.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1: Rezolvarea problemelor specifice domeniului utilizând cunoștințe științifice și tehnice de specialitate – 2 credite</p> <p>C3: Proiectarea de tehnologii performante pentru procesarea materialelor în condiții de calitate a produselor obținute -1 credit.</p> <p>C4: Implementarea de tehnologii performante pentru procesarea materialelor, în acord cu normele de dezvoltare durabilă - 1 credit</p>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> •CT1: Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, utilizarea strategiilor de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă, în condiții de autonomie și de independență profesională, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. Utilizarea eficientă a abilităților multilingvistice și a cunoștințelor de tehnologie a informației și a comunicării. -1 credit •CT2: Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup; dezvoltarea capacităților empatice de comunicare interpersonală și de asumare de roluri de conducere a activității unor grupuri profesionale. Manifestarea de spirit de inițiativă și antreprenorial. -1 credit •CT3: Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. -1 credit

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Înțelegerea bazelor fizico-chimice ale fenomenelor și proceselor practice de degradare a materialelor prin procesele de coroziune. ▶ Aplicațiile practice de la laborator vor conduce la aprofundarea cunoștințelor predate la curs și însușirea deprinderilor practice de testare, apreciere și evaluare a datelor experimentale în cinetica și mecanismul elaborării suprafețelor funcționale, prin efectuarea de lucrări de laborator, care prin tematica lor urmăresc conținutul capitolelor de curs. ▶ Dobândirea și utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru implementarea unor tehnologii performante specifice și inovative de protecție a suprafețelor materialelor împotriva proceselor complexe de degradare. ▶ Dezvoltarea capacității cognitive, a gândirii creative, a capacității de transfer a cunoștințelor, a capacității de investigare experimentală. ▶ Formarea deprinderilor privind testarea și interpretarea proceselor și straturilor funcționale pentru protecția avansată a suprafețelor.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea selectivă a metodelor de investigație analitică a materialelor, cu o adresă precisă în domenii din sectoare de activitate industrială (știința și ingineria materialelor, metalurgie, ingineria mediului și inginerie 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. - învățarea 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

	<p>utilizare.</p> <p>- Manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific reprezentat de metodele avansate de protecție a suprafețelor, care se regăsește practic în toate activitățile din jurul nostru.</p> <p>- Valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice</p>
--	--

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive. Clasificarea metodelor de modificare și protecție a suprafețelor.	Prelegere -Conversație euristica - Explicatie	2 ore
2. Starea suprafețelor. Definiție, particularități, caracterizare, proprietăți fizico-chimice ale suprafețelor.		2 ore
3. Coroziunea. Definiție. Sistem de coroziune. Cauzele apariției coroziunii. Mecanisme de coroziune		2 ore
4. Acoperirea organică a suprafețelor.		2 ore
5. Depuneri de straturi prin pulverizare termică. Definiție. Metode de pulverizare termică. Tehnici de caracterizare.		2 ore
6. Tratamente termice superficiale cu laserul. Avantajele folosirii tehnologiilor de prelucrare cu fascicul laser. Principiul metodei.		2 ore
7. Călire superficială cu încălzire cu fascicul de electroni; cu încălzire electrică rezistivă prin contact; cu încălzire în electrolit		2 ore
8. Depuneri CVD		2 ore
9. Depuneri din soluție (sol gel; dip-coating)		2 ore
10. Depuneri electrochimice		2 ore
11. Materiale și metode de studiu a suprafețelor obținute prin diferite metode, în urma expunerii la coroziune, uzură, oboseală și șoc termic (AFM, SEM, CV, XRD etc.)		4 ore
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> Bușilă Mariana – note de curs Lidia Benea, Coroziune și protecții anticoroziive : de la teorie la practică - Galați : Academica, 2017, ISBN 978-973-8937-99-4 Brandt M., (2016), The role of lasers in additive manufacturing, Introduction in Laser Additive Manufacturing Materials, Design, Technologies and Applications, Edited by Milan Brandt,.Woodhead Publishing Series in Electronic and Optical Materials: Number 88 ISBN: 9780081004333. Fauchais P. L., Heberlein J. V. R., Boulos M., (2014), Thermal Spray Fundamentals: From Powder to Part, Springer, ISBN 978-0-387-68991-3. Ban A. M., Aboutaleb L., (2018), Chapter 5, Optimization of Laser-Based Additive Manufacturing, Laser-Based Additive Manufacturing of Metal Parts Modeling, Optimization, and Control of Mechanical Properties, Ed. CRC Press Taylor & Francis Group, Edited by Bian L., Shamsaei N., and Ushe J.M, ISBN 978-1498739986. https://www.icevirtuallibrary.com/toc/jsuin/current (2023) 		

8.2 Seminar/Laborator	Metode de predare	Observații
1. Metode moderne de analiza a suprafeței SEM, TEM	Explicatie, conversatie euristica, lucru individual si in echipa .	2 ore
2. Analiza profilului suprafeței prin metode STM, AFM; determinarea rugozității suprafețelor;	Explicatie, conversatie euristica, lucru individual si in echipa .	2 ore
3. Caracterizarea straturilor depuse cu laserul; determinarea microdurității straturilor	Explicatie, conversatie euristica, lucru individual si in echipa .	2 ore
4. Metode de obtinere prin electrodepunere a straturilor; Influența parametrilor de co-depunere asupra proprietatilor straturilor electrodepunse. Determinarea grosimii de stat.	Explicatie, conversatie euristica, lucru individual si in echipa .	4 ore
5. Depuneri PVD	Explicatie, conversatie euristica, lucru individual si in echipa .	2 ore
6. Coroziunea otelurilor inoxidabile deformate plastic la rece	Explicatie, conversatie euristica, lucru individual si in echipa .	2 ore
<p>Bibliografie</p> <p>1. V. Musat, Filme subtiri multifunctionale, Ed. Cerami, Iasi, 2007.</p> <p>2. S. Constantinescu, T. Radu , Metode moderne de realizare a straturilor subțiri- Editura “Științifică F. M. R.” București ISBN:973-8151-25-2, 2003</p> <p>3. T. Radu ,S. Constantinescu, L. Balint, Materiale metalice rezistente la coroziune, Editura “Științifică F. M. R.” ISBN:973-8151-31-7, 2004</p> <p>4. S. Constantinescu Metodele de analiză și control ale materialelor metalice, Editura “Științifică F. M. R.” ISBN:973-8151-38 -4 , 2005</p> <p>5 Tünde Anna Kovács et al 2019 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 613 012039 DOI 10.1088/1757-899X/613/1/012039</p> <p>6. Qingge Wang et al., Multi-Scale Surface Treatments of Titanium Implantsfor Rapid Osseointegration: A Review, Nanomaterials 2020, 10, 1244, doi:10.3390/nano10061244</p> <p>7. Li, J.; Zhou, P.; Attarilar, S.;Shi, H. Innovative SurfaceModification Procedures to AchieveMicro/Nano-Graded Ti-BasedBiomedical Alloys and Implants.Coatings 2021, 11, 647. https://www.researchgate.net/publication/351960845</p> <p>8.https://www.utcluj.ro/media/page_document/204/TEZA_ABILITARE_Horatiu_Vermesan.pdf</p>		

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

- Conținutul cursului este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor specialiști, la instituții de învățământ superior similare din țară și străinătate;
- Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii, a conținutului disciplinei, au avut loc întâlniri cu reprezentanți din industrie și cercetare.
- Cunoașterea proceselor avansate și acoperirilor pentru protecția suprafețelor și funcționalizarea suprafețelor 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 manipularii și construirii utilajelor de specialitate, 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	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor; Gradul de asimilare a limbajului de specialitate;	- <i>evaluare sumativă</i> orală	70%
	Rezolvarea de probleme		
10.5 Laborator	Participarea activă la ședințele de laborator	- <i>evaluare continuă</i> oral/practic.	15 %
	Rezolvarea temelor de laborator și a temelor de casă	- <i>evaluare sumativă</i> oral/practic; - <i>evaluare continuă</i> oral/practic.	15 %
10.6 Standard minim de performanță			
Minimale (pentru nota 5). Definirea suprafeței/interfeței. Particularitățile suprafeței. Clasificarea metodelor de modificare și protecție a suprafețelor. Prezenta la seminare și laboratoare conform Regulamentului.			

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practica de cercetare-proiectare						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar	Coordonatorul științific al proiectului de disertație						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care: 3.2 curs	-	3.3 Practică	14
3.4 Total ore din planul de învățământ	196	din care: 3.5 curs	-	3.6 Practică	196
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	54				
3.8 Total ore pe semestru	250				
3.9 Numărul de credite	10				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Discipline de la licență din domeniul ingineriei materialelor și domenii conexe.
4.2 de competențe	Definirea, analiza și utilizarea adecvată a sistemelor de cercetare și proiectare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. locul de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratoare experimentale și numerice în Facultății de Inginerie, echipamente experimentale, calculatoare, softuri, acces Internet, surse bibliografice. Laboratoare de cercetare-proiectare în cadrul companiilor partenere de practică.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Rezolvarea problemelor specifice domeniului utilizând cunoștințe științifice și tehnice de specialitate – 2 credite
	CP2. Proiectarea de tehnologii inovative pentru procesarea materialelor în scopul realizării produselor de calitate în acord cu normele de calitate, mediu și de securitate a muncii - 1 credit
	CP3. Utilizarea de pachete de software dedicate pentru aplicații inginerești, specifice domeniului materialelor - 1 credite
	CP4. Utilizarea strategiilor de marketing și de management în scopul optimizării sistemelor industriale de profil - 1 credit
	CP5. Competențe instrumental aplicative specifice cercetării științifice în domeniul materialelor - 1 credit

	CP6. Dezvoltarea capacității cognitive, a gândirii creative, a capacității de transfer și organizare a cunoștințelor - 1 credit
Competențe transversale	<p>CT1. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, utilizarea strategiilor de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă, în condiții de autonomie și de independență profesională, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională - 1 credit</p> <p>CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup; dezvoltarea capacităților empatică de comunicare interpersonală și de asumare de roluri de conducere a activității unor grupuri profesionale - 1 credit</p> <p>Manifestarea de spirit de inițiativă și antreprenorial.</p> <p>CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acestea și pentru dezvoltarea personală și profesională - 1 credit</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>C1.1 Identificarea problemelor specifice ariei de specializare; utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite; C1.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, apărute în rezolvarea problemelor asociate domeniului; C1.3 Utilizarea aparatului conceptual și metodologic și a unui set minim de date pentru a rezolva probleme noi, specifice domeniului; C1.4 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; C1.5 Elaborarea de proiecte profesionale prin selectarea și utilizarea unor principii, metode și soluții inovative</p> <p>C2.1 Descrierea sistemelor din domeniu; explicarea structurii și a funcționării acestora pe baza dezvoltărilor teoretice, metodologice și practice specifice domeniului Ingineria materialelor;</p> <p>C2.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, apărute în sistemele industriale, în corelare cu dinamica acestora; C2.3 Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic, în condiții de informare incompletă, pentru evaluarea tehnică a proceselor industriale specifice domeniului; C2.4 Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare tehnică a sistemelor industriale specifice domeniului Ingineria materialelor;</p> <p>C2.5 Elaborarea de proiecte profesionale prin selectarea și utilizarea unor principii, metode și soluții inovative în scopul conducerii optime a proceselor specifice domeniului Ingineria materialelor; C3.1 Definirea tehnicilor de proiectare a tehnologiilor performante din domeniul Ingineria materialelor; C3.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru proiectarea de tehnologii performante specifice, în condiții de calitate a produselor obținute; C3.3 Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic și a unui set minim de date pentru proiectarea de tehnologii performante de procesare a materialelor; C3.4 Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru proiectarea de tehnologii performante specifice domeniului Ingineria materialelor; C3.5 Elaborarea de tehnologii performante specifice domeniului Ingineria materialelor utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative; C4.1 Enunțarea conceptelor metodologice și practice de implementare a tehnologiilor performante specifice domeniului Ingineria materialelor; C4.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru implementarea unor tehnologii performante specifice, în acord cu normele de calitate, mediu și de securitate a muncii; C4.3 Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic și a unui set minim de date pentru implementarea de tehnologii performante de procesare a materialelor; C4.4 Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru implementarea de tehnologii performante specifice domeniului Ingineria materialelor; C4.5 Elaborarea de proiecte de cercetare specifice domeniului Ingineria materialelor utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative; C5.1 Definirea conceptelor și a teoriilor care stau la baza dezvoltării unor pachete software pentru aplicații specifice domeniului Ingineria materialelor; C5.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru dezvoltarea de aplicații software specifice domeniului Ingineria materialelor; C5.3 Utilizarea, adaptarea și extinderea modulelor de software dedicat pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi, specifice domeniului; C5.4 Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru dezvoltarea de software cu aplicație în domeniul Ingineria materialelor; C5.5 Elaborarea de modele ale proceselor și sistemelor specifice domeniului Ingineria materialelor utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative; C6.1 Identificarea conceptelor și a teoriilor care stau la baza strategiilor de marketing și de management specifice domeniului Ingineria materialelor; C6.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru optimizarea sistemelor de profil prin utilizarea unor strategii corespunzătoare de marketing și de management; C6.3 Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic pentru optimizarea sistemelor de profil, prin utilizarea unor strategii corespunzătoare de marketing și de management; C6.4 Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru optimizarea sistemelor de profil, prin utilizarea unor strategii corespunzătoare de marketing și de management; C6.5 Elaborarea de modele de strategii de marketing și de management utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Susținerea unei lucrări de disertație pe o temă orientată pe interese de actualitate; - Stabilirea și utilizarea indicatorilor de performanță în vederea evaluării

	activităților asociate cu problemele specifice ingineriei mediului și a dezvoltării durabile; - Elaborarea fișei de autoevaluare și a celor de evaluare a personalului din subordine.
--	--

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
-	-	-
8. 2 Practică	Metode de predare	Observații
1. Modelarea teoretică a problematicii temei de cercetare	Cercetare și proiectare	196 ore
2. Realizarea modelului teoretic. Rezultate teoretice		
3. Modelarea numerică a problematicii temei de cercetare.		
4. Realizarea modelului numeric. Rezultate numerice		
5. Modelarea tehnologică a problematicii temei de cercetare.		
6. Realizarea modelului tehnologic. Rezultate tehnologice		
7. Transpunerea rezultatelor de la model la natură		
8. Modelarea experimentală a problematicii temei de cercetare		
9. Realizarea modelului experimental. Rezultate pe model experimental.		
10. Transpunerea rezultatelor experimentale de la model la natură		
11. Raport de practică cercetare-proiectare		
Bibliografie		
Referințe bibliografice în concordanță cu tema de cercetare.		

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

Pregătirea conține elementele de bază în vederea integrării absolventului în activitatea companiilor din domeniul ingineriei mediului de cercetare-proiectare, precum și pentru ciclul III Bologna studii doctorale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-	-	-
10.5 Practică	Aplicarea cunoștințelor de specialitate în activitatea de cercetare-proiectare	- Evaluarea activității săptămânale de practică de cercetare-proiectare ce cuantifică implicarea ritmică și corectitudinea rezultatele obținute.	70%
		- Evaluarea raportului de practică de cercetare-proiectare.	30%
10.6 Standard minim de performanță			
- Studentul trebuie să promoveze cu nota 5 activitățile curente din cadrul practicii de cercetare-proiectare.			
- Studentul trebuie să promoveze cu nota 5 verificarea raportului practicii de cercetare-proiectare.			

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practica de cercetare-proiectare						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar	Coordonatorul științific al proiectului de disertație						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care: 3.2 curs	-	3.3 Practică	14
3.4 Total ore din planul de învățământ	196	din care: 3.5 curs	-	3.6 Practică	196
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	54				
3.8 Total ore pe semestru	250				
3.9 Numărul de credite	10				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Discipline de la licență din domeniul ingineriei materialelor și domenii conexe.
4.2 de competențe	Definirea, analiza și utilizarea adecvată a sistemelor de cercetare și proiectare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratoare experimentale și numerice ale Facultății de Inginerie, echipamente experimentale, calculatoare, softuri, acces Internet, surse bibliografice. Laboratoare de cercetare-proiectare în cadrul companiilor partener de practică.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CP1. Rezolvarea problemelor specifice domeniului utilizând cunoștințe științifice și tehnice de specialitate – 2 credite</p> <p>CP2. Proiectarea de tehnologii inovative pentru procesarea materialelor în scopul realizării produselor de calitate în acord cu normele de calitate, mediu și de securitate a muncii - 1 credit</p> <p>CP3. Utilizarea de pachete de software dedicate pentru aplicații ingineresti, specifice domeniului materialelor - 1 credite</p> <p>CP4. Utilizarea strategiilor de marketing și de management în scopul optimizării sistemelor industriale de profil - 1 credit</p> <p>CP5. Competențe instrumental aplicative specifice cercetării științifice în domeniul materialelor - 1 credit</p> <p>CP6. Dezvoltarea capacității cognitive, a gândirii creative, a capacității de transfer și organizare a cunoștințelor - 1 credit</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, utilizarea strategiilor de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă, în condiții de autonomie și de independență profesională, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională - 1 credit</p> <p>CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup; dezvoltarea capacităților empatice de comunicare interpersonală și de asumare de roluri de conducere a activității unor grupuri profesionale - 1 credit</p> <p>Manifestarea de spirit de inițiativă și antreprenorial.</p> <p>CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională - 1 credit</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>C1.1 Identificarea problemelor specifice ariei de specializare; utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite; C1.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, apărute în rezolvarea problemelor asociate domeniului; C1.3 Utilizarea aparatului conceptual și metodologic și a unui set minim de date pentru a rezolva probleme noi, specifice domeniului; C1.4 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; C1.5 Elaborarea de proiecte profesionale prin selectarea și utilizarea unor principii, metode și soluții inovative</p> <p>C2.1 Descrierea sistemelor din domeniu; explicarea structurii și a funcționării acestora pe baza dezvoltărilor teoretice, metodologice și practice specifice domeniului Ingineria materialelor;</p> <p>C2.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, apărute în sistemele industriale, în corelare cu dinamica acestora; C2.3 Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic, în condiții de informare incompletă, pentru evaluarea tehnică a proceselor industriale specifice domeniului; C2.4 Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare tehnică a sistemelor industriale specifice domeniului Ingineria materialelor;</p> <p>C2.5 Elaborarea de proiecte profesionale prin selectarea și utilizarea unor principii, metode și soluții inovative în scopul conducerii optime a proceselor specifice domeniului Ingineria materialelor;</p> <p>C3.1 Definirea tehnicilor de proiectare a tehnologiilor performante din domeniul Ingineria materialelor; C3.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru proiectarea de tehnologii performante specifice, în condiții de calitate a produselor obținute; C3.3 Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic și a unui set minim de date pentru proiectarea de tehnologii performante de procesare a materialelor; C3.4 Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru proiectarea de tehnologii performante specifice domeniului Ingineria materialelor; C3.5 Elaborarea de tehnologii performante specifice domeniului Ingineria materialelor utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative; C4.1 Enunțarea conceptelor metodologice și practice de implementare a tehnologiilor performante specifice domeniului Ingineria materialelor; C4.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru implementarea unor tehnologii performante specifice, în acord cu normele de calitate, mediu și de securitate a muncii; C4.3 Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic și a unui set minim de date pentru implementarea de tehnologii performante de procesare a materialelor; C4.4 Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru implementarea de tehnologii performante specifice domeniului Ingineria materialelor; C4.5 Elaborarea de proiecte de cercetare specifice domeniului Ingineria materialelor utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative; C5.1 Definirea conceptelor și a teoriilor care stau la baza dezvoltării unor pachete software pentru aplicații specifice domeniului Ingineria materialelor; C5.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru dezvoltarea de aplicații software specifice domeniului Ingineria materialelor; C5.3 Utilizarea, adaptarea și extinderea modulelor de software dedicat pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi, specifice domeniului; C5.4 Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru dezvoltarea de software cu aplicație în domeniul Ingineria materialelor; C5.5 Elaborarea de modele ale proceselor și sistemelor specifice domeniului Ingineria materialelor utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative; C6.1</p>
---------------------------------------	--

	Identificarea-conceptelor și a teoriilor care stau la baza strategiilor de marketing și de management specifice domeniului Ingineria materialelor; C6.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru optimizarea sistemelor de profil prin utilizarea unor strategii corespunzătoare de marketing și de management; C6.3 Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic pentru optimizarea sistemelor de profil, prin utilizarea unor strategii corespunzătoare de marketing și de management; C6.4 Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru optimizarea sistemelor de profil, prin utilizarea unor strategii corespunzătoare de marketing și de management; C6.5 Elaborarea de modele de strategii de marketing și de management utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Susținerea unei lucrări de disertație pe o temă orientată pe interese de actualitate; - Stabilirea și utilizarea indicatorilor de performanță în vederea evaluării activităților asociate cu problemele specifice ingineriei mediului și a dezvoltării durabile; - Elaborarea fișei de autoevaluare și a celor de evaluare a personalului din subordine.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
-	-	-
8. 2 Practică	Metode de predare	Observații
1. Analiza și selecția metodelor teoretice de studiu aplicabile în aria temei de cercetare	Cercetare și proiectare	196 ore
2. Analiza și selecția metodelor tehnologice de investigare aplicabile în domeniul temei de cercetare		
3. Analiza și selecția metodelor de modelare experimentală aplicabile în aria de investigare a temei de cercetare		
4. Analiza capabilităților de investigare numerică de la Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, în domeniul temei de cercetare		
5. Analiza capabilităților de investigare tehnologică de la Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, în domeniul temei de cercetare		
6. Analiza capabilităților de investigare experimentală de la Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, în domeniul temei de cercetare		
7. Raport de practică cercetare-proiectare		
Bibliografie Referințe bibliografice în concordanță cu tema de cercetare.		

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

Pregătirea conține elementele de bază în vederea integrării absolventului în activitatea companiilor din domeniul ingineriei materialelor de cercetare-proiectare, precum și pentru ciclul III Bologna studii doctorale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-	-	-
10.5 Practică	Aplicarea cunoștințelor de specialitate în activitatea de cercetare-proiectare	- Evaluarea activității săptămânale de practică de cercetare-proiectare ce cuantifică implicarea ritmică și corectitudinea rezultatele obținute.	70%
		- Evaluarea raportului de practică de	30%

		cercetare-proiectare.	
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> - Studentul trebuie să promoveze cu nota 5 activitățile curente din cadrul practicii de cercetare-proiectare. - Studentul trebuie să promoveze cu nota 5 verificarea raportului practicii de cercetare-proiectare. 			

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra	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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Elaborarea lucrării de disertație						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	-	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar/laborator	-
3.4 Total ore din planul de învățământ	-	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/laborator	-
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					114
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					100
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					70
Tutoriat					10
Examinări					10
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	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • pentru susținerea cursului: slide-uri, materiale informative • pentru studenți: suport de curs în format editat • echipamente tehnice: laptop, videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • pentru susținerea seminarului: materiale informative • echipamente tehnice: tablă, marker

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>a. Competențe exprimate în cunoștințe 5 credite - Descrierea și aprofundarea conceptelor, metodologiilor și procedurilor specifice asistenței manageriale în sectoarele public și privat - Stabilirea de acțiuni, sarcini și responsabilități pentru rezolvarea problemelor specifice asistenței manageriale în sectoarele public și privat.</p> <p>b. Competențe exprimate în abilități 5 credite - Dobândirea abilității de identificare și descriere a conceptelor, metodologiilor și procedurilor specifice activității de asistență managerială în sectoarele public și privat - Stabilirea și ierarhizarea obiectivelor, identificarea riscurilor și determinarea resurselor pentru implementarea politicilor, programelor și proiectelor - Proiectarea de sarcini, responsabilități și ierarhii specifice politicilor, programelor și proiectelor la nivelul asistenței manageriale în sectoarele public și privat - Elaborarea și aplicarea de intervenții specifice dezvoltării și organizării activității de asistență managerială și secretariat.</p> <p>c. Competențe atitudinale 5 credite - Respect pentru diversitatea socio-culturală a mediului public și privat - Interes și sensibilitate pentru problemele specifice dezvoltării activităților specifice asistenței manageriale și secretariatului Motivația intrinsecă pentru rezolvarea problemelor care apar în activitatea de asistență managerială în sectoarele public și privat.</p>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT1 Îndeplinirea la termen, în mod riguros, eficient și responsabil, a sarcinilor profesionale, cu respectarea principiilor etice și a deontologiei profesionale 2 credite • CT2 Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup, deprinderea și exercitarea rolurilor specifice în munca de echipă, prin dezvoltarea abilităților de comunicare interpersonală 2 credite • CT3 Autoevaluarea nevoii de formare profesională și identificarea resurselor și modalităților de formare și dezvoltare personală și profesională, în scopul inserției și adaptării la cerințele pieței muncii. 1 credit

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea cunoștințelor referitoare la elaborarea lucrării de disertație
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Redactarea și definitivarea lucrării de disertație - dobândirea cunoștințelor referitoare la prezentarea lucrării de disertație

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dreptul de autor 2. Metodologia proiectului 3. Structura lucrării de licență 4. Etapele unui proiect 5. Pregătirea proiectului 6. Culegerea datelor 7. Prezentarea rezultatelor 8. Redactarea și tehnoredactarea textului 9. Tipuri de prezentări 10. Documentarea și proiectarea prezentării 11. Susținerea prezentării 12. Bibliografia și notele de subsol 13. Plagiatul și programele antiplagiat 14. Întrebări și răspunsuri 		
<p>Bibliografie Pentru fiecare disciplină de studiu și temă de licență bibliografia este cea recomandată sau avizată de coordonatorul lucrării de disertație</p>		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații

Cercetări experimentale privind tema aleasă.		
Bibliografie		

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

•

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea și completitudinea întocmirii lucrărilor practice - 25% Conținutul științific al referatelor – 25% Implicarea în abordarea tematicii seminarilor – 25%	Verificare pe parcurs Efectuarea unor lucrări practice/Intocmire referate	100%
10.6 Standard minim de performanță			
• Obținerea a minim notei 6			