

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Știința Materialelor
1.4 Domeniul de studii de Masterat ¹⁾	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria și Managementul Materialelor Avansate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Alegerea criterială a materialelor								
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Miloșan Ioan								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof. dr. ing. Miloșan Ioan								
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DCA	
							Obligativitate ⁴⁾	DI	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					24
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					6
Examinări					5
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	83				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

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	• Sala de curs, tablă, cretă, calculator, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sala de seminar, tablă, cretă, calculator, videoproiector

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C1. Utilizarea conceptelor și teoriilor moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. R.Î.1.1. Absolventul cunoaște în detaliu conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. R.Î.1.2. Absolventul poate descrie modul în care produsele și procesele de inginerie a materialelor au un impact pozitiv asupra problemelor globale și societale, utilizând conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate. R.Î.1.3. Absolventul poate interpreta datele obținute din utilizarea relației structură-proprietăți pentru caracteristicilor diferitelor tipuri de materiale și în special materiale metalice, polimeri, ceramice și compozite. R.Î.1.4. Absolventul poate identifica oportunități în rezolva nevoile din domeniu prin evaluarea acestora, formularea enunțului problemei, structurarea și evaluarea soluțiilor în rezolvarea problemelor de inginerie a materialelor din lumea reală. C2. Identificarea și definirea unui subiect de cercetare în domeniul materialelor avansate și elaborarea unui plan de realizare a obiectivelor propuse. R.Î.2.1. Absolventul poate identifica și defini un subiect de actualitate sau de maximă necesitate din domeniul materialelor avansate prin alegerea criterială a materialelor. R.Î.2.2. Absolventul poate identifica și defini și elabora un plan specific de procesare a materialelor avansate în funcție de parametrii tehnologici în realizarea obiectivelor propuse. R.Î.2.3. Absolventul poate utiliza instrumente și tehnici moderne pentru a modifica, caracteriza și măsura proprietățile materialelor și pentru a proiecta procese conform standardelor acceptate. C3. Utilizarea conceptelor de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor. R.Î.3.1. Absolventul cunoaște și înțelege conceptele de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor, având posibilitatea de a aborda proiecte complexe și interdisciplinare care implică materiale. R.Î.3.2. Absolventul poate elabora și interpreta documentație tehnică și managerială specifică cercetării în domeniul ingineriei materialelor. C4 Aplicarea principiilor cercetării științifice specifice domeniului și realizarea unei comunicări orale/ în scris, prin care sunt prezentate rezultatele obținute într-un mod clar și convingător. R.Î.4.1. Absolventul știe să aplice principiile cercetării științifice specifice domeniului prin dobândirea abilității de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în cercetarea și comunicarea rezultatelor obținute. R.Î.4.2. Absolventul își poate forma aptitudini de cercetător și bun comunicator în domeniul ingineriei materialelor aplicând principiile cercetării științifice prin extragerea concluziilor relevante din cercetările realizate. R.Î.4.3. Absolventul știe să comunice corect rezultatele analizelor și calculelor efectuate în cercetarea științifică, explicând astfel justetea soluțiilor propuse. C5. Managementul materialelor avansate și corelarea obținerii acestora cu resursele alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile. R.Î.5.1. Absolventul are capacitatea de a explica diversitatea și continua evoluție a ingineriei materialelor în găsirea de noi materiale ca resurse alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile. R.Î.5.2. Absolventul are capacitatea de a alege soluție corectă în procesare materialelor cu ajutorul resursele alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile.
-------------------------	---

Competențe transversale	CT1. Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.1. Absolventul are capacitatea de a executa sarcini profesionale complexe, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.2. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunitățile de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare în executarea sarcinilor profesionale complexe, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.3. Absolventul are capacitatea de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în executarea sarcinilor profesionale complexe. CT2. Planificarea, monitorizarea si asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup(uri) profesional(e) subordonate. R.Î.2.1. Absolventul are capacitatea de a planifica executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. R.Î.2.2. Absolventul are capacitatea de a monitoriza executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. R.Î.2.3. Absolventul are capacitatea de a-și asuma responsabilitatea pentru consecințele deciziilor luate în coordonarea activității profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. CT3. Informarea si documentarea permanenta in domeniul sau de activitate si domenii conexe, in corelație cu nevoile pieței muncii. R.Î.3.1. Absolventul are capacitatea de a elabora modele originale pentru descrierea corectă a proceselor reale specifice inginerie materialelor în care este implicat pe baza unei bun studiu individual. R.Î.3.2. Absolventul are capacitatea de a-și autoevalua obiectiv și eficace activitatea profesională, realizând astfel o imagine de ansamblu a cunoștințelor proprii, insistând asupra informării și documentării permanente în domeniul său de activitate.
-------------------------	--

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea deprinderilor pentru optimizarea alegerii materialului în procesul de proiectare al unui produs
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunoștințelor teoretice și rezolvarea calculelor privind optimizarea alegerii materialului în procesul de proiectare al unui produs

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Clasificarea și proprietățile materialelor. Aspecte privind procesul de proiectare. Morfologia proiectării.	Prelegere, curs interactiv, videoproiector	2	
Criterii de alegerea materialelor: funcțional, tehnologic, economic, ergonomic, de mediu, de reciclare, etc		2	
Analiza funcțională a produsului, ierarhizarea funcțiilor, analiza morfologică a suprafețelor		2	
Tehnici de alegerea a materialelor. Alegerea materialelor, grupe și subgrupe de materiale, diagrama Ashby		2	
Metode utilizate în optimizarea alegerii materialelor (calculul matricial, analiza		2	

valorii, metoda valorilor optime, etc)			
Stabilirea materialelor posibile pentru realizarea unui produs, stabilirea matricei de proprietăți și alegerea materialului optim, studiul influenței elementelor de aliere și a tehnicilor de procesare, analiza valorii pentru stabilirea raportului funcție /cost.		2	
Alegerea materialului, a procesului tehnologic și a tehnicilor de testare pentru produse specifice unor domenii date.		2	
Bibliografie Myer Kutz (Editor), <i>Handbook of Materials Selection</i> , Wiley, 2002. Olah A., Țierean M. H., <i>Alegerea materialelor</i> . Curs, Universitatea Transilvania din Brașov, 2002. Veșteleanu A., Chichernea F., <i>Optimizarea alegerii materialelor</i> . Editura Universității TRANSILVANIA, Brașov, 2014. Miloșan I., <i>Alegerea criterială a materialelor. Suport de curs</i> , Universitatea Transilvania din Brașov, 2023. Michael F. Ashby, <i>Materials Selection in Mechanical Design</i> – 4th Ed. Butterworth-Heinemann, 2010.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Prezentarea lucrărilor. Prezentarea noțiunilor specifice SSM	Expunere, lucru în grup, studii de caz și lucrări practice	2	
Stabilirea etapelor specifice de realizare a unui produs-întocmirea fluxului tehnologic		2	
Analiza funcțională și ierarhizarea funcțiilor pentru un reper dat		2	
Analiza morfologică a suprafețelor pentru reperul dat		2	
Stabilirea familiei de materiale conform diagramelor Ashby		2	
Stabilirea matricei de proprietăți și ierarhizarea proprietăților		2	
Alegerea materialului prin metoda valorilor optime		4	
Alegerea și proiectarea procesului tehnologic de execuție și întocmirea fluxului tehnologic		4	
Determinarea costului produsului și corelația valoare de întrebuințare-cost		2	
Tehnici de testare și verificare a produsului		2	
Aspecte privind eficientizarea procesului de proiectare, execuție și testare a produsului		2	
Recuperări și încheierea laboratorului.		2	
Bibliografie Myer Kutz (Editor), <i>Handbook of Materials Selection</i> , Wiley, 2002.			

Olah A., Țierean M. H., *Alegerea materialelor*. Curs, Universitatea Transilvania din Brașov, 2002.
 Veșeleanu A., Chichernea F., *Optimizarea alegerii materialelor*. Editura Universității TRANSILVANIA, Brașov, 2014.
 Mihoșan I., *Alegerea criterială a materialelor. Suport de curs*, Universitatea Transilvania din Brașov, 2023.
 Michael F. Ashby, *Materials Selection in Mechanical Design* – 4th Ed. Butterworth-Heinemann, 2010.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Noțiunile predate alături de lucrările practice de laborator cât și calculele specifice în vederea alegerii optime a materialului industrial necesar fabricării unui anumit reper, sunt coroborate cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea criteriilor de alegerea a materialelor pentru realizarea unui anumit produs.	Examen scris cu itemi subiectivi	50 %
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Cunoașterea tehnicilor de optimizare a alegerii materialelor pentru un produs dat	Evaluare lucrări laborator	40%
	Implicare		10%
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea tehnicilor de alegerea a materialului optim, a procesului de proiectare și execuție a unui produs dat			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 01/10/2024.

Prof. dr. ing. Alexandru PASCU	Conf. dr. ing. Camelia GABOR
Decan	Director de departament
Prof. dr. ing. Ioan MILOȘAN	Prof. dr. ing. Ioan MILOȘAN
Titular de curs	

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;

⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);

⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Știința și ingineria materialelor
1.3 Departamentul	Știința materialelor
1.4 Domeniul de studii de Masterat ¹⁾	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria și Managementul Materialelor Avansate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale compozite avansate								
2.2 Titularul activităților de curs	CS II dr. ing. Mihai Alin POP								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	S.I. dr. Ing. Simona Corina RADU								
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DCA	
							Obligativitate ⁴⁾	DI	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <u>laborator</u> / <u>proiect</u>	0/2/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <u>laborator</u> / <u>proiect</u>	0/28/14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					13
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități.....					2
3.7 Total ore de activitate a studentului	55				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu e cazul
4.2 de competențe	Nu e cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu tablă, videoproiector și ecran/ Acces platforma e-learning cadre didactice, respectiv studenți
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Laborator dotat cu echipamentele necesare desfășurării orelor conform fișei disciplinei

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C1 - Utilizarea conceptelor și teoriilor moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice si compozite. RÎ.1.1. Absolventul cunoaște în detaliu conceptele și teoriilor moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice si compozite. RÎ.1.2. Absolventul poate descrie modul în care produsele și procesele de inginerie a materialelor au un impact pozitiv asupra problemelor globale și societale, utilizând conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate. RÎ.1.3. Absolventul poate interpreta datele obținute din utilizarea relației structură-proprietăți pentru caracteristicilor diferitelor tipuri de materiale și în special materiale metalice, polimeri, ceramice și compozite. RÎ.1.4. Absolventul poate identifica oportunități în rezolva nevoile din domeniu prin evaluarea acestora, formularea enunțului problemei, structurarea și evaluarea soluțiilor în rezolvarea problemelor de inginerie a materialelor din lumea reală. C2 - Identificarea și definirea unui subiect de cercetare în domeniul materialelor avansate și elaborarea unui plan de realizare a obiectivelor propuse. RÎ.2.1. Absolventul poate identifica și definii un subiect de actualitate sau de maximă necesitate din domeniul materialelor avansate prin alegerea criterială a materialelor. RÎ.2.2. Absolventul poate identifica și definii și elabora un plan specific de procesare a materialeor avansate în funcție de parametrii tehnologici în realizarea obiectivelor propuse. RÎ.2.3. Absolventul poate elabora un plan referitor la selectarea instrumentele adecvate în procesarea materialelor avansate, utilizândându-le în siguranță în vederea realizarea obiectivelor propuse. RÎ.2.4. Absolventul poate utiliza instrumente și tehnici moderne pentru a modifica, caracteriza și măsura proprietățile materialelor și pentru a proiecta procese conform standardelor acceptate. C3 - Utilizarea conceptelor de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor. RÎ.3.1. Absolventul cunoaște și înțelege conceptele de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor, având posibilitatea de a aborda proiecte complexe și interdisciplinare care implică materiale. RÎ.3.2. Absolventul aplică conceptele de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor pe baza unui raționament logic și complet în scopul interpretării unor diverse tipuri de situații, procese, proiecte specifice domeniul ingineriei și managementului. RÎ.3.3. Absolventul poate efectua calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea sarcinilor specifice ingineriei materialelor pe baza cunoștințelor din științele fundamentale. RÎ.3.4. Absolventul poate elabora și interpreta documentație tehnică și managerială specifică cercetării în domeniul ingineriei materialelor. C4 - Managementul materialelor avansate și corelarea obtinerii acestora cu resursele alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile. RÎ.4.1. Absolventul are capacitatea de a explica diversitatea și continua evoluție a ingineriei materialelor în găsirea de noi materiale ca resurse alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile. RÎ.4.2. Absolventul poate identifica soluții alternative ingineriei materialelor prin analiza posibilităților oferite de tehnologiilor neconvenționale în procesarea de noi materiale în contextul dezvoltării durabile. RÎ.4.3. Absolventul are capacitatea de a alege soluție corectă în procesare materialelor cu ajutorul resursele alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile.
-------------------------	--

Competențe transversale	CT1 - Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. RÎ.1.1. Absolventul are capacitatea de a executa sarcini profesionale complexe, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. RÎ.1.2. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare în executarea sarcinilor profesionale complexe, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. RÎ.1.3. Absolventul are capacitatea de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în executarea sarcinilor profesionale complexe. RÎ.1.4. Absolventul cunoaște regulamentele de securitate și sănătate în muncă, realizând astfel condiții de lucru sigure pentru el și colectivul din care face parte. CT2 - Planificarea, monitorizarea si asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup(uri) profesional(e) subordonate. RÎ.2.1. Absolventul are capacitatea de a planifica executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. RÎ.2.2. Absolventul are capacitatea de a monitoriza executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. RÎ.2.3. Absolventul are capacitatea de a-și asuma responsabilitatea pentru consecințele deciziilor luate în coordonarea activității profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. CT3 - Informarea si documentarea permanenta in domeniul sau de activitate si domenii conexe, in corelație cu nevoile pieței muncii. RÎ.3.1. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare în domeniu sau activități și domenii conexe, in corelație cu nevoile pieței muncii. RÎ.3.2. Absolventul are capacitatea de a elabora modele originale pentru descrierea corectă a proceselor reale specifice inginerie materialelor în care este implicat pe baza unei bune studii individuale. RÎ.3.3. Absolventul are capacitatea de a-și autoevalua obiectiv și eficace activitatea profesională, realizând astfel o imagine de ansamblu a cunoștințelor proprii, insistând asupra informării și documentării permanente în domeniul său de activitate.
-------------------------	---

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea, definirea, clasificarea, obținerea și caracterizarea materialelor compozite avansate prin tehnologii specifice.
7.2 Obiectivele specifice	- Să asigure studenților cunoștințele necesare privind: ✓ tehnologiile de procesare a materialelor compozite avansate; ✓ proiectarea tehnologiilor de obținere a pieselor specifice din materiale compozite avansate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Noțiuni introductive. Obiectul și importanța disciplinei. Stadiul de dezvoltare al materialelor compozite pe plan mondial și în țară. Clasificare.	Expunere, conversație, demonstrație, modelare, problematizare	4	
Tehnologii de obținere și prelucrare a materialelor compozite.		4	
ECO – compozitele.		4	

Compozitele ceramice.		4	
Compozitele polimerice.		4	
Compozitele magnetice, optice, supraconductoare.		4	
Compozitele din materiale inteligente.		4	
Bibliografie 1. Pop M.A., Zaharia S.M., Roată I.C., Croitoru C., Geamăn V. – Tehnologii și materiale avansate utilizate în ingineria materialelor. Ed. Printech – București, 2024, ISBN: 978-606-23-1573-3, 2024 2. S. Matei, A. Crișan – Compozite termoplastice. Compozite termorezistente, Universitatea Transilvania din Brașov 2020 3. Bolunduț I.L. - Materiale și tehnologii neconvenționale. Ed. „Tehnica – Info” Chișinău, ISBN: 978-9975-63-334-5, 2012. 4. Bolunduț I.L. – Tehnologia materialelor plastice și compozite, Editura Junimea, Iași, 2010. 5. Alămoreanu, E., Constantinescu, D.M. – Proiectarea plăcilor compozite laminate, Editura Academiei Române, București, 2005. 6. Bujoreanu, L.Gh. – Materiale inteligente, Editura Junimea, Iași, 2002 7. Cardwell, D.A., Ginley, D.S. (editors) – Handbook of Superconducting Materials (vol I) ▪ Superconductivity, Materials and Processes, Institute of Physics Publishing, Bristol and Philadelphia, 2003. 8. Duval, C. – Matières plastiques et environnement. Recyclage. Valorisation. Biodégradabilité. Écoconception, Dunod, 2009. 9. Iclănzan, T. – Tehnologia prelucrării materialelor plastice și compozite, Editura Politehnica, Timișoara, 2006 10. Nanu, A. – Tehnologii neconvenționale, Editura Augusta, Timișoara, 2003. 11. Nocivin, A. – Materiale avansate: materiale compozite; materiale metalice cu proprietăți speciale, „Ovidius” University Press, Constanța, 2001 12. Editors: It Meng Low, Yu Dong – Composite Materials Manufacturing, Properties and Applications, Elsevier, 2021.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare- învățare	Număr de ore	Observații
Prezentarea tematicii de laborator și a planului calendaristic, NTSM	Clasic + videoproiector	2	
Formarea manuală a modelelor din materiale compozite polimerice.	Studii de caz și lucrări practice	2	
Formarea manuală a modelelor din materiale compozite ceramice.		2	
Obținerea Eco-compozitelor.		2	
Realizarea filamentelor compozite pentru tehnologia FFF.		2	Lucrarea de laborator se va efectua utilizând extruder filamente materiale termoplastice
Obținerea modelelor ceramice utilizând tehnologiile 3D Printing		2	
Obținerea modelelor polimerice utilizând tehnologiile 3D Printing		2	Lucrarea de laborator se va efectua utilizând imprimanta 3D cu rășină - SLA
Prelucrarea compozitelor polimerice prin termoformare		2	
Metode de testare mecanice și termice specifice materialelor compozite.		4	Lucrarea de laborator se va efectua utilizând

			echipamentul universal de testări mecanice
Determinarea proprietăților fonoabsorbante ale eco-compozitelor		2	
Studiul defectelor prin analiza cu microscop digital de înaltă rezoluție		2	Lucrarea de laborator se va efectua utilizând microscopul digital de înaltă rezoluție.
Recuperari si incheierea situatiei	Colocviu de laborator	4	
Bibliografie 1. Pop M.A., Zaharia S.M., Roată I.C., Croitoru C., Geamăn V. – Tehnologii și materiale avansate utilizate în ingineria materialelor. Ed. Printech – București, 2024, ISBN: 978-606-23-1573-3, 2024 2. S. Matei, A. Crișan – Compozite termoplastice. Compozite termorezistente, Universitatea Transilvania din Brașov 2020 3. Bolunduț I.L. - Materiale și tehnologii neconvenționale. Ed. „Tehnica – Info” Chișinău, ISBN: 978-9975-63-334-5, 2012. 4. Bolunduț, I.L. – Tehnologia materialelor plastice și compozite, Editura Junimea, Iași, 2010. 5. Alămoreanu, E., Constantinescu, D.M. – Proiectarea plăcilor compozite laminate, Editura Academiei Române, București, 2005. 6. Bujoreanu, L.Gh. – Materiale inteligente, Editura Junimea, Iași, 2002 7. Cardwell, D.A., Ginley, D.S. (editors) – Handbook of Superconducting Materials (vol I) ▪ Superconductivity, Materials and Processes, Institute of Physics Publishing, Bristol and Philadelphia, 2003. 8. Duval, C. – Matières plastiques et environnement. Recyclage. Valorisation. Biodégradabilité. Écoconception, Dunod, 2009. 9. Iclănzan, T. – Tehnologia prelucrării materialelor plastice și compozite, Editura Politehnica, Timișoara, 2006 10. Nanu, A. – Tehnologii neconvenționale, Editura Augusta, Timișoara, 2003. 11. Nocivin, A. – Materiale avansate: materiale compozite; materiale metalice cu proprietăți speciale, „Ovidius” University Press, Constanța, 2001 12. Editors: It Meng Low, Yu Dong – Composite Materials Manufacturing, Properties and Applications, Elsevier, 2021.			
8.3 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Teme de proiect specifice tematicii predate	Realizare de proiect	14	

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Programa este în acord cu necesitățile angajatorilor reprezentativi din domeniul ingineriei si managementului, și este în concordanță cu programele de studii similare oferite de către centrele universitare mari din țară și străinătate.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe acumulate: înțelegerea conceptelor teoretice, utilizarea corectă a	Examen	55%

	termenilor specifici.		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Ritmicitate, implicare	Evaluare lucrări laborator, Susținere proiect	45 %
10.6 Standard minim de performanță			
La fiecare tip de activitate pentru promovare este obligatorie realizarea a minim jumătate din punctajul acordat.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 01/10/2024.

Prof. dr. ing. Alexandru PASCU, Decan	Conf. dr. ing. Camelia GABOR Director de departament
CS II dr. ing. Mihai Alin POP Titular de curs	Șef lucr. dr. ing. Simona Corina RADU, Titular de seminar/ <u>laborator</u> / <u>proiect</u>

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Știința Materialelor
1.4 Domeniul de studii de Masterat ¹⁾	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria și Managementul Materialelor Avansate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii și echipamente de prototipare rapidă								
2.2 Titularul activităților de curs	CS II dr. ing. Mihai Alin POP								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	CS II dr. ing. Mihai Alin POP								
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DCA	
							Obligativitate ⁴⁾	DI	

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/ proiect	0/1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/14/14
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 seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					9
Examinări					5
Alte activități.....					5
3.7 Total ore de activitate a studentului	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Proiectare asistată de calculator
4.2 de competențe	Utilizarea calculatoarelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	- Sală de laborator cu tablă - Rețea de calculatoare, sistem de operare Microsoft Windows, Pachete Soft CAD, Echipamente de prototipare rapidă

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C1 - Utilizarea conceptelor și teoriilor moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. RÎ.1.1. Absolventul cunoaște în detaliu conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. RÎ.1.2. Absolventul poate descrie modul în care produsele și procesele de inginerie a materialelor au un impact pozitiv asupra problemelor globale și societale, utilizând conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate. RÎ.1.3. Absolventul poate interpreta datele obținute din utilizarea relației structură-proprietăți pentru caracteristicilor diferitelor tipuri de materiale și în special materiale metalice, polimeri, ceramice și compozite. RÎ.1.4. Absolventul poate identifica oportunități în rezolva nevoile din domeniu prin evaluarea acestora, formularea enunțului problemei, structurarea și evaluarea soluțiilor în rezolvarea problemelor de inginerie a materialelor din lumea reală. C2 - Identificarea și definirea unui subiect de cercetare în domeniul materialelor avansate și elaborarea unui plan de realizare a obiectivelor propuse. RÎ.2.1. Absolventul poate identifica și defini un subiect de actualitate sau de maximă necesitate din domeniul materialelor avansate prin alegerea criterială a materialelor. RÎ.2.2. Absolventul poate identifica și defini și elabora un plan specific de procesare a materialelor avansate în funcție de parametri tehnologici în realizarea obiectivelor propuse. RÎ.2.3. Absolventul poate elabora un plan referitor la selectarea instrumentele adecvate în procesarea materialelor avansate, utilizându-le în siguranță în vederea realizarea obiectivelor propuse. RÎ.2.4. Absolventul poate utiliza instrumente și tehnici moderne pentru a modifica, caracteriza și măsura proprietățile materialelor și pentru a proiecta procese conform standardelor acceptate. C3 - Aplicarea tehnicilor analitice moderne adaptate domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.3.1. Absolventul poate înțelege în mod profund diferite tehnici analitice moderne adaptate domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.3.2. Absolventul poate utiliza diferite tehnici și aplicații software de modelare, simulare și optimizare, adaptate domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.3.3. Absolventul are capacitatea de a colecta, interpreta și analiza datele specifice aplicării tehnicilor analitice moderne pentru extragerea concluziilor relevante domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.3.4. Absolventul știe să proiecteze și să analizeze experimente adecvate tehnicilor analitice moderne din domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe, încorporând proceduri statistice. RÎ.3.5. Absolventul are capacitatea de a utiliza software de modelare, simulare și optimizare pentru a dezvolta și evalua materiale noi. C4 - Utilizarea conceptelor de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor. RÎ.4.1. Absolventul cunoaște și înțelege conceptele de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor, având posibilitatea de a aborda proiecte complexe și interdisciplinare care implică materiale. RÎ.4.2. Absolventul aplică conceptele de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor pe baza unui raționament logic și complet în scopul interpretării unor diverse tipuri de situații, procese, proiecte specifice domeniul ingineriei și managementului. RÎ.4.3. Absolventul poate efectua calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea sarcinilor specifice ingineriei materialelor pe baza cunoștințelor din științele fundamentale.
-------------------------	---

	RÎ.4.4. Absolventul poate elabora și interpreta documentație tehnică și managerială specifică cercetării în domeniul ingineriei materialelor. C5 - Aplicarea principiilor cercetării științifice specifice domeniului și realizarea unei comunicări orale/ în scris, prin care sunt prezentate rezultatele obținute într-un mod clar și convingător. RÎ.5.1. Absolventul știe aplice principiilor cercetării științifice specifice domeniului și să realizeze o comunicare în mod clar și concis, atât în scris, cât și oral privind rezultatele obținute prin aplicarea principiilor cercetării științifice specifice domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.5.2. Absolventul știe să aplice principiilor cercetării științifice specifice domeniului prin dobândirea abilității de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în cercetarea și comunicarea rezultatelor obținute. RÎ.5.3. Absolventul își poate forma aptitudini de cercetător și bun comunicator în domeniul ingineriei materialelor aplicând principiile cercetării științifice prin extragerea concluziilor relevante din cercetările realizate. RÎ.5.4. Absolventul știe să comunice corect rezultatele analizelor și calculelor efectuate în cercetarea științifică, explicând astfel justetea soluțiilor propuse. C6 - Managementul materialelor avansate și corelarea obtinerii acestora cu resursele alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile. RÎ.6.1. Absolventul are capacitatea de a explica diversitatea și continua evoluție a ingineriei materialelor în găsirea de noi materiale ca resurse alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile. RÎ.6.2. Absolventul poate identifica soluții alternative ingineriei materialelor prin analiza posibilităților oferite de tehnologiile neconvenționale în procesarea de noi materiale în contextul dezvoltării durabile. RÎ.6.3. Absolventul are capacitatea de a alege soluție corectă în procesare materialelor cu ajutorul resursele alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile.
Competențe transversale	CT1 - Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. RÎ.1.1. Absolventul are capacitatea de a executa sarcini profesionale complexe, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. RÎ.1.2. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare în executarea sarcinilor profesionale complexe, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. RÎ.1.3. Absolventul are capacitatea de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în executarea sarcinilor profesionale complexe. RÎ.1.4. Absolventul cunoaște regulamentele de securitate și sănătate în muncă, realizând astfel condiții de lucru sigure pentru el și colectivul din care face parte. CT2 - Planificarea, monitorizarea si asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup(uri) profesional(e) subordonate. RÎ.2.1. Absolventul are capacitatea de a planifica executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. RÎ.2.2. Absolventul are capacitatea de a monitoriza executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. RÎ.1.3. Absolventul are capacitatea de a-și asuma responsabilitatea pentru consecințele deciziilor luate în coordonarea activității profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. CT3 - Informarea si documentarea permanenta in domeniul sau de activitate si domenii conexe, in corelație cu nevoile pieței muncii. RÎ.3.1. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare în domeniu sau activități și domenii conexe, in corelație cu nevoile pieței muncii.

	RÎ.3.2. Absolventul are capacitatea de a elabora modele originale pentru descrierea corectă a proceselor reale specifice inginerie materialelor în care este implicat pe baza unei bun studiu individual. RÎ.3.3. Absolventul are capacitatea de a-și autoevalua obiectiv și eficace activitatea profesională, realizând astfel o imagine de ansamblu a cunoștințelor proprii, insistând asupra informării și documentării permanente în domeniul său de activitate.
--	--

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina contribuie la formarea de specialiști capabili să abordeze proiectarea și fabricarea produselor având în vedere rolul funcțional și estetic al acestora. Formează specialiștii în vederea eficientizării fabricației prin scurtarea duratei de lansare a unui nou produs și prin utilizarea modelelor virtuale și fizice.
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea principiilor de proiectare. - Cunoașterea mediilor soft de proiectare 2D și 3D - Înșușirea metodelor de realizare a modelelor virtuale 3D - Înșușirea metodelor de realizare a prototipurilor

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Elemente de teoria sinterizării.	Clasic + slide-uri PPT și mijloace multimedia	2	
Introducere în tehnologia de fabricare aditivă. Fabricarea stratificată.			
Software pentru fabricare stratificată. De la modele CAD 3D la modele feliate. Modelarea geometrică, fișierul standard de tip STL.		4	
Tehnologii Rapid Prototyping bazate pe solidificarea fotopolimerilor: Stereolithografia (SLA), Solid Ground Curing (SGC).		4	
Tehnologii Rapid Prototyping bazate pe pulberi: Tipărirea tridimensională, Sinterizarea laser selectivă (SLS)		4	
Tehnologii Rapid Prototyping bazate pe depunere: Fused Deposition Modeling (FDM), Fused Granular fabrication (FGF), Laminated Object Manufacturing (LOM).		4	
Materiale utilizate în tehnologiile de Rapid Prototyping		2	
Reverse engineering (ingineria inversă) aplicată în RP		4	
Aplicații ale prototipării rapide în realizarea matrițelor și a diferitelor repere specifice. Studii de caz.		4	
Bibliografie - Pop M.A., Zaharia S.M., Roată I.C., Croitoru C., Geamăn V. – Tehnologii și materiale avansate utilizate în ingineria materialelor. Ed. Printech – București, 2024, ISBN: 978-606-23-1573-3, 2024 - Ian Gibson , David Rosen , Brent Stucker , Mahyar Khorasani - Additive Manufacturing Technologies – Springer, 2021. - Rupinder Singh, J. Paulo Davim - Additive Manufacturing Applications and Innovations - Routledge, 2019. - Editors: Eujin Pei, Alain Bernard, Dongdong Gu, Christoph Klahn, Mario Monzón, Maren Petersen, Tao Sun - Springer Handbook of Additive Manufacturing – Springer, 2023 - Ciobanu I., Munteanu S.I., Tutuianu D. s.a. , Incursiune în designul pieselor turnate, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2011. ISBN 978-973-598-3. - Berce, P., Bâlc, N., ș.a. Tehnologii de Fabricare Rapidă a Prototipurilor, Editura Tehnică, București, 2000.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de	Număr	Observații

	predare-învățare	de ore	
Prelucrarea normelor de Protecția și securitatea muncii specifice. Prezentarea lucrărilor.	Clasic + videoproiector	2	
Elemente ale fabricării aditive. Formate de transfer de date. Fișierele STL. Programarea procesului de prototipare rapidă pe mașina Peopoly XXL V2 – Stereolitografie.	Studii de caz și lucrări practice. Prezentarea echipamentelor din dotarea laboratorului și fabricarea de piese specifice.	2	
Principalele etape de lucru pentru fabricarea pieselor polimerice utilizând sistemul software Ultimaker Cura. Aplicații practice utilizând sistemul digital de printare 3D MiniFactory Ultra. Analiza pieselor polimerice utilizând sistemul AARNI de monitorizare a procesului FFF.		2	
Materiale utilizate în procesele de prototipare rapidă. Recuperarea capetelor filamentelor de la mașina CreatBot și realizarea de noi filamente cu ajutorul extrudorului specific din laborator.		2	
Programarea procesului de prototipare rapidă pe mașina sPro 60. Fabricarea directă a unor piese specifice din pulberi metalice și plastice.		2	
Reverse engineering – de la model fizic la model virtual => optimizare => prototip fizic. Scanner mobil Shining 3D EinScan HX EXModel Pro		2	
Recuperarea lucrărilor restante, colocviu.	Evaluare	2	
8.3 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Se primesc desene de piese, la care se proiectează atât o tehnologie clasică de realizare, cât și una prin metode RP. Se alege utilajul necesar. Se fac estimări de costuri, avantaje și dezavantaje, concluzii.	Analiza reperelor date, realizarea modelelor CAD, proiectarea tehnologiilor specifice, alegerea echipamentelor.	14 ore	
Bibliografie 1. Pop M.A., Zaharia S.M., Roată I.C., Croitoru C., Geamăn V. – Tehnologii și materiale avansate utilizate în ingineria materialelor. Ed. Printech – București, 2024, ISBN: 978-606-23-1573-3, 2024 2. Ian Gibson , David Rosen , Brent Stucker , Mahyar Khorasani - Additive Manufacturing Technologies – Springer, 2021. 3. Rupinder Singh, J. Paulo Davim - Additive Manufacturing Applications and Innovations - Routledge, 2019. 4. Editors: Eujin Pei, Alain Bernard, Dongdong Gu, Christoph Klahn, Mario Monzón, Maren Petersen, Tao Sun- Springer Handbook of Additive Manufacturing – Springer, 2023 5. Ciobanu I., Munteanu S.I., Tutuianu D. s.a. , Incursiune în designul pieselor turnate, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2011. ISBN 978-973-598-3. 6. Berce, P., Bâlc, N., ș.a. Tehnologii de Fabricare Rapidă a Prototipurilor, Editura Tehnică, București, 2000.			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- Discuții cu reprezentanții angajatorilor pentru a afla nivelul minim de cunoștințe necesar pentru această disciplină, precum și cele mai frecvente probleme practice ce pot fi abordate la aplicații.
- Studiul chestionarelor de evaluare a practicii de către companiile gazdă.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe acumulate	Examen oral, aplicație pe calculator, prezentare PPT.	55%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Nivelul de însușire a cunoștințelor teoretice și practice	Colocviu proiect	40%
	Ritmicitate	Verificare periodică.	5%
10.6 Standard minim de performanță			
• Participarea la examen este condiționată de realizarea proiectului și promovarea laboratorului. • Rezolvarea corectă a cel puțin 50% din subiectele examenului.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 01/10/2024

Decan Prof. dr. ing. Alexandru PASCU	Conf. Dr. ing. Camelia GABOR Director de departament
CS II dr. ing. Mihai Alin POP Titular de curs	CS II dr. ing. Mihai Alin POP Titular de laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Știința Materialelor
1.4 Domeniul de studii de Masterat ¹⁾	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Master
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria și Managementul Materialelor Avansate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Engleză tehnică							
2.2 Titularul activităților de curs	CARMEN ANTONARU							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	CARMEN ANTONARU							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DAP
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	0	3.3 seminar/ laborator/ proiect	2/0/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	0	3.6 seminar/ laborator/ proiect	28/0/0
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/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore de activitate a studentului	47				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• The students need to have a good command of English, so that they should understand a subject that implies a specific terminology and which is taught in this language.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• A large classroom, which should accommodate all the first-year students that have English as their major or minor language of study.
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• CD player/ computer/projector

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C1. Utilizarea conceptelor și teoriilor moderne din domeniul materialelor avansate - metalice, ceramice și compozite. Rezultatele învățării RÎ.1.1. Absolventul cunoaște în detaliu conceptele și teoriilor moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. RÎ.1.2. Absolventul poate descrie modul în care produsele și procesele de inginerie a materialelor au un impact pozitiv asupra problemelor globale și sociale, utilizând conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate. RÎ.1.3. Absolventul poate interpreta datele obținute din utilizarea relației structură-proprietăți pentru caracteristicile diferitelor tipuri de materiale și în special materiale metalice, polimeri, ceramice și compozite. RÎ.1.4. Absolventul poate identifica oportunități în rezolvarea nevoilor din domeniu prin evaluarea acestora, formularea enunțului problemei, structurarea și evaluarea soluțiilor în rezolvarea problemelor de inginerie a materialelor din lumea reală.
Competențe transversale	CT1. Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. Rezultatele învățării RÎ.1.1. Absolventul are capacitatea de a executa sarcini profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. RÎ.1.2. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunități de formare continuă și utilizarea lor eficientă, pentru propria dezvoltare în executarea sarcinilor profesionale complexe, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. RÎ.1.3. Absolventul are capacitatea de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în executarea sarcinilor profesionale complexe. RÎ.1.4. Absolventul cunoaște regulamentele de securitate și sănătate în muncă, realizând astfel condiții de lucru sigure pentru el și colectivul din care face parte.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	To help students get familiar with the phonetic and phonological system of the English language and with its pronunciation in its varieties (British, American, Canadian, South-African).
7.2 Obiectivele specifice	- To help students become familiar with the technical terminology of the English language. - Identification of the technical English and their production in a manner similar to that of a native speaker; development of the students' capacity to identify and explain certain terms. - Enabling the students to communicate correctly and fluently with native speakers of English. - To help students gain long-term knowledge, which should constitute a starting point for other sub-disciplines of Contemporary English Language.

8. Conținuturi

8.2. Seminar	Metode de predare	Nr. ore	Observații
Introducing the students to the IPA	Lecture; Interactive methods;	28	
Phonemic transcriptions: reading and doing transcriptions	listening to audio recordings and producing words and sentences		
Theoretical and practical exercises related to	according to these		

the production of the English grammar	recordings.		
Theoretical and practical exercises related to the production of the English tenses.			
Theoretical and practical exercises related to the Interactive methods, production of the English			
Theoretical and practical exercises related to the phenomena that occur in connected speech			
Theoretical and practical exercises related to technical English			
Bibliografie			
1. Wells, J. C., (2006), English Intonation: An Introduction, Cambridge: Cambridge University Press			
2. Baker, A. (2006), Ship or Sheep?: An Intermediate Pronunciation Course (3rd edition), Cambridge: Cambridge University Press			
3. Casas, M. R., (2011), Systems for the Phonetic Transcription of English: Theory and Texts, Peter Lang AG, Internationaler Verlag der Wissenschaften			
4. Beverley Collins, Inger M. Mees, (2003), Practical Phonetics and Phonology: A Resource Book for Students. Routledge.			
5. Roach, P., (2009), English Phonetics and Phonology. A practical course. Fourth edition, CUP.			
6. P.V. Dhamija (2002). A Course in Phonetics and Spoken English. PHI			

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

Programa este în acord cu necesitățile angajatorilor reprezentativi din domeniul ingineriei și managementului materialelor avansate.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5. Seminar	Application of the acquired knowledge in the writing of some assignments	Assignments	50%
		Seminar activity	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Participation in the exam is conditional on the delivery of the projects;			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30.09.2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 1.10.2024.

Prof. dr. ing. Pascu Alexandru Decan	Conf. dr. ing. Gabor Camelia Director de departament
Titular de curs	Lect. dr. Carmen Antonaru Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);

- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Știința Materialelor
1.4 Domeniul de studii de Masterat ¹⁾	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Master
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria și Managementul Materialelor Avansate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	etică și integritate academică							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Cristea Daniel							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof. dr. ing. Cristea Daniel							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/0/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/0/14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore de activitate a studentului	22				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Participarea la curs; parcurgerea anticipată a referințelor bibliografice indicate, în vederea dialogului cu profesorul, pe anumite teme. Lipsa factorilor perturbatori
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Participarea la proiect; parcurgerea referințelor bibliografice indicate.

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C1. Utilizarea conceptelor și teoriilor moderne din domeniul materialelor avansate - metalice, ceramice și compozite. Rezultatele învățării RÎ.1.1. Absolventul cunoaște în detaliu conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. RÎ.1.2. Absolventul poate descrie modul în care produsele și procesele de inginerie a materialelor au un impact pozitiv asupra problemelor globale și sociale, utilizând conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate. RÎ.1.3. Absolventul poate interpreta datele obținute din utilizarea relației structură-proprietăți pentru caracteristicile diferitelor tipuri de materiale și în special materiale metalice, polimeri, ceramice și compozite. RÎ.1.4. Absolventul poate identifica oportunități în rezolvarea nevoilor din domeniu prin evaluarea acestora, formularea enunțului problemei, structurarea și evaluarea soluțiilor în rezolvarea problemelor de inginerie a materialelor din lumea reală. C2. Identificarea și definirea unui subiect de cercetare în domeniul materialelor avansate și elaborarea unui plan de realizare a obiectivelor propuse. Rezultatele învățării RÎ.2.1. Absolventul poate identifica și defini un subiect de actualitate sau de maximă necesitate din domeniul materialelor avansate prin alegerea criterială a materialelor. RÎ.2.2. Absolventul poate identifica, defini și elabora un plan specific de procesare a materialelor avansate în funcție de parametri tehnologici în realizarea obiectivelor propuse. RÎ.2.3. Absolventul poate elabora un plan referitor la selectarea instrumentelor adecvate în procesarea materialelor avansate, utilizându-le în siguranță în vederea realizării obiectivelor propuse. RÎ.2.4. Absolventul poate utiliza instrumente și tehnici moderne pentru a modifica, caracteriza și măsura proprietățile materialelor și pentru a proiecta procese conform standardelor acceptate. C3. Aplicarea tehnicilor analitice moderne adaptate domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. Rezultatele învățării RÎ.3.1. Absolventul poate înțelege în mod profund diferite tehnici analitice moderne, adaptate domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.3.2. Absolventul poate utiliza diferite tehnici și aplicații software de modelare, simulare și optimizare, adaptate domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.3.3. Absolventul are capacitatea de a colecta, interpreta și analiza datele specifice aplicării tehnicilor analitice moderne pentru extragerea concluziilor relevante domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.3.4. Absolventul este capabil să proiecteze și să analizeze experimente adecvate tehnicilor analitice moderne din domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe, încorporând proceduri statistice. RÎ.3.5. Absolventul are capacitatea de a utiliza programe software de modelare, simulare și optimizare pentru a dezvolta și evalua materiale noi.
-------------------------	--

Competențe transversale	CT1. Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. Rezultatele învățării RÎ.1.1. Absolventul are capacitatea de a executa sarcini profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. RÎ.1.2. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunități de formare continuă și utilizarea lor eficientă, pentru propria dezvoltare în executarea sarcinilor profesionale complexe, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. RÎ.1.3. Absolventul are capacitatea de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în executarea sarcinilor profesionale complexe. RÎ.1.4. Absolventul cunoaște regulamentele de securitate și sănătate în muncă, realizând astfel condiții de lucru sigure pentru el și colectivul din care face parte.
	CT2. Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup(uri) profesional(e) subordonate. Rezultatele învățării RÎ.2.1. Absolventul are capacitatea de a planifica executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. RÎ.2.2. Absolventul are capacitatea de a monitoriza executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. RÎ.2.3. Absolventul are capacitatea de a-și asuma responsabilitatea pentru consecințele deciziilor luate în coordonarea activității profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea conceptelor specifice eticii și integrității academice pentru aplicarea lor în dezvoltarea unei cariere profesionale responsabile.
7.2 Obiectivele specifice	- Dezvoltarea capacităților de cunoaștere și valorizare a principalelor puncte de vedere privind etica academică - Dezvoltarea abilităților de identificare și soluționare a problemelor cu implicații de natură etică (dileme etice); - Dobândirea cunoștințelor legate de scrierea academică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. ore	Observații
Prezentarea tematicii. Ce este etica, integritatea, abordări interdisciplinare.	Expunere, curs interactiv, dezbateri	14	
Marile tradiții etice. Etica teoretică și etica aplicată. Dileme etice.			
Probleme etice și internetul.			
Etica aplicată. Psihologia moralei.			
Codurile etice profesionale.			
Cultura integrității instituționale. Scriere academică.			
Bibliografie			
1. Cathcart, Th,, (2014), Dilema. Cum alegem când nu avem de ales. București: Editura Philobia.			
2. Sarah Elaine Eaton, (2024). Second Handbook of Academic Integrity, Springer			
3. Singer, P. (2006), Tratat de Etică, București: Editura Polirom			
4. Connie Strittmatter, Virginia K Bratton (2016) Teaching Plagiarism Prevention to College Students: An Ethics-Based Approach, Rowman & Littlefield Publishers			

8.3. Proiect			
Se întocmește o lucrare pe o temă prestabilită legată de tematica cursului	Lucru în echipă, brainstorming, dezbateri	14	
Bibliografie 1. Cathcart, Th., (2014), Dilema. Cum alegem când nu avem de ales. București: Editura Philobia. 2. Sarah Elaine Eaton, (2024). Second Handbook of Academic Integrity, Springer 3. Singer, P. (2006), Tratat de Etică, București: Editura Polirom 4. Connie Strittmatter, Virginia K Bratton (2016) Teaching Plagiarism Prevention to College Students: An Ethics-Based Approach, Rowman & Littlefield Publishers			

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

Programa este în acord cu necesitățile angajatorilor reprezentativi din domeniul ingineriei și managementului materialelor avansate.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe cumulate	Evaluare scrisă	50%
10.5. Proiect	Aplicarea cunoștințelor dobândite în realizarea unei lucrări	Verificare și susținere finală	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Participarea la examen este condiționată de predarea proiectului; Rezolvarea corectă a cel puțin 50% din subiectele examenului.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30.09.2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 1.10.2024.

Prof. dr. ing. Pascu Alexandru Decan	Conf. dr. ing. Gabor Camelia Director de departament
Prof. dr. ing. Cristea Daniel Titular de curs	Prof. dr. ing. Cristea Daniel Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Știința Materialelor
1.4 Domeniul de studii de Masterat ¹⁾	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria și Managementul Materialelor Avansate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii și echipamente neconvenționale							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. GEAMĂN Virgil							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Ș.l. dr. ing. GHEORGHIȚĂ Iuliana							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DCA
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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/ proiect	0/1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/14/14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					17
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					10
Examinări					5
Alte activități.....					5
3.7 Total ore de activitate a studentului	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată corespunzător
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Prezența obligatorie la orele de laborator

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C1. Utilizarea conceptelor și teoriilor moderne din domeniul materialelor avansate - metalice, ceramice și compozite. RÎ.1.1. Absolventul cunoaște în detaliu conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. RÎ.1.2. Absolventul poate descrie modul în care produsele și procesele de inginerie a materialelor au un impact pozitiv asupra problemelor globale și sociale, utilizând conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate. RÎ.1.3. Absolventul poate interpreta datele obținute din utilizarea relației structură-proprietăți pentru caracteristicile diferitelor tipuri de materiale și în special materiale metalice, polimeri, ceramice și compozite. RÎ.1.4. Absolventul poate identifica oportunități în rezolvarea nevoilor din domeniu prin evaluarea acestora, formularea enunțului problemei, structurarea și evaluarea soluțiilor în rezolvarea problemelor de inginerie a materialelor din lumea reală. C2. Identificarea și definirea unui subiect de cercetare în domeniul materialelor avansate și elaborarea unui plan de realizare a obiectivelor propuse. RÎ.2.1. Absolventul poate identifica și defini un subiect de actualitate sau de maximă necesitate din domeniul materialelor avansate prin alegerea criterială a materialelor. RÎ.2.2. Absolventul poate identifica, defini și elabora un plan specific de procesare a materialelor avansate în funcție de parametrii tehnologici în realizarea obiectivelor propuse. RÎ.2.3. Absolventul poate elabora un plan referitor la selectarea instrumentelor adecvate în procesarea materialelor avansate, utilizându-le în siguranță în vederea realizării obiectivelor propuse. RÎ.2.4. Absolventul poate utiliza instrumente și tehnici moderne pentru a modifica, caracteriza și măsura proprietățile materialelor și pentru a proiecta procese conform standardelor acceptate. C4. Utilizarea conceptelor de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor. RÎ.4.1. Absolventul cunoaște și înțelege conceptele de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor, având posibilitatea de a aborda proiecte complexe și interdisciplinare care implică materiale. RÎ.4.2. Absolventul aplică conceptele de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor pe baza unui raționament logic și complet în scopul interpretării unor diverse tipuri de situații, procese, proiecte specifice domeniului ingineriei și managementului. RÎ.4.3. Absolventul poate efectua calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea sarcinilor specifice ingineriei materialelor pe baza cunoștințelor din științele fundamentale. RÎ.4.4. Absolventul poate elabora și interpreta documentație tehnică și managerială specifică cercetării în domeniul ingineriei materialelor.
Competențe transversale	CT3. Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate și domenii conexe, în corelație cu nevoile pieței muncii. RÎ.3.1. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunități de formare continuă și utilizarea lor eficientă, pentru propria dezvoltare în domeniu sau activități și domenii conexe, în corelație cu nevoile pieței muncii. RÎ.3.2. Absolventul are capacitatea de a elabora modele originale pentru descrierea corectă a proceselor reale specifice ingineriei materialelor în care este implicat pe baza unui bun studiu individual. RÎ.3.3. Absolventul are capacitatea de a-și autoevalua obiectiv și eficace activitatea profesională, realizând astfel o imagine de ansamblu a cunoștințelor proprii, insistând asupra informării și documentării permanente în domeniul său de activitate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea tehnologiilor neconvenționale de procesare a materialelor metalice prin turnare și deformare plastică
7.2 Obiectivele specifice	Să asigure studenților cunoștințele necesare privind: ✓ tehnologiile neconvenționale de procesare a materialelor avansate; ✓ proiectarea unui proces tehnologic neconvențional de obținere a pieselor din materiale metalice, ceramice și compozite.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Noțiuni introductive. Obiectul și importanța disciplinei. Stadiul de dezvoltare al prelucrării neconvenționale a materialelor metalice pe plan mondial și în țară	Expunere didactică, conversație + videoproiector	2	
Compactarea izostatică – HIP		4	
Spumele metalice		4	
Deformarea plastică severă a materialelor metalice		2	
Deformarea plastică cu medii sub presiune		2	
Realizarea formelor de turnare utilizând modele ușor fuzibile/ modele volatile		2	
Turnarea centrifugală. Turnarea continuă		2	
Turnarea sub presiune și la joasă presiune		2	
Utilizarea energiei solare în ingineria materialelor		2	
Studiul Grafenelor		2	
Tragerea fără filieră		2	
Laminarea multiplă		2	
Bibliografie: 1. Ghader Faraji, Hyoung Seop Kim and Hessam Torabzadeh Kashi - Severe Plastic Deformation: Methods, Processing and Properties, Elsevier, 2018 2. Marcello Cabibbo - Severe Plastic Deformation Techniques, IntechOpen, 2017 3. Marginean I., Velicu St. – Procedee speciale și neconvenționale în turnătorii, vol. I, II, Ed. BREN, București 2002 4. Geamăn V., ș. a. – Spumele metalice - obținere, caracterizare, aplicații, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 2014 5. Geaman V., Radomir I. -Deformarea plastică severă a materialelor metalice. Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2016.			
8.2.1 Seminar/ laborator / proiect	Metode de predare- învățare	Număr de ore	Observații
Prezentarea tematicii de laborator și a planului calendaristic	Studiu de caz + lucrări practice	2	
Obținerea spumelor metalice cu pori deschiși.		2	
Obținerea pieselor metalice folosind procedeul de turnare cu modele ușor fuzibile		2	
Studiul echipamentului de imprimare la rece și realizarea unor cavități de matrițe prin imprimare.		2	Echipament universal de testări mecanice
Deformarea plastică severă. Studiul dispozitivelor și a tehnologiei de extrudare ciclică pe epruvete din Pb.		2	Echipament universal de testări mecanice
Obținerea materialelor metalice sub formă de benzi		2	

prin melt-spinning			
Recuperări și încheierea situației		2	
8.2.1 Seminar/ laborator/ proiect			
- Teme de proiect specifice tematicii predate	Realizarea de proiecte conform indicațiilor specifice	14	
Bibliografie: 1. Ghader Faraji, Hyoung Seop Kim and Hessam Torabzadeh Kashi - Severe Plastic Deformation: Methods, Processing and Properties, Elsevier, 2018 2. Marcello Cabibbo - Severe Plastic Deformation Techniques, IntechOpen, 2017 3. Marginean I., Velicu St. – Procedee speciale și neconvenționale în turnătorii, vol. I, II, Ed. BREN, București 2002 4. Geamăn V., ș. a. – Spumele metalice - obținere, caracterizare, aplicații, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 2014 5. Geaman V., Radomir I. -Deformarea plastică severă a materialelor metalice. Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2016.			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Programa este în acord cu necesitățile angajatorilor reprezentativi din domeniul ingineriei și managementului, și este în concordanță cu programele de studii similare oferite de către centrele universitare mari din țară și străinătate.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea tehnologiilor și a echipamentelor de procesare specifice	Examen	50 %
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Cunoașterea tehnologiilor și a echipamentelor de procesare specifice	Evaluare lucrări de laborator	10 %
		Susținere proiect	40 %
10.6 Standard minim de performanță			
• realizarea și predarea proiectului; • cunoașterea principiilor tehnologiilor neconvenționale de procesare a materialelor avansate prin turnare și deformare plastică, precum și a materialelor compozite.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 01/10/2024

Prof. dr. ing. Alexandru PASCU, Decan	Conf. dr. ing. Camelia GABOR, Director de departament
Prof. dr. ing. Virgil GEAMĂN, Titular de curs	Ș.I. dr. ing. Iuliana GHEORGHÎȚĂ, Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Știința Materialelor
1.4 Domeniul de studii de Masterat ¹⁾	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria și Managementul Materialelor Avansate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practică de cercetare 1								
2.2 Titularul activităților de curs									
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect									
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	PC	
							Obligativitate ⁴⁾	DI	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	8	din care: 3.2 curs	0	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/0/8
3.4 Total ore din planul de învățământ	112	din care: 3.5 curs	0	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/0/112
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	13				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

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	•
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sală de laborator cu echipamente specifice pentru testări și mostre de testat.

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C1. Utilizarea conceptelor și teoriilor moderne din domeniul materialelor avansate - metalice, ceramice și compozite. RÎ.1.1. Absolventul cunoaște în detaliu conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. RÎ.1.2. Absolventul poate descrie modul în care produsele și procesele de inginerie a materialelor au un impact pozitiv asupra problemelor globale și sociale, utilizând conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate. RÎ.1.3. Absolventul poate interpreta datele obținute din utilizarea relației structură-proprietăți pentru caracteristicile diferitelor tipuri de materiale și în special materiale metalice, polimeri, ceramice și compozite. RÎ.1.4. Absolventul poate identifica oportunități în rezolvarea nevoilor din domeniu prin evaluarea acestora, formularea enunțului problemei, structurarea și evaluarea soluțiilor în rezolvarea problemelor de inginerie a materialelor din lumea reală. C2. Identificarea și definirea unui subiect de cercetare în domeniul materialelor avansate și elaborarea unui plan de realizare a obiectivelor propuse. RÎ.2.1. Absolventul poate identifica și defini un subiect de actualitate sau de maximă necesitate din domeniul materialelor avansate prin alegerea criterială a materialelor. RÎ.2.2. Absolventul poate identifica, defini și elabora un plan specific de procesare a materialelor avansate în funcție de parametri tehnologici în realizarea obiectivelor propuse. RÎ.2.3. Absolventul poate elabora un plan referitor la selectarea instrumentelor adecvate în procesarea materialelor avansate, utilizându-le în siguranță în vederea realizării obiectivelor propuse. RÎ.2.4. Absolventul poate utiliza instrumente și tehnici moderne pentru a modifica, caracteriza și măsura proprietățile materialelor și pentru a proiecta procese conform standardelor acceptate. C3. Aplicarea tehnicilor analitice moderne adaptate domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.3.1. Absolventul poate înțelege în mod profund diferite tehnici analitice moderne, adaptate domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.3.2. Absolventul poate utiliza diferite tehnici și aplicații software de modelare, simulare și optimizare, adaptate domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.3.3. Absolventul are capacitatea de a colecta, interpreta și analiza datele specifice aplicării tehnicilor analitice moderne pentru extragerea concluziilor relevante domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.3.4. Absolventul este capabil să proiecteze și să analizeze experimente adecvate tehnicilor analitice moderne din domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe, încorporând proceduri statistice. RÎ.3.5. Absolventul are capacitatea de a utiliza programe software de modelare, simulare și optimizare pentru a dezvolta și evalua materiale noi.
-------------------------	--

Competențe transversale	CT1. Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. RÎ.1.1. Absolventul are capacitatea de a executa sarcini profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. RÎ.1.2. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunități de formare continuă și utilizarea lor eficientă, pentru propria dezvoltare în executarea sarcinilor profesionale complexe, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. RÎ.1.3. Absolventul are capacitatea de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în executarea sarcinilor profesionale complexe. RÎ.1.4. Absolventul cunoaște regulamentele de securitate și sănătate în muncă, realizând astfel condiții de lucru sigure pentru el și colectivul din care face parte.
	CT2. Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup(uri) profesional(e) subordonate. RÎ.2.1. Absolventul are capacitatea de a planifica executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. RÎ.2.2. Absolventul are capacitatea de a monitoriza executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. RÎ.2.3. Absolventul are capacitatea de a-și asuma responsabilitatea pentru consecințele deciziilor luate în coordonarea activității profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate.
	CT3. Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate și domenii conexe, în corelație cu nevoile pieței muncii. RÎ.3.1. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunități de formare continuă și utilizarea lor eficientă, pentru propria dezvoltare în domeniu sau activități și domenii conexe, în corelație cu nevoile pieței muncii. RÎ.3.2. Absolventul are capacitatea de a elabora modele originale pentru descrierea corectă a proceselor reale specifice ingineriei materialelor în care este implicat pe baza unui bun studiu individual. RÎ.3.3. Absolventul are capacitatea de a-și autoevalua obiectiv și eficace activitatea profesională, realizând astfel o imagine de ansamblu a cunoștințelor proprii, insistând asupra informării și documentării permanente în domeniul său de activitate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Inițierea demersului de întocmire a unui proiect de cercetare științifică începând cu formularea temei și a obiectivelor cercetării, planul de lucru.
7.2 Obiectivele specifice	- Cognitive: Cunoașterea metodologiei de planificare a etapelor cercetării - Procedurale: Utilizarea bibliografiei, demersul cercetării experimentale, verificarea soluțiilor obținute pe baza modelelor teoretice - Atitudinale: Dezvoltarea spiritului critic, analitic, argumentativ.

8. Conținuturi

8.2 Practică	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Formularea problemei de cercetare conform unei teme date: - analiza resurselor - stabilirea obiectivelor	Analiză Problematizare Coordonare Activități aplicative	30	Materiale de instruire prezentate cu videoproiectorul

Planificarea cercetării - Definirea etapelor cercetării și a obiectivelor așteptate; - Stabilirea și detalierea activităților.	Analiză Problematizare Coordonare Activități aplicative	20	Materiale de instruire prezentate cu videoproiectorul
Utilizarea documentatiei tehnico-științifice: - Studiul bibliografiei; - Analiza și stabilirea relevanței surselor bibliografice - Documentarea pe internet; - Prelucrarea informațiilor. - Elaborarea raportului de practică.	Documentare pe baza materialului bibliografic indicat Coordonare activități aplicative	62	Calculatoare PC, web, colecții de jurnale în aria de interes, tratate, monografii de specialitate
Bibliografie S. Ionita, P. Anghelescu, Ghid pentru realizarea proiectului de diplomă. Cu aplicații în calculatoare și tehnologia informației, Ed. Universitara, Buc. 2011. - Robert Goldbort Writing for Science, Yale University Press, New Haven & London, 2006 - Gheorghe Manolea Bazele cercetării creative, Editura AGIR, București, 2006 - Loraine Blaxter, Christina Hughes, Malcom Tight How to Research, Third Ed., Open University Press, McGraw-Hill Education, Berkshire, England, 2006 - K.Srinagesh The Principles of Experimental Research, Butterworth-Heinemann, 2005 - David Wilkinson, editor The Researcher's Toolkit - The Complete Guide to Practitioner Research, Routledge Falmer Taylor and Francis Group, London and New York, 2001 - Nicholas Walliman, Your Research Project — A Step by step guide for the first time researcher, Sage Publ., London, 2001 - Mark Balnaves, Peter Caputi, Introduction to Quantitative Research Methods — An Investigative Approach, Sage Publications, London, 2001 - John Kirkman Good Style — Writing for science and technology, Second ed., Routledge Taylor and Francis Group, London and New York, 2005			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este aplicativ și reflectă metodologia de cercetare dezvoltare specifică companiilor de profil.
--

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Evaluarea finală	Colocviu	20%
	Ritmicitatea lucrului	Evaluări periodice	30%
	Verificarea cunoștințelor	Elaborare raport de cercetare	50%
10.6 Standard minim de performanță			
realizarea proiectului și promovarea colocviului			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 1/10/2024

Decan, Prof. dr. ing. Alexandru PASCU	Director de departament, Conf. dr. ing. Camelia GABOR
Titular de curs,	Titular de seminar/ laborator/ proiect,

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Știința Materialelor
1.4 Domeniul de studii de masterat ¹⁾	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria și Managementul Materialelor Avansate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practică de cercetare 2								
2.2 Titularul activităților de curs									
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect									
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	PC	
							Obligativitate ⁴⁾	DI	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	8	din care: 3.2 curs	0	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/0/8
3.4 Total ore din planul de învățământ	112	din care: 3.5 curs	0	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/0/112
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					5
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	38				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	6				

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	•
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sală de laborator cu echipamente specifice pentru testări și mostre de testat.

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C1. Utilizarea conceptelor și teoriilor moderne din domeniul materialelor avansate - metalice, ceramice și compozite. RÎ.1.1. Absolventul cunoaște în detaliu conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. RÎ.1.2. Absolventul poate descrie modul în care produsele și procesele de inginerie a materialelor au un impact pozitiv asupra problemelor globale și sociale, utilizând conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate. RÎ.1.3. Absolventul poate interpreta datele obținute din utilizarea relației structură-proprietăți pentru caracteristicile diferitelor tipuri de materiale și în special materiale metalice, polimeri, ceramice și compozite. RÎ.1.4. Absolventul poate identifica oportunități în rezolvarea nevoilor din domeniu prin evaluarea acestora, formularea enunțului problemei, structurarea și evaluarea soluțiilor în rezolvarea problemelor de inginerie a materialelor din lumea reală. C2. Identificarea și definirea unui subiect de cercetare în domeniul materialelor avansate și elaborarea unui plan de realizare a obiectivelor propuse. RÎ.2.1. Absolventul poate identifica și defini un subiect de actualitate sau de maximă necesitate din domeniul materialelor avansate prin alegerea criterială a materialelor. RÎ.2.2. Absolventul poate identifica, defini și elabora un plan specific de procesare a materialelor avansate în funcție de parametrii tehnologici în realizarea obiectivelor propuse. RÎ.2.3. Absolventul poate elabora un plan referitor la selectarea instrumentelor adecvate în procesarea materialelor avansate, utilizându-le în siguranță în vederea realizării obiectivelor propuse. RÎ.2.4. Absolventul poate utiliza instrumente și tehnici moderne pentru a modifica, caracteriza și măsura proprietățile materialelor și pentru a proiecta procese conform standardelor acceptate. C3. Aplicarea tehnicilor analitice moderne adaptate domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.3.1. Absolventul poate înțelege în mod profund diferite tehnici analitice moderne, adaptate domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.3.2. Absolventul poate utiliza diferite tehnici și aplicații software de modelare, simulare și optimizare, adaptate domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.3.3. Absolventul are capacitatea de a colecta, interpreta și analiza datele specifice aplicării tehnicilor analitice moderne pentru extragerea concluziilor relevante domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.3.4. Absolventul este capabil să proiecteze și să analizeze experimente adecvate tehnicilor analitice moderne din domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe, încorporând proceduri statistice. RÎ.3.5. Absolventul are capacitatea de a utiliza programe software de modelare, simulare și optimizare pentru a dezvolta și evalua materiale noi.
-------------------------	---

Competențe transversale	CT1. Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. RÎ.1.1. Absolventul are capacitatea de a executa sarcini profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. RÎ.1.2. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunități de formare continuă și utilizarea lor eficientă, pentru propria dezvoltare în executarea sarcinilor profesionale complexe, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. RÎ.1.3. Absolventul are capacitatea de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în executarea sarcinilor profesionale complexe. RÎ.1.4. Absolventul cunoaște regulamentele de securitate și sănătate în muncă, realizând astfel condiții de lucru sigure pentru el și colectivul din care face parte.
	CT2. Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup(uri) profesional(e) subordonate. RÎ.2.1. Absolventul are capacitatea de a planifica executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. RÎ.2.2. Absolventul are capacitatea de a monitoriza executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. RÎ.2.3. Absolventul are capacitatea de a-și asuma responsabilitatea pentru consecințele deciziilor luate în coordonarea activității profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate.
	CT3. Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate și domenii conexe, în corelație cu nevoile pieței muncii. RÎ.3.1. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunități de formare continuă și utilizarea lor eficientă, pentru propria dezvoltare în domeniu sau activități și domenii conexe, în corelație cu nevoile pieței muncii. RÎ.3.2. Absolventul are capacitatea de a elabora modele originale pentru descrierea corectă a proceselor reale specifice ingineriei materialelor în care este implicat pe baza unui bun studiu individual. RÎ.3.3. Absolventul are capacitatea de a-și autoevalua obiectiv și eficace activitatea profesională, realizând astfel o imagine de ansamblu a cunoștințelor proprii, insistând asupra informării și documentării permanente în domeniul său de activitate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Inițierea demersului de întocmire a unui proiect de cercetare științifică începând cu formularea temei și a obiectivelor cercetării, planul de lucru.
7.2 Obiectivele specifice	- Cognitive: Cunoașterea metodologiei de planificare a etapelor cercetării - Procedurale: Utilizarea bibliografiei, demersul cercetării experimentale, verificarea soluțiilor obținute pe baza modelelor teoretice - Atitudinale: Dezvoltarea spiritului critic, analitic, argumentativ.

8. Conținuturi

8.2 Practică	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Formularea problemei de cercetare conform unei teme date: - analiza resurselor - stabilirea obiectivelor	Analiză Problematizare Coordonare Activități aplicative	30	Materiale de instruire prezentate cu videoproiectorul

Planificarea cercetării - Definirea etapelor cercetării și a obiectivelor așteptate; - Stabilirea și detalierea activităților.	Analiză Problematizare Coordonare Activități aplicative	20	Materiale de instruire prezentate cu videoproiectorul
Utilizarea documentației tehnico-științifice: - Studiul bibliografiei; - Analiza și stabilirea relevanței surselor bibliografice - Documentarea pe internet; - Prelucrarea informațiilor. - Elaborarea caietului de practică.	Documentare pe baza materialului bibliografic indicat Coordonare activități aplicative	62	Calculatoare PC, web, colecții de jurnale în aria de interes, tratate, monografii de specialitate
Bibliografie S. Ionita, P. Anghelescu, Ghid pentru realizarea proiectului de diplomă. Cu aplicații în calculatoare și tehnologia informației, Ed. Universitara, Buc. 2011. - Robert Goldbort Writing for Science, Yale University Press, New Haven & London, 2006 - Gheorghe Manolea Bazele cercetării creative, Editura AGIR, București, 2006 - Loraine Blaxter, Christina Hughes, Malcom Tight How to Research, Third Ed., Open University Press, McGraw-Hill Education, Berkshire, England, 2006 - K.Srinagesh The Principles of Experimental Research, Butterworth-Heinemann, 2005 - David Wilkinson, editor The Researcher's Toolkit - The Complete Guide to Practitioner Research, Routledge Falmer Taylor and Francis Group, London and New York, 2001 - Nicholas Walliman, Your Research Project — A Step by step guide for the first time researcher, Sage Publ., London, 2001 - Mark Balnaves, Peter Caputi, Introduction to Quantitative Research Methods — An Investigative Approach, Sage Publications, London, 2001 - John Kirkman Good Style — Writing for science and technology, Second ed., Routledge Taylor and Francis Group, London and New York, 2005			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este aplicativ și reflectă metodologia de cercetare dezvoltare specifică companiilor de profil.
--

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Evaluarea finală	Colocviu	20%
	Ritmicitatea lucrului	Evaluări periodice	30%
	Verificarea cunoștințelor	Elaborare raport de cercetare	50%
10.6 Standard minim de performanță			
realizarea proiectului și promovarea colocviului			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 1/10/2024

Decan, Prof. dr. ing. Alexandru PASCU	Director de departament, Conf. dr. ing. Camelia GABOR
Titular de curs,	Titular de seminar/ laborator/ proiect,

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Știința Materialelor
1.4 Domeniul de studii de Masterat ¹⁾	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria și Managementul Materialelor Avansate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Reciclarea materialelor și managementul mediului								
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Stoicănescu Maria								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof.dr.ing. Stoicănescu Maria								
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DCA	
							Obligativitate ⁴⁾	DI	

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/ proiect	0/1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/14/14
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					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					0
Examinări					5
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

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	• Sala de curs, tablă, cretă, calculator, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sala de seminar, tablă, cretă, calculator, videoproiector

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C1. Utilizarea conceptelor și teoriilor moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. R.Î.1.1. Absolventul cunoaște în detaliu conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. R.Î.1.2. Absolventul poate descrie modul în care produsele și procesele de inginerie a materialelor au un impact pozitiv asupra problemelor globale și societale, utilizând conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate. R.Î.1.3. Absolventul poate interpreta datele obținute din utilizarea relației structură-proprietăți pentru caracteristicile diferitelor tipuri de materiale și în special materiale metalice, polimeri, ceramice și compozite. R.Î.1.4. Absolventul poate identifica oportunități în rezolvarea nevoilor din domeniu prin evaluarea acestora, formularea enunțului problemei, structurarea și evaluarea soluțiilor în rezolvarea problemelor de inginerie a materialelor din lumea reală. C2. Identificarea și definirea unui subiect de cercetare în domeniul materialelor avansate și elaborarea unui plan de realizare a obiectivelor propuse. R.Î.2.1. Absolventul poate identifica și defini un subiect de actualitate sau de maximă necesitate din domeniul materialelor avansate prin alegerea criterială a materialelor. R.Î.2.2. Absolventul poate identifica și defini și elabora un plan specific de procesare a materialelor avansate în funcție de parametrii tehnologici în realizarea obiectivelor propuse. R.Î.2.4. Absolventul poate utiliza instrumente și tehnici moderne pentru a modifica, caracteriza și măsura proprietățile materialelor și pentru a proiecta procese conform standardelor acceptate. C3. Utilizarea conceptelor de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor. R.Î.3.1. Absolventul cunoaște și înțelege conceptele de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor, având posibilitatea de a aborda proiecte complexe și interdisciplinare care implică materiale. R.Î.3.2. Absolventul poate elabora și interpreta documentație tehnică și managerială specifică cercetării în domeniul ingineriei materialelor. C5. Aplicarea principiilor cercetării științifice specifice domeniului și realizarea unei comunicări orale/ în scris, prin care sunt prezentate rezultatele obținute într-un mod clar și convingător. RÎ.5.1. Absolventul știe să aplice principiile cercetării științifice specifice domeniului și să realizeze o comunicare în mod clar și concis, atât în scris, cât și oral privind rezultatele obținute prin aplicarea principiilor cercetării științifice specifice domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.5.2. Absolventul este capabil să aplice principiile cercetării științifice specifice domeniului prin dobândirea abilității de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în cercetarea și comunicarea rezultatelor obținute. RÎ.5.3. Absolventul își poate forma aptitudini de cercetător și bun comunicator în domeniul ingineriei materialelor aplicând principiile cercetării științifice prin extragerea concluziilor relevante din cercetările realizate. C6. Managementul materialelor avansate și corelarea obținerii acestora cu resursele alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile. RÎ.6.1. Absolventul are capacitatea de a explica diversitatea și continua evoluție a ingineriei materialelor în găsirea de noi materiale ca resurse alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile. RÎ.6.2. Absolventul poate identifica soluții alternative ingineriei materialelor prin analiza posibilităților oferite de tehnologiile neconvenționale în procesarea de noi materiale în contextul dezvoltării durabile.
-------------------------	---

Competențe transversale	CT1. Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.1. Absolventul are capacitatea de a executa sarcini profesionale complexe, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.2. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare în executarea sarcinilor profesionale complexe, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.3. Absolventul are capacitatea de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în executarea sarcinilor profesionale complexe.
	CT2. Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup(uri) profesional(e) subordonate. R.Î.2.1. Absolventul are capacitatea de a planifica executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. R.Î.2.2. Absolventul are capacitatea de a monitoriza executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. R.Î.2.3. Absolventul are capacitatea de a-și asuma responsabilitatea pentru consecințele deciziilor luate în coordonarea activității profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate.
	CT3. Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate și domenii conexe, în corelație cu nevoile pieței muncii. R.Î.3.1. Absolventul are capacitatea de a elabora modele originale pentru descrierea corectă a proceselor reale specifice ingineriei materialelor în care este implicat pe baza unui bun studiu individual. R.Î.3.2. Absolventul are capacitatea de a-și autoevalua obiectiv și eficace activitatea profesională, realizând astfel o imagine de ansamblu a cunoștințelor proprii, insistând asupra informării și documentării permanente în domeniul său de activitate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general al disciplinei este însușirea de către masteranzi a cunoștințelor teoretice în problematica specifică reciclării materialelor și a managementului materialelor:
7.2 Obiectivele specifice	- Familiarizarea masteranzilor cu noțiunile specifice reciclării materialelor și managementului mediului: - Caracteristici generale privind producerea, colectarea, reutilizarea și reciclarea materialelor; - Legislația europeană și națională privind managementul deșeurilor; - Managementul integrat al deșeurilor; - Reciclarea deșeurilor feroase, neferoase, sticlă, materiale plastice, hârtie, carton, etc.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Caracteristici generale privind producerea, colectarea, reutilizarea și reciclarea materialelor	Prelegere, curs interactiv, videoproiector	2	
Deșeuri de materiale: definiție, clasificare.		2	
Efectul deșeurilor în poluarea factorilor de mediu		2	

Legislația națională și europeană privind deșeurile. HG 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor.		2	
Managementul deșeurilor. Etapele gestionării deșeurilor		2	
Strategii de gestionare a deșeurilor. Minimizarea și prevenirea cantităților de deșuri; Reciclarea; Incinerarea; Depozitarea.		4	
Gestionarea deșeurilor periculoase.		2	
Reciclarea biologică cu compost. Tratarea termică a deșeurilor. Incinerarea deșeurilor.		2	
Managementul mediului. Noțiuni generale.		2	
Standarde specifice ale managementului mediului. Caracteristicile de bază ale standardului ISO 14001.		2	
Vocabular și terminologie specifică managementului mediului.		2	
Documente specifice ale managementului mediului.		2	
Auditul specific al managementului mediului.		2	
Bibliografie • Ernst Worrell and Markus A. Reuter - Handbook of Recycling State-of-the-art for Practitioners, Analysts, and Scientists, Elsevier, 2014 • Adele Cullen – <i>Materials Recycling</i>, NY RESEARCH PRESS, 2016. • Nicolae, A., Matei, E., Savin, D., s.a., <i>Management de mediu în industria materialelor metalice</i>. Ed. Fair Partners, București 2001. • Radu, I., Topoleanu, A., <i>Gestionarea deșeurilor –între legislație și practică</i>, Ed. ECRAN Magazin, Brașov, 2005. • Nicolae, M., Melinte, I., Hrițac, M., ș.a.- <i>Proceduri de analiză în managementul ecometalurgic</i>. Ed. Fair Partners, București, 2002. • Marinescu, D.- <i>Tratat de dreptul mediului</i>, Ed. ALL Beck București, 2003. • Miloșan I.- <i>Tehnologii curate aplicate în ingineria și protecția mediului industrial</i>, Ed. Universității "Transilvania" Brașov, 2005 • Geamăn V., Miloșan, I., Stroie, F.V., Zaharia, I.I. - <i>Bazele ingineriei protecției mediului industrial</i>, Editura Universității Transilvania Brașov, 2004. • Miloșan, I. -<i>Studiu privind instalații specifice pentru reciclarea prafurilor din sectorul metalurgic</i>- Rev. Metalurgia nr. 6, p. V – VIII, 2007. • Miloșan, I., Constantinescu Bogdan, Ceaușescu Dan – <i>About the recuperation and the capitalization of the recycling waste: case study in Urban S.A Romania</i>, SETAC - Society of Environmental Toxicology and Chemistry Europe - 17th Annual Meeting in Porto, pag. 196, Portugal, 2007.			
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Prezentarea lucrărilor. Prezentarea noțiunilor specifice SSM	Expunere, lucru în grup, studii de caz și lucrări practice	2	

Prezentare generală privind producerea, colectarea, reutilizarea și reciclarea materialelor.		2	
Legislația europeană și națională privind managementul deșeurilor. Studiu de caz: HG 856/2002-evidența gestiunii deșeurilor - Anexa 2		2	
Tehnologii de minimizare a pierderilor prin reciclare.		2	
Standarde specifice ale managementului mediului. Caracteristicile de bază ale standardului ISO 14001.		2	
Documente specifice ale managementului mediului. Politica de mediu.		2	
Recuperări și încheierea laboratorului.		2	
8.2 Proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Teme de proiect specifice tematicii predate. Se întocmește un proiect pe o temă prestabilită legată de tematica cursului. Se au în vedere aspectele tehnice, economice și de marketing privind reciclarea și valorificarea : ✓ Materialelor metalice (feroase și neferoase); ✓ Materiale plastice; ✓ Sticlă; ✓ Hârtie și carton	Realizare de proiect Studii de caz – proiectare	14	Realizarea temei se face individual, cu prezentarea periodică (în ședințele de proiect). Informația prelucrată trebuie să provină pe lângă alte surse bibliografice și din articole de specialitate publicate în reviste recunoscute internațional (din baze de date online).
Bibliografie • Ernst Worrell and Markus A. Reuter - Handbook of Recycling State-of-the-art for Practitioners, Analysts, and Scientists, Elsevier, 2014 • Adele Cullen – <i>Materials Recycling</i>, NY RESEARCH PRESS, 2016. • Nicolae, A., Matei, E., Savin, D., s.a., <i>Management de mediu în industria materialelor metalice</i>. Ed. Fair Partners, București 2001. • Radu, I., Topoleanu, A., <i>Gestionarea deșeurilor –între legislație și practică</i>, Ed. ECRAN Magazin, Brașov, 2005. • Nicolae, M., Melinte, I., Hrițac, M., ș.a.- <i>Proceduri de analiză în managementul ecometalurgic</i>. Ed. Fair Partners, București, 2002. • Marinescu, D.- <i>Tratat de dreptul mediului</i>, Ed. ALL Beck București, 2003. • Miloșan I.- <i>Tehnologii curate aplicate în ingineria și protecția mediului industrial</i>, Ed. Universității "Transilvania" Brașov, 2005 • Geamăn V., Miloșan, I., Stroie, F.V., Zaharia, I.I. - <i>Bazele ingineriei protecției mediului industrial</i>, Editura Universității Transilvania Brașov, 2004. • Miloșan, I. -<i>Studiu privind instalații specifice pentru reciclarea prafurilor din sectorul metalurgic</i>- Rev. Metalurgia nr. 6, p. V – VIII, 2007.			

- Miloșan, I., Constantinescu Bogdan, Ceașescu Dan – *About the recuperation and the capitalization of the recycling waste: case study in Urban S.A Romania*, SETAC - Society of Environmental Toxicology and Chemistry Europe - 17th Annual Meeting in Porto, pag. 196, Portugal, 2007.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Noțiunile predate alături de realizarea tehnologiilor de reciclare ale materialelor stabilite prin tema de proiect, sunt coroborate cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Caracteristici generale privind producerea, colectarea, reutilizarea și reciclarea materialelor.	Examen scris cu itemi subiectivi	10 %
	Managementul deșeurilor: prevenirea /minimizarea; recuperarea; tratarea și depozitarea.		20 %
	Tehnologii de minimizare a pierderilor prin reciclare.		20 %
	Documente specifice ale managementului mediului. Politica de mediu.		10%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Cunoașterea tehnologiilor și a echipamentelor de procesare specifice	Evaluare lucrări laborator	10%
		Susținere proiect	30%
10.6 Standard minim de performanță			
- realizarea și predarea proiectului - cunoașterea tehnologiilor de minimizare a pierderilor prin reciclare			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 1/10/2024

Prof. dr. ing. Alexandru PASCU Decan	Conf. dr. ing. Camelia GABOR Director de departament
Prof.dr.ing. Maria STOICĂNESCU Titular de curs	Prof.dr.ing. Maria STOICĂNESCU Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);

- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Știința Materialelor
1.4 Domeniul de studii de Masterat ¹⁾	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria și Managementul Materialelor Avansate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale speciale								
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I. dr. Ing. Simona Corina RADU								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Ș.I. dr. Ing. Simona Corina RADU								
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DCA	
							Obligativitate ⁴⁾	DI	

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/ proiect	0/1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/14/14
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 seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					6
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs cu tablă, videoproiector și ecran/ Acces platforma e-learning cadre didactice, respectiv studenți
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Laborator dotat cu echipamentele necesare desfășurării orelor conform fișei disciplinei

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C1. Utilizarea conceptelor și teoriilor moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. R.Î.1.1. Absolventul cunoaște în detaliu conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. R.Î.1.2. Absolventul poate descrie modul în care produsele și procesele de inginerie a materialelor au un impact pozitiv asupra problemelor globale și societale, utilizând conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate. R.Î.1.3. Absolventul poate interpreta datele obținute din utilizarea relației structură-proprietăți pentru caracteristicilor diferitelor tipuri de materiale și în special materiale metalice, polimeri, ceramice și compozite. R.Î.1.4. Absolventul poate identifica oportunități în rezolva nevoile din domeniu prin evaluarea acestora, formularea enunțului problemei, structurarea și evaluarea soluțiilor în rezolvarea problemelor de inginerie a materialelor din lumea reală. C2. Identificarea și definirea unui subiect de cercetare în domeniul materialelor avansate și elaborarea unui plan de realizare a obiectivelor propuse. R.Î.2.1. Absolventul poate identifica și defini un subiect de actualitate sau de maximă necesitate din domeniul materialelor avansate prin alegerea criterială a materialelor. R.Î.2.2. Absolventul poate identifica, defini și elabora un plan specific de procesare a materialelor avansate în funcție de parametrii tehnologici în realizarea obiectivelor propuse. R.Î.2.3. Absolventul poate utiliza instrumente și tehnici moderne pentru a modifica, caracteriza și măsura proprietățile materialelor și pentru a proiecta procese conform standardelor acceptate. C3. Utilizarea conceptelor de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor. R.Î.3.1. Absolventul cunoaște și înțelege conceptele de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor, având posibilitatea de a aborda proiecte complexe și interdisciplinare care implică materiale. R.Î.3.2. Absolventul poate elabora și interpreta documentație tehnică și managerială specifică cercetării în domeniul ingineriei materialelor. C4 Aplicarea principiilor cercetării științifice specifice domeniului și realizarea unei comunicări orale/ în scris, prin care sunt prezentate rezultatele obținute într-un mod clar și convingător. R.Î.4.1. Absolventul știe să aplice principiile cercetării științifice specifice domeniului prin dobândirea abilității de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în cercetarea și comunicarea rezultatelor obținute. R.Î.4.2. Absolventul își poate forma aptitudini de cercetător și bun comunicator în domeniul ingineriei materialelor aplicând principiile cercetării științifice prin extragerea concluziilor relevante din cercetările realizate. R.Î.4.3. Absolventul știe să comunice corect rezultatele analizelor și calculelor efectuate în cercetarea științifică, explicând astfel justetea soluțiilor propuse. C5. Managementul materialelor avansate și corelarea obținerii acestora cu resursele alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile. R.Î.5.1. Absolventul are capacitatea de a explica diversitatea și continua evoluție a ingineriei materialelor în găsirea de noi materiale ca resurse alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile. R.Î.5.2. Absolventul are capacitatea de a alege soluție corectă în procesare materialelor cu ajutorul resursele alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile.
-------------------------	---

Competențe transversale	CT1. Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.1. Absolventul are capacitatea de a executa sarcini profesionale complexe, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.2. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare în executarea sarcinilor profesionale complexe, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.3. Absolventul are capacitatea de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în executarea sarcinilor profesionale complexe. CT2. Planificarea, monitorizarea si asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup(uri) profesional(e) subordonate. R.Î.2.1. Absolventul are capacitatea de a planifica executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. R.Î.2.2. Absolventul are capacitatea de a monitoriza executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. R.Î.2.3. Absolventul are capacitatea de a-și asuma responsabilitatea pentru consecințele deciziilor luate în coordonarea activității profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. CT3. Informarea si documentarea permanenta in domeniul sau de activitate si domenii conexe, in corelație cu nevoile pieței muncii. R.Î.3.1. Absolventul are capacitatea de a elabora modele originale pentru descrierea corectă a proceselor reale specifice inginerie materialelor în care este implicat pe baza unei bun studiu individual. R.Î.3.2. Absolventul are capacitatea de a-și autoevalua obiectiv și eficace activitatea profesională, realizând astfel o imagine de ansamblu a cunoștințelor proprii, insistând asupra informării și documentării permanente în domeniul său de activitate.
-------------------------	---

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor teoretice și practice privind structura, proprietățile și aplicațiile materialelor speciale.
7.2 Obiectivele specifice	Să asigure studenților cunoștințele necesare privind creativitatea și inovarea în utilizarea materialelor avansate în diverse industrii (aerospațială, biomedicală, energetică, etc.).

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1.Introducere în materiale speciale: definiție, importanță, domenii de aplicare.	Prelegere, curs interactiv, videoproiector	2	
2.Influențe generale și specifice ale elementelor de aliere asupra materialelor metalice		4	
3. Materiale speciale rezistente la temperaturi scăzute (criogenice)		4	
4. Materiale speciale rezistente la temperaturi înalte (refractare)		4	
5. Materiale speciale cu efect de memorie a formei		4	
6. Materiale speciale superplastice		4	

7. Materiale speciale rezistente la uzare		4	
8. Tehnologii de obținere a materialelor cu proprietăți speciale		2	
Bibliografie			
1. Francisca G. Caballero - Encyclopedia of Materials: Metals and Alloys – Elsevier, 2022			
2. Miloșan I., Aliaje cu proprietăți speciale, Editura Didactică și Pedagogică, București, ISBN 973-30-2651-4, 2001.			
3. Miloșan, I., Ingineria Materialelor, Curs, Reprografia Universității "Transilvania", din Brașov, 2001.			
4. Askeland Donald - The Science and Engineering of Materials, 6th Ed. - PWS Publishers, Boston, Massachusetts, 2010.			
5. Bujoreanu, L.Gh. – Materiale inteligente, Editura Junimea, Iași, 2002			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Norme de tehnica securității muncii în laborator. Prezentarea aparaturii de laborator și a lucrărilor de laborator	Expunere, lucru în grup, studii de caz și lucrări practice	2	
2. Influența temperaturilor criogenice asupra proprietăților mecanice și structurale ale materialelor		2	
3. Influența conductibilității termice asupra cantității de căldură transferate prin perete		2	
4. Analiza microscopică optică a martensitei termoelastice		2	
5. Influența temperaturii și a vitezei de deformare asupra capacității de alungire și ductilității materialelor		2	
6. Determinarea rezistenței la uzare pentru diferite tipuri de materiale		2	
7. Încheierea situației, recuperări de laborator		2	
Bibliografie			
1. Francisca G. Caballero - Encyclopedia of Materials: Metals and Alloys – Elsevier, 2022			
2. Miloșan I., Aliaje cu proprietăți speciale, Editura Didactică și Pedagogică, București, ISBN 973-30-2651-4, 2001.			
3. Miloșan, I., Ingineria Materialelor, Curs, Reprografia Universității "Transilvania", din Brașov, 2001.			
4. Askeland Donald - The Science and Engineering of Materials, 6th Ed. - PWS Publishers, Boston, Massachusetts, 2010.			
5. Bujoreanu, L.Gh. – Materiale inteligente, Editura Junimea, Iași, 2002			
8.3 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Temă generală: Să se studieze o tehnologie avansată de obținere a materialelor speciale	Expunere, lucru în grup, studii de caz și lucrări practice	14	

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Programa este în acord cu necesitățile angajatorilor reprezentativi din domeniul ingineriei și managementului, și este în concordanță cu programele de studii similare oferite de către centrele universitare mari din țară și străinătate.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe acumulate: înțelegerea conceptelor teoretice, utilizarea corectă a termenilor specifici	Examen scris cu itemi subiectivi	60%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Cunoașterea tehnologiilor și a echipamentelor de procesare specifice	Evaluare lucrări laborator	10%
		Susținere proiect	30%
10.6 Standard minim de performanță			
• La fiecare tip de activitate pentru promovare este obligatorie realizarea a minim jumătate din punctajul acordat.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 01/10/2024.

Prof. dr. ing. Alexandru PASCU	Conf. dr. ing. Camelia GABOR
Decan	Director de departament
Ș.I. dr. Ing. Simona Corina RADU Titular de curs	Ș.I. dr. Ing. Simona Corina RADU Titular de curs seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Știința Materialelor
1.4 Domeniul de studii de Masterat ¹⁾	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Master
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria și Managementul Materialelor Avansate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode avansate de analiză și caracterizare a materialelor							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. Ing. Cristea Daniel							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof. dr. Ing. Cristea Daniel							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DAP
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/1/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/14/28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					6
Examinări					3
Alte activități.....					-
3.7 Total ore de activitate a studentului	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Noțiuni de bază despre știința materialelor
4.2 de competențe	Noțiuni de bază despre știința materialelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Participarea la curs; parcurgerea anticipată a referințelor bibliografice indicate, în vederea dialogului cu profesorul, pe anumite teme. Lipsa factorilor perturbatori
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Participarea la proiect și laborator; parcurgerea referințelor bibliografice indicate. Termenul predării și prezentării lucrărilor de laborator este stabilit de către titularul de curs, de comun acord cu studenții. Nu se acceptă amânare decât din motive obiective.

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C1. Utilizarea conceptelor și teoriilor moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. RÎ.1.1. Absolventul cunoaște în detaliu conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. RÎ.1.2. Absolventul poate descrie modul în care produsele și procesele de inginerie a materialelor au un impact pozitiv asupra problemelor globale și sociale, utilizând conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate. RÎ.1.3. Absolventul poate interpreta datele obținute din utilizarea relației structură-proprietăți pentru caracteristicile diferitelor tipuri de materiale și în special materiale metalice, polimeri, ceramice și compozite. RÎ.1.4. Absolventul poate identifica oportunități în rezolvarea nevoilor din domeniu prin evaluarea acestora, formularea enunțului problemei, structurarea și evaluarea soluțiilor în rezolvarea problemelor de inginerie a materialelor din lumea reală. C3. Aplicarea tehnicilor analitice moderne adaptate domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.3.1. Absolventul poate înțelege în mod profund diferite tehnici analitice moderne, adaptate domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.3.2. Absolventul poate utiliza diferite tehnici și aplicații software de modelare, simulare și optimizare, adaptate domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.3.3. Absolventul are capacitatea de a colecta, interpreta și analiza datele specifice aplicării tehnicilor analitice moderne pentru extragerea concluziilor relevante domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.3.4. Absolventul știe să proiecteze și să analizeze experimente adecvate tehnicilor analitice moderne din domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe, încorporând proceduri statistice. RÎ.3.5. Absolventul are capacitatea de a utiliza software de modelare, simulare și optimizare pentru a dezvolta și evalua materiale noi.
Competențe transversale	CT1. Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. RÎ.1.1. Absolventul are capacitatea de a executa sarcini profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. RÎ.1.2. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunități de formare continuă și utilizarea lor eficientă, pentru propria dezvoltare în executarea sarcinilor profesionale complexe, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. RÎ.1.3. Absolventul are capacitatea de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în executarea sarcinilor profesionale complexe. RÎ.1.4. Absolventul cunoaște regulamentele de securitate și sănătate în muncă, realizând astfel condiții de lucru sigure pentru el și colectivul din care face parte.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea unor abilități de investigare și caracterizare a materialelor, evaluarea și interpretarea datelor experimentale obținute.
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea modului de abordare a unei analize fizico-chimice (pregătirea probei, selectarea metodei de analiză fizico-chimică); - Utilizarea adecvată a aparaturii și a metodelor de investigare; - Dezvoltarea capacității de analiză și interpretare a datelor experimentale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Noțiuni introductive asupra metrologiei: istoric, standardizare, strategii de analiză cantitativă și calitativă, prelucrare statistică.	Prelegere pe bază de slide + dezbateri	14	
Structura unui material și tipuri de structuri. Tehnici de investigare a structurii. Metode și aparate care evidențiază imaginea rețelei cristaline. Difrakția radiației X, interpretarea unui spectru de difracție.			
Metode și aparate care evidențiază topografia și morfologia unei suprafețe, a compoziției chimice și a distribuției elementelor chimice (SEM, TEM, AFM, EDAX). Spectrometria radiațiilor X.			
Determinarea proprietăților termice: conductivitate termică, căldura specifică; dilatare; analize termomecanice;			
Determinarea proprietăților electrice: conductivitate electrică a materialelor metalice; determinarea caracteristicilor dielectrice; semiconductori.			
Determinarea proprietăților magnetice și optice.			
Determinarea proprietăților funcționale: rezistența la coroziune, rezistența la uzură.			
Determinarea proprietăților funcționale: răspuns biologic; biocompatibilitate; impact asupra mediului înconjurător.			
Bibliografie • Lidia Benea; Metode Avansate de Investigare a Materialelor. Editura Academica 2017 • Horst Czichos, Tetsuya Saito, Leslie Smith (Editori) - Springer Handbook of Materials Measurement Methods – Springer, 2006 • Terry L. Alford et al. - Fundamentals of Nanoscale Film Analysis - Springer, 2007 • Hans Kuzmany - Solid-State Spectroscopy – Springer, 2009 • Anthony C. Fischer-Cripps – Nanoindentation – Springer, 2011			
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Prelucrarea rezultatelor și interpretarea graficelor rezultate în urma caracterizării structurale și a compoziției chimice.	Experiment Explicație Conversație	14	Echipamente utilizate: Difractometru cu radiații X Microscop electronic

			(SEM) Sistem de investigare SERS – RAMAN Microscop de forță atomică
Analiza datelor rezultate în urma caracterizării mecanice a materialelor grosiere. Prelucrarea statistică a rezultatelor obținute în urma caracterizării mecanice și funcționale a unor materiale nanometrice.			Echipamente utilizate: Microdurimetru Echipament universal de testări mecanice Microscop de forță atomică Microscop electronic (SEM) Microscop digital de înaltă rezoluție Nanoindenter
Determinarea proprietăților termice și/sau a transformărilor de fază. Analiza termogravimetrică, analiza termică diferențială, scanarea calorimetrică diferențială.			Echipamente utilizate: Sistem de investigare SERS – RAMAN Dilatometru Analizor termic diferențial
Determinarea proprietăților funcționale: răspuns biologic; biocompatibilitate.			Echipamente utilizate: Microscop digital de înaltă rezoluție Spectrofotometru UV-VIS
Metode electrochimice de analiză a comportării la coroziune			Echipamente utilizate: Microscop digital de înaltă rezoluție Potențostat Surse
Determinarea proprietăților electrice: conductivitatea electrică a materialelor.			Multimetru 4-point probe
Colocviu			
Bibliografie • Lidia Benea; Metode Avansate de Investigare a Materialelor. Editura Academica 2017 • Horst Czichos, Tetsuya Saito, Leslie Smith (Editori) - Springer Handbook of Materials Measurement Methods – Springer, 2006 • Terry L. Alford et al. - Fundamentals of Nanoscale Film Analysis - Springer, 2007 • Hans Kuzmany - Solid-State Spectroscopy – Springer, 2009 • Anthony C. Fischer-Cripps – Nanoindentation – Springer, 2011			
8.3 Proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Întocmirea unei lucrări care prezintă o metodă avansată de analiză a materialelor, cu accent pe principiul de	Studiu bibliografic (cărți și articole științifice) Sinteza informațiilor	28	

funcționare, mod de lucru, colectarea datelor, interpretarea acestora.			
Bibliografie Baze de date de literatură științifică			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Programa este în acord cu necesitățile angajatorilor reprezentativi din domeniul ingineriei și managementului materialelor avansate.
--

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea tehnicilor de investigare, a principiilor de analiză, a aparaturii și interpretarea rezultatelor.	Evaluare prin examen final și test de cunoștințe pe parcurs	50%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Obținerea și interpretarea corectă a datelor privind caracteristicile de material și corelația proprietăți-factori de influență, structură.	Colocviu de laborator	30%
	Prezentarea unor informații corecte și într-o succesiune logică, referitoare la o tehnică de analiză a materialelor, la alegere.	Prezentare proiect	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Obținerea a minim 50 % din punctajul aferent cursului și activităților practice. Prezența la activitățile practice este obligatorie și condiție de participare la examen.			

Prezența Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30.09.2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 1.10.2024.

Prof. dr. ing. Pascu Alexandru Decan	Conf. dr. ing. Gabor Camelia Director de departament
Prof. dr. Ing. Cristea Daniel Titular de curs	Prof. dr. Ing. Cristea Daniel Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);

- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Știința Materialelor
1.4 Domeniul de studii de Masterat ¹⁾	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria și Managementul Materialelor Avansate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale avansate multifuncționale nanostructurate obținute prin deformare plastică severă.							
2.2 Titularul activităților de curs	CS II dr. ing. Mihai Alin Pop							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	CS II dr. ing. Mihai Alin Pop							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DAP
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/1/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/14/28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					6
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs cu tablă, videoproiector și ecran/ Acces platforma e-learning cadre didactice, respectiv studenți
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Laborator dotat cu echipamentele necesare desfășurării orelor conform fișei disciplinei

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C1. Utilizarea conceptelor și teoriilor moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. R.Î.1.1. Absolventul cunoaște în detaliu conceptele și teoriilor moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. R.Î.1.2. Absolventul poate descrie modul în care produsele și procesele de inginerie a materialelor au un impact pozitiv asupra problemelor globale și societale, utilizând conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate. R.Î.1.3. Absolventul poate interpreta datele obținute din utilizarea relației structură-proprietăți pentru caracteristicilor diferitelor tipuri de materiale și în special materiale metalice, polimeri, ceramice și compozite. R.Î.1.4. Absolventul poate identifica oportunități în rezolva nevoile din domeniu prin evaluarea acestora, formularea enunțului problemei, structurarea și evaluarea soluțiilor în rezolvarea problemelor de inginerie a materialelor din lumea reală. C2. Identificarea și definirea unui subiect de cercetare în domeniul materialelor avansate și elaborarea unui plan de realizare a obiectivelor propuse. R.Î.2.1. Absolventul poate identifica și defini un subiect de actualitate sau de maximă necesitate din domeniul materialelor avansate prin alegerea criterială a materialelor. R.Î.2.2. Absolventul poate identifica și defini și elabora un plan specific de procesare a materialelor avansate în funcție de parametrii tehnologici în realizarea obiectivelor propuse. R.Î.2.3. Absolventul poate utiliza instrumente și tehnici moderne pentru a modifica, caracteriza și măsura proprietățile materialelor și pentru a proiecta procese conform standardelor acceptate. C3. Utilizarea conceptelor de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor. R.Î.3.1. Absolventul cunoaște și înțelege conceptele de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor, având posibilitatea de a aborda proiecte complexe și interdisciplinare care implică materiale. R.Î.3.2. Absolventul poate elabora și interpreta documentație tehnică și managerială specifică cercetării în domeniul ingineriei materialelor. C4 Aplicarea principiilor cercetării științifice specifice domeniului și realizarea unei comunicări orale/ în scris, prin care sunt prezentate rezultatele obținute într-un mod clar și convingător. R.Î.4.1. Absolventul știe să aplice principiile cercetării științifice specifice domeniului prin dobândirea abilității de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în cercetarea și comunicarea rezultatelor obținute. R.Î.4.2. Absolventul își poate forma aptitudini de cercetător și bun comunicator în domeniul ingineriei materialelor aplicând principiile cercetării științifice prin extragerea concluziilor relevante din cercetările realizate. R.Î.4.3. Absolventul știe să comunice corect rezultatele analizelor și calculelor efectuate în cercetarea științifică, explicând astfel justetea soluțiilor propuse. C5. Managementul materialelor avansate și corelarea obținerii acestora cu resursele alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile. R.Î.5.1. Absolventul are capacitatea de a explica diversitatea și continua evoluție a ingineriei materialelor în găsirea de noi materiale ca resurse alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile. R.Î.5.2. Absolventul are capacitatea de a alege soluție corectă în procesare materialelor cu ajutorul resursele alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile.
-------------------------	--

Competențe transversale	CT1. Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.1. Absolventul are capacitatea de a executa sarcini profesionale complexe, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.2. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare în executarea sarcinilor profesionale complexe, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.3. Absolventul are capacitatea de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în executarea sarcinilor profesionale complexe.
	CT2. Planificarea, monitorizarea si asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup(uri) profesional(e) subordonate. R.Î.2.1. Absolventul are capacitatea de a planifica executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. R.Î.2.2. Absolventul are capacitatea de a monitoriza executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. R.Î.2.3. Absolventul are capacitatea de a-și asuma responsabilitatea pentru consecințele deciziilor luate în coordonarea activității profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate.
	CT3. Informarea si documentarea permanenta in domeniul sau de activitate si domenii conexe, in corelație cu nevoile pieței muncii. R.Î.3.1. Absolventul are capacitatea de a elabora modele originale pentru descrierea corectă a proceselor reale specifice inginerie materialelor în care este implicat pe baza unei bun studiu individual. R.Î.3.2. Absolventul are capacitatea de a-și autoevalua obiectiv și eficace activitatea profesională, realizând astfel o imagine de ansamblu a cunoștințelor proprii, insistând asupra informării și documentării permanente în domeniul său de activitate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoasterea tehnologiilor de procesare a materialelor metalice prin deformare plastică severă
7.2 Obiectivele specifice	- Să asigure studenților cunoștințele necesare privind: - tehnologiile avansate specifice de procesare a materialelor metalice prin deformare plastică severă; - proiectarea unui proces tehnologic de obținere a pieselor din materiale metalice nanostructurate prin metode specifice de deformare plastică severă.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Noțiuni introductive. Obiectul și importanța disciplinei. Stadiul de dezvoltare al prelucrării materialelor metalice prin deformare plastică severă pe plan mondial și în țară.	Clasic + videoproiector	14	
Elemente de teoria nanoștiințelor și a nanotehnologiilor			
Noțiuni specifice cunoașterii proceselor de deformare plastică severă.			
Tehnologii și procedee de obținere a structurilor ultrafine prin procese specifice de deformare plastică severă.			
Legile și fenomenele ce concură la realizarea structurilor			

ultrafine/nanometrice prin DPS.			
Studiul mecanismelor deformării, alunecarea dislocațiilor, ecruisarea, etc.			
Extrudarea ciclică. Studiul deformațiilor. Calculul forțelor de deformare.			
Analiza cu element finit – FEM a curgerii materialului la DPS.			
Obținerea nanostructurilor prin laminare multiplă			
Studiul grafenelor cu aplicații în ingineria materialelor multifuncționale avansate.			
Bibliografie 1. Ghader Faraji, Hyoung Seop Kim and Hessam Torabzadeh Kashi - Severe Plastic Deformation, Methods, Processing and Properties, Elsevier, 2018 2. Segal, Vladimir M.; Beyerlein, Irene J.; Tome, Carlos N.; Chuvildeev, Vladimir N.; Kopylov, Vladimir I. - Fundamentals and Engineering of Severe Plastic Deformation, Nova Science, 2010 3. Geamăn V. – Ingineria utilajelor tehnologice de forjare-matrițare. Ed. UTBV. 2002. 4. Geaman V. Si Radomir I. - Deformarea plastică severă a materialelor metalice. Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2016.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
- Prezentarea tematicii de laborator și a planului calendaristic	Expunere, lucru în grup, studii de caz și lucrări practice	2	
- Studiul SDV-urilor specifice și a presei hidraulice din laborator dedicate, necesare pentru experimentări.		2	
- Extrudarea ciclică a aliajelor de aluminiu. Analiza metalografică a structurilor obținute.		4	
- Obținerea structurilor nanometrice prin laminare multiplă. Experimente realizate pe benzi din aliaje de aluminiu și cupru pe laminorul duo. Studiul structurilor obținute.		2	
- Modelarea și simularea numerică a curgerii materialului în procesele de formare prin extrudare ciclică.		2	
- Recuperări și încheierea situației		2	
Bibliografie 1. Ghader Faraji, Hyoung Seop Kim and Hessam Torabzadeh Kashi - Severe Plastic Deformation, Methods, Processing and Properties, Elsevier, 2018 2. Segal, Vladimir M.; Beyerlein, Irene J.; Tome, Carlos N.; Chuvildeev, Vladimir N.; Kopylov, Vladimir I. - Fundamentals and Engineering of Severe Plastic Deformation, Nova Science, 2010 3. Geamăn V. – Ingineria utilajelor tehnologice de forjare-matrițare. Ed. UTBV. 2002. 4. Geaman V. Si Radomir I. - Deformarea plastică severă a materialelor metalice. Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2016.			
8.3 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
- Teme de proiect specifice tematicii predate	Realizarea de proiecte conform indicațiilor specifice	28	

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Programa este în acord cu necesitățile angajatorilor reprezentativi din domeniul ingineriei materialelor și este în concordanță cu programele de studii similare oferite de către centrele universitare mari din țară și străinătate.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe acumulate: înțelegerea conceptelor teoretice, utilizarea corectă a termenilor specifici.	Examen	65 %
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Cunoștințe acumulate: înțelegerea conceptelor teoretice, utilizarea corectă a termenilor specifici.	Evaluare lucrări laborator/proiect	35 %
10.6 Standard minim de performanță			
La fiecare tip de activitate pentru promovare este obligatorie realizarea a minim jumătate din punctajul acordat.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 01/10/2024.

Prof. dr. ing. Alexandru PASCU	Conf. dr. ing. Camelia GABOR
Deca	Director de departament
CS II dr. ing.	CS II dr. ing.
Titular de curs	Titular de curs seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Știința Materialelor
1.4 Domeniul de studii de Masterat ¹⁾	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria și managementul materialelor avansate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnici de procesare a biomaterialelor							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Stoicănescu Maria							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/proiect	Prof. dr. ing. Stoicănescu Maria							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
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 seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					1
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	nu este cazul
4.2 de competențe	nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu tablă, videoproiector și ecran/ Acces platforma e-learning cadre didactice, respectiv studenți
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Participarea la minim 60% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	Cp.1 - Utilizarea conceptelor și teoriilor moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice si compozite. R.Î.1.2. Absolventul poate descrie modul în care produsele și procesele de inginerie a materialelor au un impact pozitiv asupra problemelor globale și societale, utilizând conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate. R.Î.1.4. Absolventul poate identifica oportunități în rezolvarea nevoilor din domeniu prin evaluarea acestora, formularea enunțului problemei, structurarea și evaluarea soluțiilor în rezolvarea problemelor de inginerie a materialelor din lumea reală. Cp.2 - Identificarea și definirea unui subiect de cercetare în domeniul materialelor avansate și elaborarea unui plan de realizare a obiectivelor propuse. R.Î.2.2. Absolventul poate identifica și defini și elabora un plan specific de procesare a materialelor avansate în funcție de parametrii tehnologici în realizarea obiectivelor propuse. R.Î.2.3. Absolventul poate elabora un plan referitor la selectarea instrumentele adecvate în procesarea materialelor avansate, utilizândându-le în siguranță în vederea realizarea obiectivelor propuse. R.Î.2.4. Absolventul poate utiliza instrumente și tehnici moderne pentru a modifica, caracteriza și măsura proprietățile materialelor și pentru a proiecta procese conform standardelor acceptate. Cp.6 - Managementul materialelor avansate și corelarea obținerii acestora cu resursele alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile. R.Î.6.1. Absolventul are capacitatea de a explica diversitatea și continua evoluție a ingineriei materialelor în găsirea de noi materiale ca resurse alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile. R.Î.6.2. Absolventul poate identifica soluții alternative ingineriei materialelor prin analiza posibilităților oferite de tehnologiile neconvenționale în procesarea de noi materiale în contextul dezvoltării durabile.
Competențe transversale	CT1 - Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.1. Absolventul are capacitatea de a executa sarcini profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.2. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunitățile de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare în executarea sarcinilor profesionale complexe, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. CT2 - Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup(uri) profesional(e) subordonate. R.Î.2.1. Absolventul are capacitatea de a planifica executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. R.Î.2.2. Absolventul are capacitatea de a monitoriza executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. R.Î.1.3. Absolventul are capacitatea de a-și asuma responsabilitatea pentru consecințele deciziilor luate în coordonarea activității profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. CT3 - Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate și domenii conexe, în corelație cu nevoile pieței muncii. R.Î.3.1. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunitățile de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare în domeniu sau activități și domenii conexe, în corelație cu nevoile pieței muncii.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea unei viziuni globale asupra biotehnologiilor privite ca un complex de discipline moderne care vizează obținerea de produse utile prin exploatarea sistemelor biologice.
---------------------------------------	--

7.2 Obiectivele specifice	Familiarizarea studenților cu principiile teoretice și practice fundamentale ale biotehnologiilor clasice Cunoașterea aplicațiilor proceselor biotehnologice în viața de zi cu zi. Cunoașterea mecanismelor fiziologice, biochimice și moleculare prin care microorganismele industriale realizează produși de mare importanță pentru sănătate și economie.
---------------------------	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Noțiuni introductive și generalități privind biomaterialele. Prezentare generală a materialelor biocompatibile.	Expunere, curs interactiv	2	
Tehnici de procesare a materialelor biocompatibile. Introducere în bionanotehnologii.		2	
Tehnici de procesare a biomaterialelor utilizate în sistemele de eliberare controlată de medicamente		2	
Tehnici de procesare a biomaterialelor utilizate ca implanturi medicale, în diferite aplicații, precum: valve cardiace, stenturi, grefe, articulații, ligamente, tendoane artificiale, stimulatoare nervoase și musculare		2	
Tehnici de procesare a biomaterialelor utilizate în implanturi dentare.		2	
Tehnici de procesare a biomaterialelor utilizate în implanturi ortopedice.		2	
Tehnici de procesare a biomaterialelor utilizate în ingineria țesuturilor.		2	
Bibliografie			
1. Botău Dorica, Biotehnologii industriale, 2006, Ed. Eurobit,Timișoara 2. Stanciu C., Biotehnologii în protecția mediului, ED. Europlus Galați, 2006 3. Ghiuță Ioana, Cristea Daniel, Munteanu Daniel, Biosinteza nanoparticulelor metalice, Editura Universității Transilvania", 2018, 4. Ghiuță Ioana, Cristea Daniel, Silver nanoparticles for delivery purposes - Nanoengineered Biomaterials for Advanced Drug Delivery 1st Edition, 2020, editura: Elsevier 5. Ghiuță, I. Cristea, D., Croitoru, C., Kost, J., Wenkert, R., Vyrides, I. Anayiotos, A., Munteanu, D. Characterization and antimicrobial activity of silver nanoparticles, biosynthesized using Bacillus species, Applied Surface Science 438 (2018) 66- 73 6. Badea, M.E., Săndulescu, D., 2001, Biotehnologii Vegetale, Fundația Biotech 7. Drăgan-Bularda, M., Samuel, A.D., 2008, Biotehnologii Microbiene, Ed. Univ. Oradea, Oradea. 8. Butiuc-Keul, A., 2014, Biotehnologie generală, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Prezentarea lucrărilor de laborator. Instruire SSM	Prezentare generală	2	
Prepararea mediilor de cultură, sterilizarea	Lucrări practice	2	

mediilor și a ustensilelor de laborator.			
Observarea culturilor microbiene nonpatogene la microscop. Procesul de sinteză verde a biomaterialelor utilizând microorganisme. Prepararea mediilor de cultură și inocularea lor.		4	
Procesul de sinteză verde a materialelor biocompatibile la scară nano utilizând extracte de plante		4	
Testarea activității fotocatalitice și antimicrobiene a materialelor obținute		4	
Identificarea și caracterizarea nanoparticulelor biosintetizate prin metode moleculare specifice UV-Vis, FTIR		2	Spectrofotometru FTIR pentru studiul proteinelor cu accesorii
Caracterizarea morfologică a nanoparticulelor biosintetizate.		2	Microscop electronic cu baleiaj (SEM) cu EDS configurat pentru investigare probe biologice neconductive
Determinarea pH-ului și a conductivității soluțiilor obținute.		2	
Tehnici de identificare și de numărare a microorganismelor (cutii Petri, utilizare numărător de colonii etc)		4	
Recuperare și încheierea situației de laborator		2	
Bibliografie • Drăgan-Bularda, M., 2000, Lucrări practice de Microbiologie generală, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca . • Ghiuță Ioana, Cristea Daniel, Munteanu Daniel, Biosinteza nanoparticulelor metalice, Editura Universității "Transilvania", 2018, București • Ghiuță Ioana, Cristea Daniel, Silver nanoparticles for delivery purposes - Nanoengineered Biomaterials for Advanced Drug Delivery 1st Edition, 2020, editura: Elsevier			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Programa este în acord cu necesitățile angajatorilor reprezentativi din domeniul ingineriei și managementului, și este în concordanță cu programele de studii similare oferite de către centrele universitare mari din țară și străinătate.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- gradul de cunoaștere a conceptelor de bază	Examen oral	60 %
	- modul de abordare a problemelor		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	- însușirea cunoștințelor	Evaluare periodică. Oral.	40 %

	teoretice și practice specifice laboratorului	Colocviu de laborator	
	- Pregătirea sistematică a temelor prevăzute în cadrul studiului individual		
10.6 Standard minim de performanță			
• Predarea proiectului • Nota minimă a examenului este nota 5 • Cunoașterea conceptelor legate de biomateriale, biotehnologii, biocompatibilitate			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 1/10/2024

Prof. dr. ing. Alexandru PASCU Decan	Conf. dr. ing. Camelia GABOR Director de departament
Prof.dr.ing. Maria STOICĂNESCU Titular de curs	Prof.dr.ing. Maria STOICĂNESCU Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Știința Materialelor
1.4 Domeniul de studii de Masterat ¹⁾	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria și Managementul Materialelor Avansate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale multifuncționale pentru senzori și actuatori							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Tibor BEDŐ							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf. dr. ing. Tibor BEDŐ							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					5
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	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	• Sala de curs, tablă, cretă, calculator, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sala de seminar, tablă, cretă, calculator, videoproiector

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C1. Utilizarea conceptelor și teoriilor moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. R.Î.1.1. Absolventul cunoaște în detaliu conceptele și teoriilor moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. R.Î.1.2. Absolventul poate descrie modul în care produsele și procesele de inginerie a materialelor au un impact pozitiv asupra problemelor globale și societale, utilizând conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate. R.Î.1.3. Absolventul poate interpreta datele obținute din utilizarea relației structură-proprietăți pentru caracteristicilor diferitelor tipuri de materiale și în special materiale metalice, polimeri, ceramice și compozite. C2. Identificarea și definirea unui subiect de cercetare în domeniul materialelor avansate și elaborarea unui plan de realizare a obiectivelor propuse. R.Î.2.1. Absolventul poate identifica și defini un subiect de actualitate sau de maximă necesitate din domeniul materialelor avansate prin alegerea criterială a materialelor. R.Î.2.2. Absolventul poate identifica și defini și elabora un plan specific de procesare a materialelor avansate în funcție de parametri tehnologici în realizarea obiectivelor propuse. R.Î.2.3. Absolventul poate utiliza instrumente și tehnici moderne pentru a modifica, caracteriza și măsura proprietățile materialelor și pentru a proiecta procese conform standardelor acceptate. C4 Aplicarea principiilor cercetării științifice specifice domeniului și realizarea unei comunicări orale/ în scris, prin care sunt prezentate rezultatele obținute într-un mod clar și convingător. R.Î.4.1. Absolventul știe să aplice principiile cercetării științifice specifice domeniului prin dobândirea abilității de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în cercetarea și comunicarea rezultatelor obținute. R.Î.4.2. Absolventul își poate forma aptitudini de cercetător și bun comunicator în domeniul ingineriei materialelor aplicând principiile cercetării științifice prin extragerea concluziilor relevante din cercetările realizate. R.Î.4.3. Absolventul știe să comunice corect rezultatele analizelor și calculelor efectuate în cercetarea științifică, explicând astfel justetea soluțiilor propuse.
-------------------------	---

Competențe transversale	CT1. Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.1. Absolventul are capacitatea de a executa sarcini profesionale complexe, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.2. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare în executarea sarcinilor profesionale complexe, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.3. Absolventul are capacitatea de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în executarea sarcinilor profesionale complexe. CT2. Planificarea, monitorizarea si asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup(uri) profesional(e) subordonate. R.Î.2.1. Absolventul are capacitatea de a planifica executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. R.Î.2.2. Absolventul are capacitatea de a monitoriza executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. R.Î.2.3. Absolventul are capacitatea de a-și asuma responsabilitatea pentru consecințele deciziilor luate în coordonarea activității profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. CT3. Informarea si documentarea permanenta in domeniul sau de activitate si domenii conexe, in corelație cu nevoile pieței muncii. R.Î.3.1. Absolventul are capacitatea de a elabora modele originale pentru descrierea corectă a proceselor reale specifice inginerie materialelor în care este implicat pe baza unei bun studiu individual. R.Î.3.2. Absolventul are capacitatea de a-și autoevalua obiectiv și eficace activitatea profesională, realizând astfel o imagine de ansamblu a cunoștințelor proprii, insistând asupra informării și documentării permanente în domeniul său de activitate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Dezvoltarea abilităților de analiză, sinteză și evaluare a materialelor multifuncționale pentru senzori și actuatori - Dezvoltarea gândirii logice și simțului practic
7.2 Obiectivele specifice	- Înșușirea de cunoștințe teoretice și practice care să ajute studenții să înțeleagă cerințele impuse unui material pentru senzori și actuatori - Elaborarea de materiale de sinteză pentru subdomenii specifice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Senzori și traductoare pentru măsurarea temperaturii	Prelegere, curs interactiv, videoproiector	2	
Senzori magnetostrictivi		2	
Materiale compozite bazate pe polimeri conductori de tip poli(o-toluidina) (POT) și nanoparticule de WS ₂ pentru aplicații în domeniul senzorilor		2	
Actuatori piezoelectrice		2	
Actuatoare electromagnetice Liniare (AELM)		2	
Materiale magnetice utilizate la construcția AELM		2	
Actuatoare pe baza de aliaje cu memoria formei (AAMF)		2	

Bibliografie			
1. Monica-Anca Chita – <i>Senzori și actuatoare</i> , Editura Matrixrom, ISBN:9786062503321, 2017			
2. Inamuddin Inamuddin , Rajender Boddula , Abdullah M. Asiri – <i>Actuators and Their Applications: Fundamentals, Principles, Materials, and Emerging Technologies</i> , 2020, ISBN: 978-1-119-66114-6, 2020			
3. Jon Wilson – <i>Sensor Technology Handbook</i> , Elsevier 2005, ISBN: 0-7506-7729-5			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Norme NTSM în laborator	Expunere, lucru în grup, studii de caz și lucrări practice	2	
Studiul termistoarelor. Măsurarea temperaturii.		2	
Actuatori comandați termic: pe bază de transformare de fază – cu ceară		2	
Proiectarea unei rețele de senzori.		4	
Comanda actuatorilor		2	
Studiul actatoarelor cu ferofluide		4	
Controlul acționărilor cu AELM		2	
Studiul actatoarelor cu materiale cu memoria formei		4	
Materiale piezocompozite		2	
Materiale pentru senzori și actuatori pe bază de polimeri (geluri polimerice, polimeri conductivi, electrostrictivi)		2	
Încheierea situației. Recuperări		2	
Bibliografie			
1. Sen Gupta – <i>Smart Sensors and Sensing Technology</i> (eBook) Springer, 2008			
2. Sabrie Soloman – <i>Sensors Handbook</i> , ISBN: 978-0-07-160571-7, MHID: 0-07-160571-1, The McGraw-Hill, 2010			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Programa este în acord cu necesitățile angajatorilor reprezentativi din domeniul ingineriei și managementului, și este în concordanță cu programele de studii similare oferite de către centrele universitare mari din țară și străinătate.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe acumulate: înțelegerea conceptelor teoretice, utilizarea corectă a termenilor specifici	Examen scris cu itemi subiectivi	60%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	1. Nivelul de însușire a cunoștințelor teoretice și practice	Evaluare lucrări laborator	30%
	2. Implicare		10%
10.6 Standard minim de performanță			
• Participarea la examen este condiționată de promovarea colocviului de laborator. • Rezolvarea corectă a cel puțin 50% din subiectele examenului			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 01/10/2024.

Prof. dr. ing. Alexandru PASCU Decan	Conf. dr. ing. Camelia GABOR Director de departament
Conf. dr. ing. Tibor BEDŐ Titular de curs	Conf. dr. ing. Tibor BEDŐ Titular de laborator

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Știința Materialelor
1.4 Domeniul de studii de Masterat ¹⁾	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Master
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria și Managementul Materialelor Avansate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sinteza nanomaterialelor și metode specifice de caracterizare							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Cristea Daniel							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof. dr. ing. Cristea Daniel							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/14
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					10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					5
Alte activități					
3.7 Total ore de activitate a studentului	55				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Noțiuni de bază despre știința materialelor
4.2 de competențe	Noțiuni de bază despre știința materialelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Participarea la curs; parcurgerea anticipată a referințelor bibliografice indicate, în vederea dialogului cu profesorul, pe anumite teme. Lipsa factorilor perturbatori
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Participarea la proiect și laborator; parcurgerea referințelor bibliografice indicate. Termenul predării și prezentării lucrărilor de laborator este stabilit de către titularul de curs, de comun acord cu studenții. Nu se acceptă amânare decât din motive obiective.

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C1. Utilizarea conceptelor și teoriilor moderne din domeniul materialelor avansate - metalice, ceramice și compozite. RÎ.1.1. Absolventul cunoaște în detaliu conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. RÎ.1.2. Absolventul poate descrie modul în care produsele și procesele de inginerie a materialelor au un impact pozitiv asupra problemelor globale și sociale, utilizând conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate. RÎ.1.3. Absolventul poate interpreta datele obținute din utilizarea relației structură-proprietăți pentru caracteristicile diferitelor tipuri de materiale și în special materiale metalice, polimeri, ceramice și compozite. RÎ.1.4. Absolventul poate identifica oportunități în rezolvarea nevoilor din domeniu prin evaluarea acestora, formularea enunțului problemei, structurarea și evaluarea soluțiilor în rezolvarea problemelor de inginerie a materialelor din lumea reală. C2. Identificarea și definirea unui subiect de cercetare în domeniul materialelor avansate și elaborarea unui plan de realizare a obiectivelor propuse. RÎ.2.1. Absolventul poate identifica și defini un subiect de actualitate sau de maximă necesitate din domeniul materialelor avansate prin alegerea criterială a materialelor. RÎ.2.2. Absolventul poate identifica, defini și elabora un plan specific de procesare a materialelor avansate în funcție de parametrii tehnologici în realizarea obiectivelor propuse. RÎ.2.3. Absolventul poate elabora un plan referitor la selectarea instrumentelor adecvate în procesarea materialelor avansate, utilizându-le în siguranță în vederea realizării obiectivelor propuse. RÎ.2.4. Absolventul poate utiliza instrumente și tehnici moderne pentru a modifica, caracteriza și măsura proprietățile materialelor și pentru a proiecta procese conform standardelor acceptate. C3. Aplicarea tehnicilor analitice moderne adaptate domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.3.1. Absolventul poate înțelege în mod profund diferite tehnici analitice moderne, adaptate domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.3.2. Absolventul poate utiliza diferite tehnici și aplicații software de modelare, simulare și optimizare, adaptate domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.3.3. Absolventul are capacitatea de a colecta, interpreta și analiza datele specifice aplicării tehnicilor analitice moderne pentru extragerea concluziilor relevante domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.3.4. Absolventul este capabil să proiecteze și să analizeze experimente adecvate tehnicilor analitice moderne din domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe, încorporând proceduri statistice. RÎ.3.5. Absolventul are capacitatea de a utiliza programe software de modelare, simulare și optimizare pentru a dezvolta și evalua materiale noi.
-------------------------	---

Competențe transversale	CT1. Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. RÎ.1.1. Absolventul are capacitatea de a executa sarcini profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. RÎ.1.2. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunități de formare continuă și utilizarea lor eficientă, pentru propria dezvoltare în executarea sarcinilor profesionale complexe, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. RÎ.1.3. Absolventul are capacitatea de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în executarea sarcinilor profesionale complexe. RÎ.1.4. Absolventul cunoaște regulamentele de securitate și sănătate în muncă, realizând astfel condiții de lucru sigure pentru el și colectivul din care face parte.
	CT2. Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup(uri) profesional(e) subordonate. RÎ.2.1. Absolventul are capacitatea de a planifica executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. RÎ.2.2. Absolventul are capacitatea de a monitoriza executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. RÎ.2.3. Absolventul are capacitatea de a-și asuma responsabilitatea pentru consecințele deciziilor luate în coordonarea activității profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Asimilarea de informații și cunoștințe referitoare la nanotehnologii folosite la obținerea, caracterizarea, și procesarea de nanoproducte de largă utilizare.
7.2 Obiectivele specifice	Scopul disciplinei constă în oferirea unor informații concrete legate de procedurile de obținere a nanomaterialelor, de caracterizare a lor în contextul materialelor produse actual din punct de vedere al eficienței de utilizare și a perspectivelor de dezvoltare viitoare. Părți aparte sunt alocate unor categorii de nanomateriale utilizate în proceduri medicale (nanobiotehnologii).

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. ore	Observații
1. Curs introductiv - ce sunt nanotehnologiile	-Prezentare tematică clasică, -Prezentare utilizând proiector, -Curs interactiv cu participarea studenților pe teme preanunțate	2	
2. Particularități ale materialelor la dimensiuni nano		2	
SINTEZA NANOMATERIALELOR		4	
3. Tehnici de producere a nanomaterialelor (nanopulberi)		6	
4. Nanotuburi de carbon: structură, proprietăți, tehnici de obținere, domenii de utilizare		2	
5. Materiale nanostructurate		2	
6. Straturi subțiri		2	
CARACTERIZAREA NANOMATERIALELOR		2	
7. Caracterizarea nanomaterialelor prin microscopie electronică de transmisie (TEM)		2	
8. Caracterizarea nanomaterialelor prin microscopie electronică cu baleiaj (SEM)		2	
9. Caracterizarea nanomaterialelor prin microscopie de scanare de înaltă rezoluție (STM, AFM ...)		2	
10. Caracterizarea nanomaterialelor prin		2	

spectroscopie/spectrometrie			
11. Nanobiotehnologii		2	
Bibliografie 1. C. Brechignac P. Houdy M. Lahmani (Eds.) – Nanomaterials and Nanochemistry, Springer, 2007 2. Yasir Beeran Pottathara, Sabu Thomas, Vanja Kokol - Nanomaterials Synthesis: Design, Fabrication and Applications, Elsevier, 2019 3. Dieter Vollath - Nanomaterials: An Introduction to Synthesis, Properties and Applications, 2nd Edition, Wiley – VCH, 2013 4. Suresh C. Ameta, Rakshit Ameta - The Science of Nanomaterials: Basics and Applications, Routledge, 2023 5. Daniel Cristea, Luis Cunha, Aurel Crisan, Daniel Munteanu, Straturi subțiri de tip oxinitură, Editura Universității Transilvania, 2015;			
8.2. Laborator	Metode de predare-învățare	Nr. ore	Observații
1. Producerea nanopulberilor prin măcinare în moara planetară	Se procesează pulberi cu Moara planetară FRITSCH- premium line- Pulverisette 7 – ICDT-L4-DS	4	
2. Studiul caracteristicilor fizice ale pulberilor ceramice	Se determină caracteristicile dimensionale și de formă ale pulberilor cu Microscopul digital de înaltă rezoluție și Microscopul electronic (SEM)	2	
3. Studiul transformărilor în pulberile ceramice la temperaturi cuprinse între -150 °C ~ 600 °C- prin dilatometrie și difracție cu raze X	Se efectuează un studiu prin dilatometrie cu Dilatometru L75PT/1400C – ICDT-L4-DS și Difractometrul cu raze X	2	
4. Studiul transformărilor în pulberile ceramice la temperaturi cuprinse între -150 °C ~ 600 °C - prin calorimetrie și difracție cu raze X	Se efectuează un studiu prin calorimetrie diferențială cu DSC 200 F3 Maia și Difractometrul cu raze X	4	
5. Studiul transformărilor în pulberile ceramice la temperaturi cuprinse între 400 °C -1500 °C- prin analize termice simultane: TG-DSC și difracție cu raze X	Se efectuează un studiu prin analize termice simultane cu NETZSCH STA 449 F3 JUPITER – ICDT-L4-DS, și Difractometrul cu raze X	4	
6. Obținerea, caracterizarea și procesarea materialelor nanostructurate din aliaje pe bază de Al prin metoda Melt-Spinning	Se produc în laborator benzi de materiale nanostructurate din aliaje pe bază de Al	4	
7. Caracterizarea proprietăților mecanice la scară micro și nano pentru materiale nanostructurate din aliaje pe bază de Al prin metoda Melt-Spinning	Se cercetează caracteristicile fizico mecanice ale materialelor nanostructurate utilizând platforma naotribologică "CSM Instruments Nanoindentation and Microscratch" , Microscopul electronic (SEM), și Microscopul de forță atomică	4	
8. Caracterizarea compoziției chimice și structurii pentru materiale nanostructurate din aliaje pe bază de Al prin metoda Melt-Spinning.	Se cercetează compoziția chimică și structura materialelor nanostructurate utilizând Microscopul electronic (SEM), Microscop de forță	4	

Întocmire raport final de laborator. Verificări și încheierea situației.	atomică și Difractometrul cu raze X		
8.3. Proiect			
Se întocmește o lucrare pe o temă prestabilită legată de tematica cursului (sau din domeniul nano ca o extensie la această tematică)	-realizarea temei în echipe de 2-3 studenți -prezentare periodică (în ședințele de proiect) a modului de realizare periodică a temei	14	
Bibliografie 1. C. Brechignac P. Houdy M. Lahmani (Eds.) – Nanomaterials and Nanochemistry, Springer, 2007 2. Yasir Beeran Pottathara, Sabu Thomas, Vanja Kokol - Nanomaterials Synthesis: Design, Fabrication and Applications, Elsevier, 2019 3. Dieter Vollath - Nanomaterials: An Introduction to Synthesis, Properties and Applications, 2nd Edition, Wiley – VCH, 2013 4. Suresh C. Ameta, Rakshit Ameta - The Science of Nanomaterials: Basics and Applications, Routledge, 2023 5. Daniel Cristea, Luis Cunha, Aurel Crisan, Daniel Munteanu, Straturi subțiri de tip oxinitură, Editura Universității Transilvania, 2015;			

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

Programa este în acord cu necesitățile angajatorilor reprezentativi din domeniul ingineriei și managementului materialelor avansate.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe acumulate: înțelegerea conceptelor teoretice, utilizarea corectă a termenilor specifici	Notare pe parcurs (în cadrul cursurilor interactive) și verificare finală orală	55%
10.5.1 Laborator	Referate de laborator	Verificarea corectitudinii referatelor de laborator și a lucrării tematice finale	25%
10.5.2. Proiect	1. Temă de casă - proiect	Verificare și susținere finală	15%
	2. Ritmicitate	Verificare periodică	5%
10.6 Standard minim de performanță			
Obținerea a minim 50 % din punctajul aferent cursului și activităților practice. Prezența la activitățile practice este obligatorie și condiție de participare la examen.			

Prezența Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30.09.2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 1.10.2024.

Prof. dr. ing. Pascu Alexandru Decan	Conf. dr. ing. Gabor Camelia Director de departament
Prof. dr. ing. Cristea Daniel Titular de curs	Prof. dr. ing. Cristea Daniel Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Știința Materialelor
1.4 Domeniul de studii de Masterat ¹⁾	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria și Managementul Materialelor Avansate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Logistica și managementul materialelor							
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I. dr. ing. Iuliana GHEORGHÎĂ							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Ș.I. dr. ing. Iuliana GHEORGHÎĂ							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/14
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					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					2
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	55				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

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	• Sala de curs, tablă, cretă, calculator, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sala de seminar, tablă, cretă, calculator, videoproiector

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C1. Utilizarea conceptelor și teoriilor moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. R.Î.1.1. Absolventul cunoaște în detaliu conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. R.Î.1.2. Absolventul poate descrie modul în care produsele și procesele de inginerie a materialelor au un impact pozitiv asupra problemelor globale și societale, utilizând conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate. C5. Managementul materialelor avansate și corelarea obținerii acestora cu resursele alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile. R.Î.5.1. Absolventul are capacitatea de a explica diversitatea și continua evoluție a ingineriei materialelor în găsirea de noi materiale ca resurse alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile. R.Î.5.2. Absolventul are capacitatea de a alege soluție corectă în procesare materialelor cu ajutorul resursele alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile.
Competențe transversale	CT1. Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etica profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.1. Absolventul are capacitatea de a executa sarcini profesionale complexe, cu respectarea normelor de etica profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.2. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare în executarea sarcinilor profesionale complexe, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. CT3. Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate și domenii conexe, în corelație cu nevoile pieței muncii. R.Î.3.1. Absolventul are capacitatea de a elabora modele originale pentru descrierea corectă a proceselor reale specifice inginerie materialelor în care este implicat pe baza unui bun studiu individual. R.Î.3.2. Absolventul are capacitatea de a-și autoevalua obiectiv și eficace activitatea profesională, realizând astfel o imagine de ansamblu a cunoștințelor proprii, insistând asupra informării și documentării permanente în domeniul său de activitate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul își propune familiarizarea cursanților cu probleme de logistică specifice sistemelor tehnice și managementul materialelor.
7.2 Obiectivele specifice	După parcurgerea cursului studenții vor fi capabili să: - Cunoască rolul logisticii într-o companie, logistica și relațiile care au loc în cadrul lanțului de aprovizionare, analiza și găsirea de soluții la probleme majore legate de logistică - Cunoască noțiunile de management al materialelor - Înțeleagă formarea de alianțe strategice pentru producție și aprovizionare - Ajute la reducerea costurilor și la maximizarea gradului de utilizare a activelor prin raționalizarea și coordonarea instalațiilor de producție - Cunoască metodele de depozitare și transport de mărfuri prin canale de distribuție - Utilizeze avantajele tehnologiei informației pentru a îmbunătăți serviciile pentru clienți.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Introducere în logistică și managementul materialelor - definire concept, rolul și importanța logisticii în lanțul de aprovizionare și în contextul ingineriei materialelor	Prelegere, curs interactiv, videoproiector	2	
2. Funcțiile logisticii și importanța lor în lanțul de aprovizionare - analiza principalelor funcții logistice: transport, stocare, manipulare, ambalare		2	
3. Costurile logistice și impactul lor asupra profitabilității - identificarea lor și strategii de reducere		2	
4. Strategii logistice - adaptarea la cerințele piesei		2	
5. Logistica stocării materialelor și a bunurilor - optimizarea stocării dpdv al timpului, spațiului, costului și metode moderne de gestionare a stocurilor în depozite		2	
6. Optimizarea depozitării și traseului logistic prin digitalizare - WMS, TMS		2	
7. Comerțul electronic - cerințe, avantaje, adaptarea logisticii la acesta.		2	
8. Managementul materialelor - principii și practici, relația cu alte departamente din organizație		2	
9. Planificarea și controlul stocurilor - metode și indicatori de performanță pentru gestionarea stocurilor		2	
10. Planificarea sistemelor de producție		2	
11. Planificarea resurselor materiale - MRP		2	
12. Managementul relațiilor cu furnizorii de materiale - strategii, analiza riscurilor, importanța parteneriatelor		2	
13. Logistica returnării și managementul sustenabil al materialelor		2	
14. Tendințe actuale și inovații în logistică și managementul materialelor		2	
Bibliografie:			
- Alexandru Burda – Logistica și distribuirea mărfurilor, Editura Pro Universitaria, 2016 - Gherasim A. Distribuția și logistica mărfurilor, Editura Junimea, Iași, 2005. - Borzan M., Elemente de logistică și distribuție. Notițe de curs pentru secțiile de studii aprofundate. UTCN, 2002 -			

2008.

- Gattorna J., Managementul logisticii și distribuției. Editura Teora, București, 2001.
- Balan C., Logistica. Ed. URANUS, Editia a III-a. Bucuresti, 2006.
- https://cscmp.org/CSCMP/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx

8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Prezentarea lucrărilor de laborator și a tematicii de protecție a muncii	Expunere, lucru în grup, studii de caz și lucrări practice	2	
2. Planificarea distribuției - joc de rol		2	
3. Optimizarea costurilor logistice - studiu de caz		2	
4. Gestionarea stocurilor în depozite - utilizare aplicații de simulare		2	
5. Planificarea resurselor materiale - calcule bazate pe principiile MRP		2	
6. Logistica comerțului electronic - joc de rol		2	
7. Logistica de aprovizionare - exercițiu pentru dezvoltarea unui lanț de aprovizionare pentru un produs dat		4	
8. Sustenabilitatea logisticii retururilor - joc de rol, simularea unei situații de retur și analiza impactului asupra logisticii și mediului		2	
9. Optimizarea rețelei de transport și distribuție - algoritmi		4	
10. Crearea unui plan logistic pentru un produs nou		2	
11. Aplicarea instrumentului de optimizare a pașilor logistici din proces - utilizare VSM		2	
12. Încheierea situației de laborator și evaluare individuală		2	

Bibliografie:

- Alexandru Burda – Logistica și distribuirea mărfurilor, Editura Pro Universitaria, 2016
- Gherasim A. Distribuția și logistica mărfurilor, Editura Junimea, Iași, 2005.
- Borzan M., Elemente de logistică și distribuție. Notițe de curs pentru secțiile de studii aprofundate. UTCN, 2002 - 2008.
- Gattorna J., Managementul logisticii și distribuției. Editura Teora, București, 2001.
- Balan C., Logistica. Ed. URANUS, Editia a III-a. Bucuresti, 2006.
- https://cscmp.org/CSCMP/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx

8.3 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Alegerea temei de proiect	Prezentare generală	2	
Probleme specifice temei: Introducere în Logistică și Managementul Materialelor	Analiză pe situații concrete	8	

• Sisteme de gestionare a stocurilor • Depozitare și manipularea materialelor • Managementul lanțului de aprovizionare (SCM) • Tehnologii moderne în logistică • Managementul riscurilor în logistică și managementul materialelor • Sustenabilitatea în logistică și managementul materialelor • Indicatori de performanță (KPI) în logistică și managementul materialelor			
Analiză pe situații concrete	Expunere, lucru în grup, studii de caz și lucrări practice	4	

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Programa este în acord cu necesitățile angajatorilor reprezentativi din domeniul ingineriei și managementului, și este în concordanță cu programele de studii similare oferite de către centrele universitare mari din țară și străinătate.	
---	--

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- gradul de cunoaștere a conceptelor de bază	Examen oral	40%
	- modul de abordare a problemelor		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	- precizia de rezolvare a problemelor tratate	Susținere proiect	40%
	- modul de prezentare a proiectului		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	- implicare	Individuală, itemi subiectivi	20%
10.6 Standard minim de performanță			
• Predarea proiectului • Cunoașterea conceptelor legate de logistica și managementul materialelor			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 01/10/2024.

Prof. dr. ing. Alexandru PASCU	Conf. dr. ing. Camelia GABOR
Decan	Director de departament
Prof. dr. ing. Iuliana GHEORGHÎĂ Titular de curs	Prof. dr. ing. Iuliana GHEORGHÎĂ Titular de curs seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Știința Materialelor
1.4 Domeniul de studii de Masterat ¹⁾	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria și Managementul Materialelor Avansate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Termodinamica și cinetica transformărilor în stare solidă							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Daniel MUNTEANU Prof.dr.ing. Maria STOICĂNESCU							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof.dr.ing. Daniel MUNTEANU Prof.dr.ing. Maria STOICĂNESCU							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
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 seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Metode avansate de analiză și caracterizare a materialelor
4.2 de competențe	• Promovarea examenului de Metode avansate de analiză și caracterizare a materialelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sală de curs cu tablă și videoproiector

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C1. Utilizarea conceptelor și teoriilor moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. R.Î.1.1. Absolventul cunoaște în detaliu conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. R.Î.1.2. Absolventul poate descrie modul în care produsele și procesele de inginerie a materialelor au un impact pozitiv asupra problemelor globale și societale, utilizând conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate. R.Î.1.3. Absolventul poate interpreta datele obținute din utilizarea relației structură-proprietăți pentru caracteristicile diferitelor tipuri de materiale și în special materiale metalice, polimeri, ceramice și compozite. R.Î.1.4. Absolventul poate identifica oportunități în rezolvarea nevoilor din domeniu prin evaluarea acestora, formularea enunțului problemei, structurarea și evaluarea soluțiilor în rezolvarea problemelor de inginerie a materialelor din lumea reală. C2. Identificarea și definirea unui subiect de cercetare în domeniul materialelor avansate și elaborarea unui plan de realizare a obiectivelor propuse. R.Î.2.1. Absolventul poate identifica și defini un subiect de actualitate sau de maximă necesitate din domeniul materialelor avansate prin alegerea criterială a materialelor. R.Î.2.2. Absolventul poate identifica și defini și elabora un plan specific de procesare a materialelor avansate în funcție de parametrii tehnologici în realizarea obiectivelor propuse. R.Î.2.4. Absolventul poate utiliza instrumente și tehnici moderne pentru a modifica, caracteriza și măsura proprietățile materialelor și pentru a proiecta procese conform standardelor acceptate. C3. Utilizarea conceptelor de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor. R.Î.3.1. Absolventul cunoaște și înțelege conceptele de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor, având posibilitatea de a aborda proiecte complexe și interdisciplinare care implică materiale. R.Î.3.2. Absolventul poate elabora și interpreta documentație tehnică și managerială specifică cercetării în domeniul ingineriei materialelor. C4. Utilizarea conceptelor de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor. Rezultatele învățării RÎ.4.1. Absolventul cunoaște și înțelege conceptele de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor, având posibilitatea de a aborda proiecte complexe și interdisciplinare care implică materiale. RÎ.4.2. Absolventul aplică conceptele de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor pe baza unui raționament logic și complet în scopul interpretării unor diverse tipuri de situații, procese, proiecte specifice domeniului ingineriei și managementului. RÎ.4.3. Absolventul poate efectua calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea sarcinilor specifice ingineriei materialelor pe baza cunoștințelor din științele fundamentale. RÎ.4.4. Absolventul poate elabora și interpreta documentație tehnică și managerială specifică cercetării în domeniul ingineriei materialelor.
-------------------------	---

	C5. Aplicarea principiilor cercetării științifice specifice domeniului și realizarea unei comunicări orale/ în scris, prin care sunt prezentate rezultatele obținute într-un mod clar și convingător. RÎ.5.1. Absolventul știe să aplice principiile cercetării științifice specifice domeniului și să realizeze o comunicare în mod clar și concis, atât în scris, cât și oral privind rezultatele obținute prin aplicarea principiilor cercetării științifice specifice domeniului materialelor avansate și a domeniilor conexe. RÎ.5.2. Absolventul este capabil să aplice principiile cercetării științifice specifice domeniului prin dobândirea abilității de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în cercetarea și comunicarea rezultatelor obținute. RÎ.5.3. Absolventul își poate forma aptitudini de cercetător și bun comunicator în domeniul ingineriei materialelor aplicând principiile cercetării științifice prin extragerea concluziilor relevante din cercetările realizate.
Competențe transversale	CT1. Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.1. Absolventul are capacitatea de a executa sarcini profesionale complexe, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.2. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare în executarea sarcinilor profesionale complexe, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.3. Absolventul are capacitatea de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în executarea sarcinilor profesionale complexe. CT2. Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup(uri) profesional(e) subordonate. R.Î.2.1. Absolventul are capacitatea de a planifica executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. R.Î.2.2. Absolventul are capacitatea de a monitoriza executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. R.Î.1.3. Absolventul are capacitatea de a-și asuma responsabilitatea pentru consecințele deciziilor luate în coordonarea activității profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. CT3. Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate și domenii conexe, în corelație cu nevoile pieței muncii. R.Î.3.1. Absolventul are capacitatea de a elabora modele originale pentru descrierea corectă a proceselor reale specifice ingineriei materialelor în care este implicat pe baza unui bun studiu individual. R.Î.3.2. Absolventul are capacitatea de a-și autoevalua obiectiv și eficace activitatea profesională, realizând astfel o imagine de ansamblu a cunoștințelor proprii, insistând asupra informării și documentării permanente în domeniul său de activitate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Obiectivul cursului îl constituie însușirea de către student a cunoștințelor teoretice și practice privind termodinamica transformărilor care au loc în materiale
7.2 Obiectivele specifice	• Asimilarea cunoștințelor teoretice privind termodinamica transformărilor • Dezvoltarea abilităților necesare înțelegerii fenomenelor care au loc în materiale • Cunoaștere, înțelegere, explicare și interpretare: - cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei (materiale, structură, proprietăți, tensiuni.); - explicarea și interpretarea proceselor de tratamente termice; - înțelegerea proprietăților materialelor și a modului de investigare a

	acestora; - înțelegerea modului în care tratamentele termice pot aduce schimbări în ansamblul structurii și proprietăților mecanice; • Înțelegerea corelațiilor care există între structură și proprietăți, dar și posibilitățile schimbării acestora, în funcție de cerințele impuse în exploatarea materialelor metalice
--	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Cap.I Echilibre termodinamice (aplicate transformărilor de fază în stare solidă) Potențiale termodinamice – energie liberă și entalpie liberă, echilibrul fazelor în sisteme monocomponente; aspectul diagramelor de echilibru pentru sisteme monocomponente, principiul lui Le Chatelier și Clapeyron – Clausius, echilibrul fazelor în sisteme multicomponente – potențialul chimic entalpie liberă molară, variația potențialului chimic cu temperatura și presiunea, diagrame de echilibru; reguli de interpretare și citire a diagramelor de fază, transformări tipice în aliaje binare, aplicarea legii orizontale și a segmentelor inverse în diverse sisteme de aliaje, la diferite concentrații.	prelegere, curs interactiv, videoproiector	8	
Structura cristalină a metalelor, Cinetica transformărilor de fază în stare solidă Defecte de structură de tipul vacanțelor – conceptul de metal viu; transformarea alotropică Fe * - Fe *, energia internă de activare și entropia de activare, viteza de desfășurare a unor procese activate termic – ecuația lui Arrhenius, fracția transformată și definirea vitezei globale de transf. în stare solidă, ecuațiile de evoluție ale transformărilor de fază în stare solidă, metode experimentale de măsurare a vitezei globale de transformare în stare solidă, determinarea experimentală a energiei de activare	prelegere, curs interactiv, videoproiector	8	
Transformări de fază în tratamente termice	prelegere, curs interactiv, videoproiector	12	

Starea ecruisată – procese și etape ale recristalizării nefazice, recristalizarea primară și secundară (termodinamica - mecanism-cinetica) , precipitarea continuă din soluții solide la răcire (termodinamica - mecanism - cinetica), coalescența precipitatelor (termodinamica – mecanism - cinetica), precipitarea continuă la încălzire din soluții solide suprasaturate (t.m.c.), transformarea eutectoidă, transformarea eutectoidă în aliajele fier- carbon – transformarea perlită în austenită la încălzire (t.m.c), transformarea austenitei la răcire în structuri de tip perlitic și bainitic în condiții izoterme (t.m.c.) , transformarea austenitei la răcire în martensită (t.m.c.) Prezentarea recapitulativă a cursului predat			
Bibliografie • Munteanu:- Teoria Difuziei și a Transformărilor de Fază în Stare Solidă 1995 – Edit. Univ Transilvania Brașov • David A. Porter, Kenneth E. Easterling, Mohamed Y. Sherif- Phase Transformations in Metals and Alloys 4th Edition – CRC Press, 2021 • David R. Gaskell, David E. Laughlin - Introduction to the Thermodynamics of Materials 6th Ed, CRC Press, 2017 • Robert DeHoff - Thermodynamics in Materials Science 2nd Edition, CRC Press 2006 • A.Munteanu si D. Munteanu Teoria transformărilor de fază în stare solidă – Probleme și aplicații Universitatea Transilvania Brașov 2001 - 101pagini • Callister W. C.: Fundamentals of Materials Science and Engineering, 2001 • D.Munteanu, M. Stoicanescu, - Notițe curs 2024			
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Prezentare tematică laborator		2	
Regula orizontalei și a pârgiei	Lucrări practice	2	
Structuri de echilibru și de neechilibru ale oțelurilor, aspecte metalografice	Lucrări practice	4	Echipamente pentru pregătire probe metalografice Microscop digital de înaltă rezoluție
Structuri de echilibru și de neechilibru ale aliajelor neferoase, aspecte metalografice	Lucrări practice	4	Echipamente pentru pregătire probe metalografice Microscop digital de înaltă rezoluție
Determinarea punctelor critice de transformare prin metoda dilatometrică la încălzire și răcire,	Lucrări practice	4	dilatometru

determinarea energiei de activare pentru transformarea eutectoidă din sistemul Zn-Al.			
Studierea descompunerii soluțiilor solide suprasaturate din sistemul Al-Si (Al-Cu) cu ajutorul dilatometrului, determinarea energiei de activare	Lucrări practice	4	dilatometru
Analiza dilatometrică a recristalizării nefazice a aliajelor	Lucrări practice	4	dilatometru
Recuperari și încheierea situației	Lucrări practice	4	
Bibliografie • Munteanu:- Teoria Difuziei și a Transformărilor de Fază în Stare Solidă 1995 – Edit. Univ Transilvania Brașov • David A. Porter, Kenneth E. Easterling, Mohamed Y. Sherif- Phase Transformations in Metals and Alloys 4th Edition – CRC Press, 2021 • David R. Gaskell, David E. Laughlin - Introduction to the Thermodynamics of Materials 6th Ed, CRC Press, 2017 • Robert DeHoff - Thermodynamics in Materials Science 2nd Edition, CRC Press 2006 • A.Munteanu si D. Munteanu Teoria transformărilor de fază în stare solidă – Probleme și aplicații Universitatea Transilvania Brașov 2001 - 101pagini • Callister W. C.: Fundamentals of Materials Science and Engineering, 2001 • D.Munteanu, M. Stoicanescu, - Notițe curs 2024			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Programa este în acord cu necesitățile angajatorilor din domeniu
--

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe acumulate: înțelegerea conceptelor teoretice, utilizarea corectă a termenilor specifici	Examen	60 %
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Portofoliu complet cu studii de caz realizate în cadrul orelor de laborator	Evaluare lucrări laborator	40%
10.6 Standard minim de performanță			
• Obținerea unui punctaj de minim 50% din totalul evaluării			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 1/10/2024

Prof. dr. ing. Alexandru PASCU Decan	Conf. dr. ing. Camelia GABOR Director de departament
Prof.dr.ing. Daniel Munteanu Prof.dr.ing. Maria STOICĂNESCU Titular de curs	Prof.dr.ing. Daniel Munteanu Prof.dr.ing. Maria STOICĂNESCU Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Știința Materialelor
1.4 Domeniul de studii de Masterat ¹⁾	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria și Managementul Materialelor Avansate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode și sisteme avansate în controlul calității							
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I. dr. ing. Iuliana GHEORGHIȚĂ Conf. dr.ing. Ioana POPESCU							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Ș.I. dr. ing. Iuliana GHEORGHIȚĂ Conf. dr.ing. Ioana POPESCU							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
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 seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					6
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

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	• Sala de curs, tablă, cretă, calculator, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sala de seminar, tablă, cretă, calculator, videoproiector

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C1. Utilizarea conceptelor și teoriilor moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite. R.Î.1.2. Absolventul poate descrie modul în care produsele și procesele de inginerie a materialelor au un impact pozitiv asupra problemelor globale și societale, utilizând conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate. R.Î.1.4. Absolventul poate identifica oportunități în rezolva nevoile din domeniu prin evaluarea acestora, formularea enunțului problemei, structurarea și evaluarea soluțiilor în rezolvarea problemelor de inginerie a materialelor din lumea reală. C3. Utilizarea conceptelor de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor. R.Î.3.1. Absolventul cunoaște și înțelege conceptele de bază din domeniul managementului de cercetare în ingineria materialelor, având posibilitatea de a aborda proiecte complexe și interdisciplinare care implică materiale. R.Î.3.2. Absolventul poate elabora și interpreta documentație tehnică și managerială specifică cercetării în domeniul ingineriei materialelor. C5. Managementul materialelor avansate și corelarea obținerii acestora cu resursele alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile. R.Î.5.2. Absolventul are capacitatea de a alege soluție corectă în procesare materialelor cu ajutorul resursele alternative disponibile în contextul dezvoltării durabile.
Competențe transversale	CT1. Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.1. Absolventul are capacitatea de a executa sarcini profesionale complexe, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.2. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare în executarea sarcinilor profesionale complexe, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual. R.Î.1.3. Absolventul are capacitatea de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în executarea sarcinilor profesionale complexe. CT2. Planificarea, monitorizarea si asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup(uri) profesional(e) subordonate. R.Î.2.1. Absolventul are capacitatea de a planifica executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. R.Î.2.2. Absolventul are capacitatea de a monitoriza executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate. R.Î.2.3. Absolventul are capacitatea de a-și asuma responsabilitatea pentru consecințele deciziilor luate în coordonarea activității profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Obiectivul general al disciplinei este reprezentat de inițierea viitorilor specialiști în domeniul sistemelor avansate în controlul calității
7.2 Obiectivele specifice	•

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Introducere în controlul calității și importanța acestuia în industrie – noțiuni generale, istoric și evoluție	Prelegere, curs interactiv, videoproiector	2	

2. Standarde internaționale privind managementul calității - ISO 9001, ISO 14001, IATF 16949, APQP		4	
3. Metode statistice de control al calității (SPC)		2	
4. Procesul de aprobare al piesei pentru producție (PPAP)		4	
5. Controlul calității în lanțul de aprovizionare		2	
6. Tehnici de eșantionare în controlul calității		2	
7. Analiza modului de defectare și efectele acestora (PFMEA, DFMEA)		2	
8. Analiza valorii și metode de îmbunătățire a calității produsului		2	
9. Tehnologii moderne în controlul calității și control nedistructiv		4	
10. Auditul și evaluarea conformității		2	
11. Îmbunătățirea continuă și cultura calității în organizație		2	
Bibliografie: • Olaru, M. Managementul calității, Ed. Economica, Bucuresti, 2000 • Stanciu, I. – Managementul calității totale, Ed. Cartea Universitară, București, 2004 • Maxim, E. Managementul calității, Ed. Univ. "Al.I.Cuza" Iasi, 2007 • Juran, J. M. – Supremația prin calitate, Editura Teora, București, 2002. • https://www.aiag.org/quality/quality-core-tools/apqp • Lester A. – Project planning and control, Editura Elsevier, Boston, 2003			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Prezentarea lucrărilor de laborator și normelor de protecție a muncii	Expunere, lucru în grup, studii de caz și lucrări practice	2	
2. Aplicarea standardelor ISO în procesele industriale - studiu de caz		4	
3. Implementarea controlului statistic în practică - utilizarea diagramelor de control și interpretarea lor		2	
4. Întocmirea unui plan de eșantionare – exercițiu		2	
5. Evaluarea riscurilor unui proces simplu - exercițiu		2	
6. Reducerea costurilor prin metoda de analiză a valorii		2	
7. Analiza capacității unui proces/ produs - instrumente statistice		4	
8. Utilizarea echipamentelor de inspecție automată		2	
9. Implementarea practicilor sustenabile în controlul calității		2	

10. Simularea unui audit al calității - joc de rol		2	
11. Realizarea unui plan de îmbunătățire a calității		2	
12. Încheierea situației de laborator		2	

Bibliografie:

- Olaru, M. Managementul calității, Ed. Economica, București, 2000
- Stanciu, I. – Managementul calității totale, Ed. Cartea Universitară, București, 2004
- Maxim, E. Managementul calității, Ed. Univ. "Al.I.Cuza" Iasi, 2007
- Juran, J. M. –Supremația prin calitate, Editura Teora, București, 2002.
- <https://www.aiag.org/quality/quality-core-tools/apqp>
- Lester A. – Project planning and control, Editura Elsevier, Boston, 2003

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Programa este în acord cu necesitățile angajatorilor reprezentativi din domeniul ingineriei și managementului, și este în concordanță cu programele de studii similare oferite de către centrele universitare mari din țară și străinătate.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- gradul de cunoaștere al conceptelor de bază, - modul de abordare al problemelor	Examen scris cu itemi subiectivi și obiectivi	60%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Implicare, asimilare de cunoștințe	Evaluare orală a cunoștințelor dobândite cu itemi subiectivi	40%
10.6 Standard minim de performanță			
• Cunoașterea conceptelor legate de metode avansate de planificare și optimizare în controlul calității			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 01/10/2024.

Prof. dr. ing. Alexandru PASCU	Conf. dr. ing. Camelia GABOR
Decan	Director de departament
Prof. dr. ing. Ș.I. dr. ing. Iuliana GHEORGHIȚĂ	Prof. dr. ing. Ș.I. dr. ing. Iuliana GHEORGHIȚĂ
Titular de curs	Titular de curs seminar/ laborator/ proiect

Notă:

¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);

²⁾ Ciclu de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;

- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).