

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Materiale și tehnologii avansate/Asistent cercetare în știința materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biomateriale și Metode de Fabricație	Codul disciplinei	13.00
2.2 Titularul de curs	Prof.Dr.Ing. Cătălin Popa - catalin.popa@stm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Dr.Ing. Alexandra Csapai - alexandra.csapai@stm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare	E		
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă		
	Opționalitate		
	DA		
	DI		

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect		3.3 Practică	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare											28	
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren											27	
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												
(e) Tutoriat											3	
(f) Alte activități												
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								58				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								100				
3.10 Numărul de credite								4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	
---	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea terminologiei legate de biomateriale; • Înțelegerea conceptului de biocompatibilitate în situațiile practice legate de dispozitivele și accesoriile medicale; • Cunoașterea interinfluențelor care determină comportarea în practica medicală a biomaterialelor; • Aplicarea cunoștințelor anterioare despre materiale în situațiile practice ale utilizării clinice a biomaterialelor; • Cunoașterea principalelor clase de biomateriale, atât din punctul de vedere al structurii – proprietăților – utilizărilor, cât și al metodelor de prelucrare; • Familiarizarea cu domeniile noi conexe biomaterialelor: ingineria tisulară, bio-microfluidica, nanomedicina, fabricație aditivă, etc. • Selecția optimizată, personalizată pe pacient, a accesoriilor medicale și a materialelor din care sunt confecționate
Competențe transversale	• Utilizarea autonomă a echipamentelor din laboratorul de biomateriale; • Familiarizarea cu activitatea în echipă în cadrul laboratorului; • Conștientizarea necesității de informare continuă în domeniul biomaterialelor, ingineriei tisulare și al tehnologiilor specifice de procesare a acestora.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	- Să cunoască particularitățile biomaterialelor față de celelalte materiale funcționale ; - Să cunoască semnificația termenilor specifici domeniului; - Să cunoască tipurile principale de aplicații medicale ale biomaterialelor ; - Să cunoască definiția conceptului de biocompatibilitate ; - Să cunoască elementele care determină biocompatibilitatea ca proprietate general a biomaterialelor; - Să înțeleagă comportarea claselor de biomateriale în contextual organismului; - Să extindă cunoștințele despre generale metale, ceramici și polimeri la cazul celor similar cu aplicare în medicină; - Să cunoască materialele și sistemele de materiale specifice medicine; - Să cunoască definițiile și principiile pentru domeniile moderne de aplicare a biomaterialelor și pentru tehnologiile specifice acestora ; - Să înțeleagă principiile de selecție optimizată pe aplicație a biomaterialelor.
Abilități	Cognitive: capacitatea de a analiza situațiile din practica medicală care impune selecția / proiectarea de biomateriale / sisteme de biomateriale, de a decide abordarea optimă pentru o anumită terapie / analiză din punctul de vedere al biomaterialelor implicate și de a dezvolta noi biomateriale; Practice: capacitatea de a utiliza aparatura de laborator specifică domeniului biomaterialelor
Responsabilitate și autonomie	Capacitatea de a utiliza cunoștințele dobândite în colaborare cu personalul medical specializat, pentru dezvoltarea și testarea de aplicații ale biomaterialelor.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea cu particularitățile și terminologia specifică domeniului, cu structura, proprietățile și utilizările biomaterialelor
8.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea biocompatibilității ca proprietate generală a biomaterialelor; - Înțelegerea efectului proprietăților mecanice, fizice și chimice asupra biocompatibilității biomaterialelor; - Înțelegerea corelației compoziție – structură – proprietăți pentru biomaterialele metalice, ceramice, polimerice; - Cunoașterea principiilor pentru selecția optimală a biomaterialelor; - Selecția biomaterial / aplicație clinică bazată pe caracteristicile pacientului; - Înțelegerea principiilor Ingineriei tisulare și bio-microfluidicii;

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Stiinta biomaterialelor. Biocompatibilitatea. Aplicatii ale biomaterialelor.	2	Prelegeri folosind prezentari ppt., disponibile si studentilor; Daca situatia epidemiologica o va cere, online, Teams;	Intreg materialul este corelat cu aplicațiile clinice
2. Proprietatile specifice ale biomaterialelor. Proprietati mecanice. Proprietati fizice. Proprietati chimice. Clase de biomateriale	2		
3. Biomateriale metalice. Otelurile inoxidabile. Titanul si aliajele cu baza titan. Stelite. Aliaje nobile. Aliaje cu memoria formei. Alte aliaje cu aplicatii medicale.	2		
4. Biomateriale ceramice	2		
5. Biomateriale polimerice	2		
6. Sterilizarea biomaterialelor. Biomateriale nanostructurate, noțiuni de bio-microfluidică.	2		
7. Aplicatii ale biomaterialelor in Ingineria Tisulară	2		
Bibliografie			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Analiza constructivă și Funcțională a implanturilor dentare și ortopedice	2	Discuții pe baza unor situații practice; Dacă situația epidemiologică o va cere, online, Teams;	
2. Analiza constructivă și funcțională a implanturilor pentru țesut moale și a instrumentarului medical	2		
3. Analiza comparativă a materialelor pentru endoproteze	2		
4. Analiza comparativă a materialelor pentru instrumentar medical	2		
5. Studiu de caz : stenturile vasculare	2		
6. Studiu de caz : șuruburi și plăci de osteosinteză pentru chirurgia cranio-maxilo-facială	2		
7. Rezolvare de probleme din situații clinice concrete	2		

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea echipamentelor specifice în Laboratorul de Materiale	2	Lucru direct in laborator; Daca situatia epidemiologica o va cere, online, Teams;	
2. Exemple de utilizare a echipamentelor de sinteză și caracterizare a biomaterialelor	2		
3. Structura biomaterialelor metalice	2		
4. Proprietățile mecanice ale biopolimerilor	2		
5. Producerea aplicațiilor de microfluidică medicală	2		
6. Aplicații de Inginerie Tisulară	2		
7. Producerea sistemelor de livrare de medicament	2		
Bibliografie			
• C. Popa, V. Cîndea, V. Șimon, D. Lucaciu, O. Rotaru, Știința biomaterialelor. Biomateriale metalice, Cluj-Napoca, U.T.Press, 2008, ISBN 978 – 973 – 662 – 372 – 1; • V. Șimon, Fizica biomaterialelor, Presa Universitară Clujeană, 2002, ISBN 973 – 610 – 142 – 8; • D. Williams, Dicționar de Biomateriale, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2006, ISBN 973-686-953-9; • B.D. Ratner, ș.a., Biomaterials Science. An Introduction to Materials in Medicine, Academic Press, 1996, ISBN 0-12-582461-0; • J.D. Bronzino, ș.a., The Biomedical Engineering Handbook, Springer Verlag, 2000, ISBN 3-54-066808-X;			

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

• Managerii din domeniul medical așteaptă ca inginerii cu acest profil să cunoască biomaterialele, selecția optimală a acestora precum și metodele de sterilizare a lor; • Cunoștințele de analiză a avariilor și pierderilor de implanturi / accesorii medicale sunt extrem de utile în domeniu; • Programă analitică a fost adaptată caracteristicilor pieței din domeniu, atât din perspectiva producătorilor, designerilor, cât și a clinicienilor; • Structurarea cunoștințelor în cadrul disciplinei permite o ușoară adaptare a inginerilor la modificările și îmbunătățirea sistemului de biomateriale utilizate în medicină, precum și a tehnologiilor de prelucrare a acestora.
--

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Rezolvarea de probleme care necesită analiza critică a noțiunilor;	- Colocviu;	50 %
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Rezolvarea sarcinilor în cadrul lucrărilor de laborator; Prezentarea unui proiect;	- Prezentare	50 %
11.6 Standard minim de performanță Nc, Nt ≥ 5, unde Nc - nota la colocviu; Nt – nota la testul din laboratoare;			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
05.06.2026	Curs	Prof.Dr.Ing. Cătălin Popa	
	Aplicații	Dr.Ing. Alexandra Csapai	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii

Director Departament
grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM

Director Departament SIM
Conf.dr. Traian-Florin MARINCA

20.07.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM

Decan,
Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel NEAMȚU

23.07.2026

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Materiale și tehnologii avansate/Asistent cercetare în știința materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale magnetice și metode de fabricație	Codul disciplinei	14.00
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Bogdan V. Neamtu, Bogdan.Neamtu@stm.utcluj.ro Conf.dr.ing. Traian F. Marinca, traian.marinca@stm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Conf.dr.ing. Bogdan V. Neamtu, Bogdan.Neamtu@stm.utcluj.ro Conf.dr.ing. Traian F. Marinca, traian.marinca@stm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare	E		
2.7 Regimul disciplinei	Categorie formativă		DA
	Opționalitate		DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												3
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												20
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												20
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												10
(e) Tutoriat												5
(f) Alte activități												0
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								58				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								100				
3.10 Numărul de credite								4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Cunostinte știința materialelor, proprietati magnetice, metalurgie, tratamente termice, cristalografie, metalurgia pulberilor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie conform regulamentului ECTS
---	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Dobândirea de cunoștințe avansate privind fenomenele de magnetism și comportarea materialelor magnetice în funcție de structură și compoziție; - Înțelegerea clasificării materialelor magnetice (moi, dure, nanostructurate) și a domeniilor de utilizare; - Capacitatea de a utiliza metode moderne de obținere și caracterizare a materialelor magnetice; - Capacitatea de a utiliza parametri magnetici (curbe de histerezis, caracteristici magnetice) pentru selecția materialelor; - Capacitatea de a interpreta măsurători magnetice în corelație cu structura materialului; - Capacitatea de a concepe și conduce experimente de cercetare și de a analiza critic rezultatele experimentale.
Competențe transversale	- Capacitatea de analiză critică și rezolvare de probleme în contexte ingineresti; - Capacitatea de a integra cunoștințe interdisciplinare; - Capacitatea de elaborare a rapoartelor tehnico-științifice; - Capacitatea de lucru independent și în echipă în activități de cercetare.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	- Înțelegerea fenomenelor de magnetism tehnic; - Cunoașterea tipurilor de materiale magnetice și a mecanismelor care controlează proprietățile acestora; - Cunoașterea procedeele de fabricație și a influenței acestora asupra proprietăților; - Cunoașterea metodelor de caracterizare a proprietăților magnetice.
Abilități	- Aplicarea criteriilor de selecție a materialelor magnetice; - Utilizarea metodelor experimentale pentru determinarea proprietăților magnetice; - Analiza și interpretarea curbelor de histerezis și a altor caracteristici magnetice; - Corelarea proces–structură–proprietăți; - Conceperea și realizarea experimentelor de cercetare.
Responsabilitate și autonomie	- Desfășurarea responsabilă a activităților experimentale; - Luarea deciziilor informate în selecția materialelor; - Capacitatea de lucru independent în activități de cercetare; - Integrarea cunoștințelor în contexte aplicative.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe și cunoștințe în domeniul materialelor magnetice și ale metodelor de producere a acestora
8.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea magnetismului tehnic și a rolului materialelor magnetice în aplicații - Cunoașterea tipurilor de materiale magnetice moi și dure, clasice și moderne - Cunoașterea procedeele de producere a materialelor magnetice - Cunoașterea criteriilor de selecția unui material magnetic (moale sau dur) pentru o aplicație dată; - Cunoașterea tipurilor de materiale pentru contacte electrice

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Magnetismul tehnic. Curba tehnica de magnetizare. Dreapta de deplasare. Clasificarea materialelor magnetice in moi si dure. Rolul mateialelor magnetice în aplicații	2	Prelegere interactivă cu suport multimedia, conversație euristică, explicații conceptuale și studii de caz, utilizând platforme digitale.	
2. Materiale magnetice moi clasice. Fierul moale si aliajele Fe-Si.	2		
3. Materiale magnetice moi clasice. Aliajele Fe-Ni si Fe-Co.	2		
4. Materiale magnetice moi clasice. Ferite moi.	2		
5. Materiale magnetice moi obtinute prin metalurgia pulberilor. Sinterizate si compozite	2		
6. Materiale amorfe si nanocristaline magnetice moi (Finemet, Nanoperm, Hitperm)	2		
7. Magneti permanenti obtinuti prin tehnologii clasice. Magneti isotropi. (Alni, Alnico, Fe-Cr-Co, Fe-Co-V (Vicalloy), Co-Al (Macalloy), Mn-Al).	2		
8. Magneti permanenti obtinuti prin tehnologii clasice. Magneti anisotropi.	2		
9. Magneti permanenti de tip ferita. Procedee de obținere.	2		
10. Magneti permanenti pe bază de pământuri rare. Mecanisme de coercitivitate. Tehnologii de obținere	2		
11. Magneti permanenti pe bază de pământuri rare. Magneti sinterizati.	2		
12. Magneti permanenti pe bază de pământuri rare. Magneti legati.	2		
13. Materiale magnetice nanocompozite durificate prin schimb	2		
14. Direcții de perspectivă în domeniul materialelor magnetice	2		
Bibliografie			
1. S.V. Vonsovski, Magnetismul, Ed.st.enc., Bucuresti, 1981.			
2. E. Burzo, Fizica fenomenelor magnetice. Vol.3: Magnetismul tehnic, Ed. Acad., Bucuresti, 1983.			
3. E. Burzo, Magneti permanenti, vol. I-II, Ed. Acad., Bucuresti, 1986, 1987.			
4. I. Chicinaș, Mărimi magnetice de material, Ed. Casa Cărții de Știință, 2002			
5. Chin-wen Chen, Magnetism and Metallurgy of Soft Magnetic Materials, North-Holand Publishing Company, Amsterdam - New York - Oxford, 1977.			
6. Handbook of Magnetism and Advanced Magnetic Materials, vol. 1, 2, 3, 4, Ed. H. Kronmüller and Stuart Parkin, John Wiley & Sons Ltd., 2007			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Alegerea unui material magnetic pentru o aplicație dată. Studiu de caz.		Demonstrație experimentală, lucru practic ghidat, învățare	
2. Determinarea punctului optim de funcționare al unui magnet permanent.			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
3. Influenta texturii cristalografice asupra proprietatilor magnetice ale tablelor Fe-Si		prin experiment, analiză și interpretare a rezultatelor, evaluare formativă.	
4. Studiul tehnologiei de producere a materialelor magnetice moi sinterizate de tipul Fe-P.			
5. Studiul peliculizarii cu polimer a pulberilor magnetice moi si dure.Obtinerea unui magnet NdFeB legat			
6. Studiul tratamentelor termice si termomagnetice aplicate magnetilor Alnico turnati.			
7. Obținerea unui magnet pe bază de ferite			
Bibliografie			
Bibliografie			
1. H. Zijlstra, Experimental Methods in Magnetism, North Holand, Amsterdam, 2 vol., 1967.			
2. E. Burzo, Fizica fenomenelor magnetice. Vol.3: Magnetismul tehnic, Ed. Acad., Bucuresti, 1983.			
3. E. Burzo, Magneti permanenti, vol. I-II, Ed. Acad., Bucuresti, 1986, 1987.			
4. V. Pop, I. Chicinaș, N. Jumate, Fizica Materialelor. Metode experimentale, Presa Universitară Clujeană, 2001			
5. Chin-wen Chen, Magnetism and Metallurgy of Soft Magnetic Materials, North-Holand Publishing Company, Amsterdam - New York - Oxford, 1977.			
6. Handbook of Magnetism and Advanced Magnetic Materials, vol. 3, Ed. H. Kronmüller and Stuart Parkin, John Wiley & Sons Ltd., 2007			

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

- Mediul economic, comunitatea științifică și în special companiile și institutele de cercetare care produc sau utilizează materiale magnetice simt nevoia de ingineri cu competențe în acest domeniu. Astfel, absolventul de master va ști să intervină creativ în producerea de noi materiale magnetice, noi tehnologii de prelucrare și în găsirea de soluții de orientare a proprietăților materialelor în direcția utilizării raționale a acestora.
- Înțelegerea problemelor specifice magnetismului și materialelor magnetice avansate, precum și a direcțiilor de perspectivă în acest domeniu prezintă un avantaj pentru urmarea de studii doctorale în ingineria materialelor sau în fizică.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	- cunoașterea proprietăților magnetice și a magnetismului tehnic - Cunoașterea tipurilor de materiale magnetice moi și a procedeele de obținerea acestora - Cunoașterea tipurilor de materiale pentru magneti permanenți și a procedeele de obținerea acestora -cunoașterea direcțiilor de perspectivă în domeniu	verificarea cunoștințelor prin rezolvarea de probleme întrebări și o parte de teorie, probă scrisă (2 ore). Nota E	verificarea cunoștințelor prin rezolvarea de probleme întrebări și o parte de teorie, probă scrisă (2 ore). Nota E
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	- abilități de selecție a tipului de material magnetic pentru o aplicație dată - abilități de producere a materialelor magnetice	- verificarea punerii în practică a criteriilor de selecție a unui material - verificarea urmăririi pașilor în obținerea unui material prin metodele propuse	- verificarea punerii în practică a criteriilor de selecție a unui material

	- abilități de a măsura proprietățile materialelor obținute - extragerea rezultatelor din măsurători experimentale	- modul de măsurare și interpretare a rezultatelor Nota L	- verificarea urmăririi pașilor în obținerea unui material prin metodele propuse - modul de măsurare și interpretare a rezultatelor Nota L
11.6 Standard minim de performanță Nota finală $N > 5$, Formula de calcul: $N = 0.7E + 0.3L$. Condiția de obținere a creditelor: $N > 5$; $V > 5$; $L > 5$			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
05.06.2026	Curs	Conf.dr.ing. Bogdan V. Neamtu, Conf.dr.ing. Traian F. Marinca	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Bogdan V. Neamtu, Conf.dr.ing. Traian F. Marinca	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament SIM Conf.dr.ing. Traian Florin Marinca
--	--

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 20.07.2026	Director Departament SIM Conf.dr. Traian-Florin MARINCA
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 23.07.2026	Decan, Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel NEAMȚU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Materiale și tehnologii avansate/Asistent cercetare în știința materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale compozite și tehnologii de fabricație	Codul disciplinei	15.00
2.2 Titularul de curs	Ș.I. dr.ing. Sechel Argentina-Niculina - Niculina.Sechel@stm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Ș.I. dr.ing. Thalmaier Gyorgy – Gyorgy.Thalmaier@sim.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare	E		
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă		DA
	Opționalitate		DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												24
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												15
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												15
(e) Tutoriat												2
(f) Alte activități												-
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								58				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								100				
3.10 Numărul de credite								4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Noțiuni fundamentale de Știința Materialelor, Tehnologia Materialelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului, B-dul Muncii 103-105, Cluj-Napoca
--------------------------------	---

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de laborator (E05, E 09, E10, E103, E14-Simtex) - Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului, B-dul Muncii 103-105, Cluj-Napoca Prezența la laborator este obligatorie conform regulamentului UTCN
---	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoașterea tipurilor de materiale compozite, a materialelor pentru matrice și a materialelor pentru elemente de armare Cunoașterea metodelor și procedeele tehnologice avansate de elaborare și procesare a materialelor compozite Cunoașterea metodelor de determinare a caracteristicilor specifice fiecărei clase de materiale compozite Utilizarea unor criterii și modele pentru estimarea caracteristicilor materialelor compozite Alegerea (selectarea) unui tip de material compozit pentru o aplicație dată
Competențe transversale	Promovarea raționamentului logic, a eficienței și a responsabilității în activitățile desfășurate Dezvoltarea abilităților multilingvistice în domeniul materialelor prin realizarea unei analize bibliografice individuale, având la bază principiile codului de etică profesională Conștientizarea nevoii de formare continuă și de dezvoltare profesională cu scopul inserției pe piața muncii

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Cunoștințe fundamentale în domeniul materialelor compozite Tehnologii de procesare avansată a materialelor compozite Metode de caracterizare și testare a materialelor compozite
Abilități	Analiza relației compoziție-structură- procesare-proprietăți Proiectare de componente și tehnologii de prelucrare specifică materialelor compozite Interpretarea imaginilor de microscopie, a difracțiilor cu raze X și rezultatele analizei termică calorimetrică diferențială
Responsabilitate și autonomie	Lucru independent și extragerea de concluzii pertinente referitoare la microstructura materialelor compozite și implicațiile acestora în proprietățile materialelor analizate Gestionarea proiectelor complexe și respectarea termelor limită Realizarea de rapoarte corecte tehnic și comunicarea rezultatelor atât unor experți cât și unor necunoscători ai domeniului

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul materialelor compozite în sprijinul formării profesionale
8.2 Obiectivele specifice	Asimilarea bazelor teoretice ale proceselor de fabricație specifice materialelor compozite Înțelegerea mecanismelor de armare, cunoașterea factorilor care determină caracteristicile materialelor compozite Cunoașterea unor modele matematice care să permită estimarea proprietăților de rezistență și de rigiditate a materialelor compozite

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Considerații generale asupra materialelor compozite – definiții, criterii de clasificare. Materiale pentru matrice – elemente caracteristice, tipuri, funcțiile matricei	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Materiale de armare sub formă de fibre – tipuri, caracteristici, procedee de elaborare și procesare	3		
Materiale de armare sub formă de fibre monocristaline și particule – tipuri, procedee de elaborare și procesare, caracteristici	2		
Probleme de compatibilitate matrice-material de armare. Interfața materialelor compozite. Metode de îmbunătățire a adeziunii matrice-material de armare	2		
Materiale compozite cu matrice metalică armate cu fibre lungi - tehnologii de fabricare, mecanismul armării cu fibre lungi, proprietăți, domenii de utilizare	2		
Materiale compozite cu matrice metalică armate discontinuu – tehnologii de fabricare, mecanismul armării cu particule, proprietăți, domenii de utilizare	2		
Materiale compozite cu matrice ceramică - tehnologii de fabricare, proprietăți, domenii de utilizare. Compozite carbon-carbon	3		
Tehnologii de fabricare a materiale compozite cu matrice organică	3		
Proprietăți mecanice ale compozitelor cu matrice polimerică armate cu fibre lungi. Analiza macro și micromecanică a compozitelor armate unidirecțional și a laminatelor.	3		
Proprietățile mecanice a compozitelor cu matrice polimerică armate discontinuu. Proprietățile fizico-chimice ale compozitelor cu matrice polimerică. Aplicații	2		
Metode de investigare a materialelor compozite	2		
Selecția materialelor compozite. Studii de caz	2		
Bibliografie			
1. *** ASM Handbook, Composites, ASM Int., 1992, ASM Int., 1992			
2. M. Gupta, N.M.L. Sharon, Magnesium, magnesium alloys, and magnesium composites, John Wiley and Sons, 2011V. Iancău, Materiale metalice compozite și tratamentele lor termice, Ed. Dacia, 1999.			
3. O. Gângu, Materiale compozite ușoare, Ed. Universității din Craiova, 2003.			
4. F. Ștefănescu, ș.a., Materialele viitorului se fabrică azi - Materiale compozite, Ed. D.P., București, 1986.			
5. T. Dobra, ș.a., Materiale compozite cu matrice metalica: aliaje dure sinterizate, Cluj-Napoca, U.T.Press, 2003			
6. Ș. Domșa, Selecția și proiectarea materialelor, Cluj-Napoca : U.T.Press, 2006.			
7. C. Dumitras, C. Opran, Prelucrarea materialelor compozite, ceramice și minerale, Ed. Tehnică, Bucuresti, 1994			
8. P. Moldovan, Compozite cu matrice metalică, Ed. Printech, Bucuresti, 2008.			
9. G. Neagu, F. Ștefănescu, Metallic Matrix Composites with Particles, Ed. Bren, București, 2002			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea lucrărilor de laborator și a normelor de protecție a muncii. Analiza morfologiei materialelor de armare a compozitelor.	2		
Metode de determinare a adeziunii la interfață matrice – fibră	2		

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Obținerea materialelor compozite armate in-situ prin reacții autoîntreținute. Studiul cineticii reacției prin analiză termică calorimetrică diferențială.	2		
Caracterizarea compozitelor elaborate in-situ prin microscopie electronică și difracție de raze X.	2		
Studiul comportării la tracțiune a compozitelor cu matrice organică armată cu fibre lungi (unidirecționale și laminate).	2		
Controlul nedistructiv al compozitelor cu matrice polimerică	2		
Bibliografie			
1. Gy. Thalmaier, N.A. Sechel, I. Vida-Simiti, Metalurgia pulberilor - aplicații practice, Ed. UTPress, 2015			
2. B. V. Neamțu, T. F. Marinca, F. Popa, Tehnici de analiză a materialelor: Aplicații practice, Ed. UTPRES, Cluj-Napoca, 2015			
3. G. Hubca, M. Margareta, Materiale compozite, Ed. Tehnică, 1999.			

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

Competențele dobândite vor fi necesare viitorilor ingineri care își desfășoară activitatea în cadrul unor compartimente de procesare, testare sau certificare a calității unui material compozit.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor predate, prin rezolvarea unor teste care constau din subiecte din partea teoretică și probleme / Pregătirea și prezentarea unei sinteze bibliografice (nota E)	Evaluare sumativă Probă scrisă / Probă orală	60 %
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Studentii vor fi evaluați la fiecare ședință de laborator luând în considerare gradul de implicare, modul de pregătire, prelucrare și interpretare a informațiilor din tematica abordată. Nota finală la laborator (L) reprezintă media aritmetică a notelor de la fiecare ședință practică	Evaluare continuă Probă orală	40 %
11.6 Standard minim de performanță Nota examen (E) ≥ 5 ; Nota laborator (L) ≥ 5 , (Nota finală = 0,6E + 0,4L)			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
05.05.2026	Curs	Ş.I. dr.ing. Argentina-Niculina Sechel	
	Aplicații	Ş.I. dr.ing. Gyorgy Thalmaier	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii

Director Departament
grad didactic, titlu Prenume
NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM

Director Departament SIM
Conf.dr. Traian-Florin MARINCA

20.07.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM

Decan,
Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel NEAMȚU

23.07.2026

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Materiale și tehnologii avansate/Asistent cercetare în știința materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale Funcționale Avansate			Codul disciplinei	16.10
2.2 Titularul de curs	Marinca Traian Florin; Traian.Marinca@stm.utcluj.ro Neamtu Bogdan Viorel; Bogdan.Neamtu@stm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Marinca Traian Florin; Traian.Marinca@stm.utcluj.ro Neamtu Bogdan Viorel; Bogdan.Neamtu@stm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DA
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												3
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												15
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												15
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												25
(e) Tutoriat												0
(f) Alte activități												0
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								58				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								100				
3.10 Numărul de credite								4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunostinte stiinta materialelor, metalurgie fizică, proprietati magnetice, metalurgia pulberilor
4.2 de competențe	Cunostinte stiinta materialelor, metalurgie fizică, proprietati magnetice, metalurgia pulberilor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie
---	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie sa cunoască) Cunoștințe teoretice. - Definirea materialelor funcționale - Cunoașterea claselor de materiale funcționale - Cunoașterea tipurilor de materiale cu memoria formei, structura, proprietățile, educarea, aplicațiile. - Cunoașterea materialelor magnetorezistive și magnetostrictive și aplicațiile lor. - Materiale funcționale obținute prin metalurgia pulberilor. - Sa cunoasca orientarile de perspectiva in domeniu. Deprinderi dobândite: Absolventul cursului va sti sa abordeze problematica materialelor functionale proiectate pe aplicatie, de la alegere la conceptie. Se va putea adapta la noutatile din domeniu si se va putea dezvolta profesional in aceasta directie. Abilități dobândite: Dupa absolvirea cursului, studentul va sti sa foloseasca: aparate electrice de masura; microscop electronic cu baleiaj; microscop optic cu camera; programe de analiza de imagine; difractometru; cuptor electric cu vid;
Competențe transversale	Competențe transversale în domeniul materialelor functionale, domeniu de convergență a mai multor domenii cum ar fi: fizică, magnetism, știința materialelor, metalurgia pulberilor, metalurgie fizică

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Cunoștințe fundamentale în domeniul ingineriei materialelor și al materialelor funcționale avansate Noțiuni despre materiale funcționale avansate Tehnologi de procesare avansată a materialelor Gestionarea și scriere a unui articol științific
Abilități	Analiza relației compoziție-structură-microstructură-procesare-proprietăți Selectarea materialelor funcționale avansate pentru aplicații specifice Proiectare de componente și tehnologii de prelucrare specifică materialelor funcționale Scrierea de proiecte și articole științifice
Responsabilitate și autonomie	Lucru independent și extragerea de concluzii pertinente referitoare la microstructura materialelor și implicațiile acestora în proprietățile materialelor analizate Luarea de decizii referitoare la soluții tehnice și materiale utilizate Gestionarea proiectelor complexe și respectarea termelor limită Realizarea de rapoarte corecte tehnic și comunicarea rezultatelor atât unor experți cât și unor necunoscători ai domeniului

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe și cunoștințe în domeniul materialelor funcționale, ale metodelor de producere a acestora
8.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea claselor de materiale funcționale - Cunoașterea tipurilor de materiale cu memoria formei - Cunoașterea materialelor magnetorezistive și magnetostrictive și aplicațiile lor.

	• Cunoașterea materialelor ușoare și superușoare, a materialelor avansate pentru scule așchietoare • Sa cunoască orientările de perspectiva in domeniu.
--	--

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Materiale cu memoria formei. Martensite termoelastice. Efectele unisens si dublu sens. Supraelasticitatea	4	Se vor folosi: mijloace multimedia, prezentare, conversația euristică, un stil de predare interactiv, învățarea prin descoperire, parteneriat cadru didactic student	Se încurajează lecturile suplimentare, participarea studenților la activități practice suplimentare (contracte de cercetare)
Materiale feromagnetice cu memoria formei. Aplicații	2		
Materiale ceramice funcționale avansate.	6		
Materiale cu magnetorezistență. Magnetorezistenta anizotropă, Magnetorezistenta gigant. Magnetorezistenta tunel. Materiale cu magnetostricțiune gigant. Aplicații	4		
Materiale piezoelectrice.	4		
Materiale termoelectrice. Efectul Seebeck. Aplicații	2		
Materiale ușoare și superușoare. Spume metalice și polimerice. Aplicații	4		
Materiale avansate pentru scule așchietoare	2		
Bibliografie			
1. *** - ASM Hanbook, vol. 2, Nonferrous alloys, ASM International, 1995;			
2. ASM Handbook- Powder Metallurgy, vol.7, ASM International, 2004			
3. ASM Handbook, vol.22. Composites, ASM International, 2004			
4. V. Candea, I.Gligor, Tehnologii de elaborare si procesare a pulberilor metalice, Cluj-Napoca, U.T.Press, 2008;			
5. O.Gangu, Materiale compozite usoare, Craiova, Ed. Universitaria, 2003;			
6. N.Jumate, I. Chicinas, Aliaje amorfe si nanocristaline, Cluj-Napoca, U.T.Press, 2002;			
7. Handbook of Magnetism and Advanced Magnetic Materials, vol. 4, 5, Ed. H. Kronmüller and Stuart Parkin, John Wiley & Sons Ltd., 2007			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Studiul structurii aliajelor de tip nitinol	2	Prezentare, conversația euristică , exemplificarea, prezentare probleme , studiu de caz, evaluarea formativă , învățarea prin descoperire.	Tablă, calculator,
Educarea si proprietățile de utilizare ale aliajelor de tip nitinol	2		
Studiul unui aliaj feromagnetic cu memoria formei	2		
Studiul efectului magnetostrictiv pentru un aliaj de tip Terfenol	2		Softuri specializate
Studiul obținerii materialelor compozite magnetostrictive cu matrice polimerică	2		
Studiul efectului de magnetorezistenta	2		Utilizarea de echipamente specifice de laborator. Se încurajează participarea studenților la activități practice suplimentare (contracte de cercetare)
Materilae pentru înregistrări magnetice de densitate ridicată. Studiu de caz	2		
Obținerea compusului termoelectric Mn ₂ Si prin aliere mecanică	2		
Obținerea unui compus piezoelectric. Aplicatii.	4		
Compararea avantajelor și dezavantajelor procedeeleor actuale de obținere a aliajelor Al-Li. Studiu de caz	2		
Materiale ușoare avansate. Studiu de caz - materiale pentru echipamente sportive.	2		
Studiul obținerii spumelor metalice prin metalurgia pulberilor			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Obținerea unui compozit aliaj-carburi pentru scule aschietoare prin macinare mecanică umedă	2 2		

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

- Mediul economic, comunitatea științifică și în special companiile și institutele de cercetare care produc sau utilizează senzori simt nevoia de ingineri cu competențe în acest domeniu. Conținutul disciplinei și abilitățile dobândite sunt în acord cu exigențele organizațiilor profesionale și patronale din domeniu în cazul în care studenții desfășoară etapele de stagiu și/sau ocupă un loc de muncă, și cu exigențele organizației naționale pentru asigurarea calității (ARACIS).
- Înțelegerea problemelor specifice materialelor funcționale, precum și a direcțiilor de perspectivă în acest domeniu prezintă un avantaj pentru urmarea de studii doctorale în ingineria materialelor sau în fizică.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Cunoașterea claselor de materiale funcționale - Cunoașterea tipurilor de materiale cu memoria formei - Cunoașterea materialelor magnetorezistive și magnetostrictive și aplicațiile lor. - Cunoașterea materialelor ușoare și superușoare, a materialelor avansate pentru scule așchietoare	verificarea cunoștințelor prin rezolvarea de probleme întrebări, realizarea și prezentarea unor referate și o parte de teorie, probă scrisă (2 ore). Nota E	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	- abilități de producere a materialelor - abilități de a măsura proprietățile materialelor obținute - extragerea rezultatelor din măsurători experimentale	Colocviu și prezentarea unui material de sinteză. Nota L.	50%
11.6 Standard minim de performanță Nota finală $N > 5$, Formula de calcul: $N = 0.5E + 0.5L$. Condiția de obținere a creditelor: $N > 5$; $E > 5$; $L > 5$			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
01.06.2026	Curs	Conf.dr.ing. <i>Marinca Traian-Florin</i> Conf.dr.ing. <i>Neamtu Bogdan-Viorel</i>	
	Aplicații	Conf.dr.ing. <i>Marinca Traian-Florin</i> Conf.dr.ing. <i>Neamtu Bogdan-Viorel</i>	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii

Director Departament SIM
Conf.dr. *Traian-Florin MARINCA*

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM

Director Departament SIM
Conf.dr. Traian-Florin MARINCA

20.07.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM

Decan,
Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel NEAMȚU

23.07.2026

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor si a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Materiale și tehnologii avansate/Asistent cercetare în știința materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale și tehnologii avansate în construcții	Codul disciplinei	17.20
2.2 Titularul de curs	Conf. Dr. Fiz. Florin Popa – florin.popa@stm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Ș.I. Dr. Ing. Niculina Sechel – sechel.niculina@stm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare	E		
2.7 Regimul disciplinei	Categorie formativă		
	Opționalitate		
	DA		
	DO		

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												4
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												10
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												22
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												12
(e) Tutoriat												10
(f) Alte activități												0
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))	58											
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100											
3.10 Numărul de credite	4											

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala E114, Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca
--------------------------------	---

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala E110, E05, E09 Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca
---	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- identificarea și clasificarea materialelor avansate utilizate în construcții. - analiza și evaluarea proprietăților fizice, mecanice și funcționale ale materialelor inovatoare. - aplicarea metodelor experimentale pentru caracterizarea materialelor. - selectarea materialelor în funcție de cerințele tehnice, economice și de mediu. - evaluarea performanței și durabilității materialelor în condiții de exploatare. - integrarea tehnologiilor moderne de procesare, fabricație și monitorizare în domeniul construcțiilor
Competențe transversale	- aplicarea principiilor eticii și responsabilității profesionale în activitatea inginerască. - lucrul eficient în echipe multidisciplinare și de cercetare. - comunicarea și prezentarea rezultatelor tehnice utilizând terminologia de specialitate. - utilizarea surselor științifice și a instrumentelor digitale pentru documentare și analiză. - dezvoltarea capacității de învățare continuă și adaptare la noile tehnologii.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	- studentul cunoaște principiile și teoriile avansate privind materialele inovatoare utilizate în construcții - studentul poate descrie caracteristicile, avantajele și limitările materialelor compozite inteligente, nanostructurate și sustenabile - studentul cunoaște metodele de caracterizare și evaluare a performanței materialelor și înțelege principiile tehnologice de procesare și fabricație a acestora - studentul poate explica tendințele actuale și perspectivele de dezvoltare în domeniul materialelor și tehnologiilor avansate
Abilități	- studentul poate analiza și compara diferitele categorii de materiale avansate în funcție de aplicație - studentul poate interpreta și corela datele experimentale privind comportarea materialelor - studentul are abilitatea de a evalua performanța, durabilitatea și sustenabilitatea materialelor utilizate în construcții - studentul poate selecta materiale și tehnologii adecvate pentru aplicații specifice, pe baza unor criterii tehnice, economice și de mediu
Responsabilitate și autonomie	- studentul își asumă responsabilitatea pentru alegerea și justificarea soluțiilor bazate pe materiale și tehnologii avansate - studentul aplică principii de etică profesională și dezvoltare durabilă în activități de proiectare, cercetare și evaluarea materialelor - studentul manifestă autonomie în identificarea, analiza și soluționarea problemelor complexe din domeniul materialelor de construcții - studentul contribuie la dezvoltarea și promovarea soluțiilor sustenabile și eficiente în domeniul construcțiilor

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea competențelor avansate privind selecția, caracterizarea, evaluarea și utilizarea materialelor inovatoare și a tehnologiilor moderne asociate acestora în domeniul construcțiilor, în vederea creșterii performanței, durabilității și sustenabilității sistemelor constructive.
---------------------------------------	--

8.2 Obiectivele specifice	Înțelegerea principiilor care guvernează structura și comportarea materialelor avansate utilizate în construcții. Cunoașterea proprietăților și domeniilor de aplicare ale materialelor compozite, inteligente, nanostructurate și sustenabile. Aplicarea metodelor moderne de caracterizare și evaluare a performanțelor materialelor. Analiza relației dintre compoziție, structură și proprietățile funcționale ale materialelor. Evaluarea impactului tehnologiilor moderne asupra performanței și durabilității construcțiilor. Utilizarea criteriilor de sustenabilitate în alegerea materialelor și tehnologiilor. Dezvoltarea capacității de identificare și implementare a soluțiilor inovatoare în domeniul construcțiilor.
---------------------------	--

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Materiale avansate în construcții – concepte și tendințe actuale	2	Se vor folosi: mijloace multimedia, un stil de predare interactiv, parteneriat cadru didactic student, se încurajează participarea studenților la activități practice suplimentare.	
2. Materiale compozite pentru construcții	2		
3. Nanomateriale și materiale multifuncționale	2		
4. Materiale inteligente și adaptive	2		
5. Materiale sustenabile și materiale provenite din reciclare	2		
6. Tehnologii moderne de procesare și fabricație a materialelor	2		
7. Metode moderne de caracterizare și monitorizare a materialelor	2		
Bibliografie			
1. Domone, P., Illston, J. – Construction Materials: Their Nature and Behaviour, 6th Edition, CRC Press, 2023.			
2. de Brito, J., Silva, R. – Advanced Construction Materials, Springer, 2022.			
3. Grantham, M., et al. – Materials for Construction and Civil Engineering, Woodhead Publishing, 2015.			
4. Pacheco-Torgal, F., et al. – Nanotechnology in Eco-efficient Construction, Woodhead Publishing, 2013.			
5. Gandhi, M.V., Thompson, B.S. – Smart Materials and Structures, Springer, 1992			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în caracterizarea materialelor avansate	2	Expunere si aplicatii	
2. Determinarea proprietăților fizice ale materialelor de construcții avansate	2		
3. Determinarea proprietăților mecanice ale materialelor compozite	2		
4. Analiza comportării materialelor compozite la solicitări mecanice	2		

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
5. Caracterizarea nanomaterialelor utilizate în construcții	2		
6. Investigarea influenței nanoadaosurilor asupra proprietăților materialelor	2		
7. Studiul materialelor inteligente și al răspunsului acestora la stimuli externi	2		
8. Analiza materialelor cu memorie de formă și aplicații ingineresti	2		
9. Caracterizarea materialelor reciclate și evaluarea performanțelor acestora	2		
10. Evaluarea sustenabilității materialelor prin indicatori de mediu	2		
11. Aplicații privind fabricarea aditivă a materialelor	2		
12. Metode moderne de control al calității materialelor	2		
13. Metode nedistructive de investigare și diagnostic	2		
14. Proiect integrator: selecția și evaluarea unui material avansat pentru o aplicație specifică	2		
Bibliografie			
1. Callister, W.D., Rethwisch, D.G. – Materials Science and Engineering: An Introduction, 11th Edition, Wiley, 2020.			
2. Ashby, M.F., Jones, D.R.H. – Engineering Materials 1: An Introduction to Properties, Applications and Design, 5th Edition, Elsevier, 2018.			
3. Leng, Y. – Materials Characterization: Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods, 2nd Edition, Wiley, 2013.			
4. Kaufmann, E.N. – Characterization of Materials, 3rd Edition, Wiley, 2012.			
5. Standarde ISO, ASTM și SR EN aplicabile metodelor de încercare și caracterizare a materialelor avansate utilizate în cadrul lucrărilor de laborator.			

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

Cunoașterea faptului că modul de aranjare al atomilor în material, microstructura și compoziția chimică sunt responsabile de proprietățile materialului.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	- definirea corectă a noțiunilor și principiilor - corelarea proprietăților materialelor cu aplicațiile ingineresti - considerarea impactului de mediu și a performanței pe ciclul de viață	Analiza unui material avansat sau a unei tehnologii inovatoare prin redactarea unui referat/prezentări	70 %

11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Corectitudinea execuției experimentale, calitatea datelor, interpretarea rezultatelor, calitatea raportului tehnic, autonomie și inițiativă.	Executarea corectă a procedurilor experimentale. Prelucrarea și interpretarea rezultatelor experimentale.	30 %
11.6 Standard minim de performanță			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
05.06.2026	Curs	<i>Conf. Dr. Fiz. Florin Popa</i>	
	Aplicații	<i>Ș.I. Dr. Ing. Niculina Sechel</i>	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament grad didactic, titlu Prenume NUME
--	---

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM	Director Departament SIM
20.07.2026	Conf.dr. Traian-Florin MARINCA
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM	Decan,
23.07.2026	Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel NEAMȚU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor si a Mediului
1.3 Departamentul	Știința si Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Materiale și tehnologii avansate/Asistent cercetare în știința materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Activitate de cercetare proiectare 3			Codul disciplinei	17.00
2.2 Titularul de curs	Florin Popa - florin.popa@stm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	-				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categororia formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care:	3.2 Curs		3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	14	3.3 Practică	14
3.4 Număr de ore pe semestru	196	din care:	3.5 Curs		3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect	196	3.3 Practică	196
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												6
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												0
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												20
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												0
(e) Tutoriat												28
(f) Alte activități												0
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								54				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								250				
3.10 Numărul de credite								10				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Să cunoască principal tehnologiile clasice de producere a materialelor. Sa aibă abilități de utilizare a unor aparate si echipamente de laborator.
4.2 de competențe	Cunoștințe de știința/fizica/chimia materialelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie conform reglementărilor UTCN
---	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- studentul va fi capabil să conceapă și să transpună practic un program experimental - studentul are cunoștințe avansate de utilizare a metodelor de elaborare, caracterizare și procesare a materialelor avansate și a nanomaterialelor - studentul poate proiecta și fundamenta soluții tehnologice bazate pe materiale avansate, în context de cercetare sau aplicații industriale - studentul deține cunoștințe interdisciplinare pentru dezvoltarea de soluții inovatoare în domeniul materialelor și tehnologiilor avansate - studentul elaborează și interpretează studii tehnico-științifice complexe pe baza datelor experimentale și a literaturii de specialitate
Competențe transversale	- studentul poate gestiona autonom activități de cercetare din domeniul materialelor avansate - studentul își asumă responsabilități în luarea unor decizii tehnico-științifice și propune soluții contexte de cercetare sau aplicații - studentul manifestă inițiativă și autonomie în identificarea și rezolvarea unor probleme tehnice - studentul respectă principiile de etică profesională, integritate academică și bune practici în cercetare

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	- studentul să cunoască în profunzime metodele de caracterizare și analiză a materialelor avansate - studentul să înțeleagă relația structură-procesare-proprietăți în aplicații ingineresti - studentul să cunoască procesele tehnologice specifice materialelor avansate și nanomaterialelor
Abilități	- studentul să poată aplica metodele de analiză și să poată interpreta datele experimentale - studentul să poată utiliza echipamente și softuri specifice domeniului - studentul să poată corela rezultatele experimentale cu proprietățile materialelor - studentul să elaboreze rapoarte tehnic de specialitate (scriere de proiecte și articole științifice)
Responsabilitate și autonomie	- studentul să realizeze activități practice cu grad crescut de autonomie - studentul să-și asume responsabilități pentru corectitudinea rezultatelor obținute - studentul să ia decizii tehnice în cadrul activităților experimentale - studentul să poată scrie articolele și proiecte originale cu respectarea aspectelor de etică și integritate academică

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Studentul va asimila cunoștințe teoretice și practice din tematica lucrării practice.
8.2 Obiectivele specifice	Va plasa în contextul cunoștințelor teoretice anterioare fundamentul tematicii practice.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
In sem. I din anul 2 de studiu, programul cercetărilor experimentale continua și începe etapa de corelare a rezultatelor experimentale obținute.			
Bibliografie Bibliografia va fi furnizata studentului de către grupul de cercetare în cadrul căruia își desfășoară activitatea de cercetare. Aceasta va fi constituită din articole științifice și cărți de specialitate.			

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

Tematica, conținutul și modul de desfășurare a activităților sunt menite să realizeze o legătură între cunoștințele teoretice acumulate și deprinderile practice necesare în industrie.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs			
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Evaluarea cunoștințelor teoretice si a deprinderilor practice	Proba de verificare constă din verificarea cunoștințelor si evaluarea activității practice desfășurate (1,5 ore).	Evaluare (nota V); Nota pe parcurs (nota L); $N=0,5V+0,5L$;
11.6 Standard minim de performanță Condiția de obținere a creditelor: $N>5$; $L>5$;			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
05.06.2026	Curs		
	Aplicații	Conf. Dr. fiz. Florin Popa	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii

Director Departament
grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM

Director Departament SIM
Conf.dr. Traian-Florin MARINCA

20.07.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM

23.07.2026

Decan,
Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel NEAMȚU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	IMM
1.3 Departamentul	SIM
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master de Cercetare
1.6 Programul de studii / Calificarea	Materiale și tehnologii avansate/Asistent cercetare în știința materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Managementul Calității Totale în Ingineria Materialelor	Codul disciplinei	18.00
2.2 Titularul de curs	Dr.ing. IWE Bodea Marius – mbodea@stm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Dr.ing. IWE Bodea Marius – mbodea@stm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare	E		
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă		
	Opționalitate		
	DA		
	DI		

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												42
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												14
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												14
(e) Tutoriat												
(f) Alte activități												
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))	72											
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100											
3.10 Numărul de credite	4											

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Absolvenți licență domeniul Ingineria Materialelor, Inginerie Mecanică, Inginerie Economică, Inginerie Industrială.
4.2 de competențe	Desen tehnic, știința materialelor, tehnologii procesare materiale, IT

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Săli de curs ale Facultății IMM – UTCN, Cluj-Napoca, Sala E114
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Săli de laborator/seminar ale Facultății IMM – UTCN, Cluj-Napoca Sala E02
---	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Asigurarea calității materialelor și a produselor în domeniul ingineriei materialelor și ingineriei industriale - Testare și evaluare performanțe produse în cadrul laboratoarelor specifice - Managementul riscului în activități economice de profil - Abilități digitale de prelucrare date
Competențe transversale	- Management și coordonare activități economice în domeniul ingineriei materialelor și ingineriei industriale - Digitalizare procese industriale - Asigurarea sustenabilității activităților economice - Implementare tehnologii Eco Smart în domeniul ingineriei materialelor

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	La finalul disciplinei, studentul va putea: - Explica principiile fundamentale ale managementului calității totale (TQM) și rolul acestora în ingineria materialelor. Descrie relațiile dintre structură–proprietăți–proces–performanță din perspectiva controlului calității. Înțelege conceptele de variabilitate, capabilitate a proceselor și control statistic al calității (SPC). - Identifica principalele tipuri de defecte în materiale și procesele asociate formării acestora. Cunoaște standardele și sistemele de management al calității relevante (ex. ISO 9001). Înțelege metodologiile de îmbunătățire continuă (PDCA, Kaizen, Six Sigma). - Descrie rolul tehnologiilor digitale și al inteligenței artificiale în asigurarea calității materialelor.
Abilități	La finalul disciplinei, studentul va putea: - Aplica instrumente statistice pentru analiza și controlul proceselor (diagrame de control). - Evalua calitatea materialelor prin corelarea datelor experimentale cu modelele teoretice. - Identifica cauzele defectelor utilizând metode precum Ishikawa, 5 Why sau FMEA. - Proiecta și optimiza procese tehnologice din perspectiva calității și fiabilității. - Utiliza software specializat pentru analiza datelor de calitate și monitorizarea proceselor. - Implementa cerințele standardelor de calitate în scenarii industriale concrete. - Elabora rapoarte tehnice și documentație specifică sistemelor de management al calității.
Responsabilitate și autonomie	La finalul disciplinei, studentul va putea: - Gestiona în mod autonom activități de evaluare și îmbunătățire a calității în contexte industriale complexe. Lua decizii fundamentate pe date în condiții de incertitudine și variabilitate a proceselor. - Coordona echipe interdisciplinare în proiecte de optimizare a calității. Asuma responsabilitatea pentru implementarea și auditarea sistemelor de management al calității. Integra considerente etice, de sustenabilitate și siguranță în deciziile ingineresti. - Adapta strategiile de calitate la cerințele dinamice ale industriei (digitalizare, trasabilitate, standardizare).

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul principal al disciplinei este de a asigura masteranzilor competențele și informațiile necesare pentru a putea efectua în cadrul companiilor de profil analize de risc, precum și
---------------------------------------	---

	documentația tehnică care atestă certificarea conformității produselor (etapă proiectare și producție). Disciplina introduce noțiuni de asigurarea calității în procesele de producție și elemente de digitalizare în acest tip de activități.
8.2 Obiectivele specifice	1) Dezvoltarea capacității de a aplica principiile TQM în contextul proceselor de obținere și prelucrare a materialelor, cu accent pe controlul variabilității și îmbunătățirea continuă. 2) Analiza critică a relației dintre microstructură, proprietăți și performanță, din perspectiva calității produsului final. 3) Implementarea metodelor statistice pentru controlul calității (SPC), inclusiv utilizarea diagramelor de control și analiza capabilității proceselor. 4) Evaluarea și optimizarea proceselor tehnologice (turnare, deformare plastică, tratamente termice, sudare) prin instrumente specifice managementului calității. 5) Aplicarea metodologiilor de analiză a cauzelor rădăcină (Root Cause Analysis), inclusiv Ishikawa și 5 Why, în defectologia materialelor. 6) Integrarea standardelor internaționale de calitate (de tip ISO 9001) în procesele din ingineria materialelor. 7) Utilizarea tehnicilor de audit al calității pentru evaluarea conformității proceselor și produselor materiale. 8) Dezvoltarea competențelor de utilizare a instrumentelor digitale și a inteligenței artificiale în monitorizarea și predicția defectelor materialelor. 9) Corelarea principiilor de sustenabilitate cu managementul calității, inclusiv analiza ciclului de viață (LCA) al materialelor. 10) Elaborarea și implementarea unor strategii integrate de management al calității în organizații industriale din domeniul materialelor, incluzând aspecte economice, tehnice și organizaționale.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Fundamentele Managementului Calității Totale (TQM) în Ingineria Materialelor	2	Suport de curs disponibil pe platforma TEAMS prezentări ppt documente pdf materiale video	
2. Relația proces–structură–proprietăți–performanță și implicațiile asupra calității	2		
3. Controlul statistic al proceselor (SPC)	2		
4. Metode de analiză a defectelor și îmbunătățire continuă	2		
5. Standarde și sisteme de management al calității	2		
6. Digitalizarea calității și rolul inteligenței artificiale	2		
7. Calitate, sustenabilitate și integrare industrială	2		
Bibliografie			
1. Sisteme de Management a Calității. Cerințe, https://acttm.ro/bibliografie/4.pdf 2. CERT IND, Manager Calitate. Organism Certificare, https://www.certind.ro/conformitate-produse_18/conformitate-produs_19 3. CERT IND, Reguli generale de evaluare și verificare a constanței performanței și de evaluare a conformității produselor, Reguli generale de certificare (certind.ro) 4. „Ghidul albastru” din 2016, „Ghidul albastru” din 2016 referitor la punerea în aplicare a normelor UE privind produsele (europa.eu)			

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
5. Legea nr. 608/2001 privind evaluarea conformitatii produselor, https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocumentAfis/70574 6. Your Europe, Conformitatea produselor – normele UE - Your Europe (europa.eu) 7. Your Europe, Documentația tehnică și declarația de conformitate UE - Your Europe (europa.eu) 8. Your Europe, Evaluarea conformității – Your Europe (europa.eu) 9. Your Europe, Etichete și marcaje - Your Europe (europa.eu) 10. Your Europe, Cerințe privind produsele - Your Europe (europa.eu) 11. SR EN ISO/CEI 17067:2014, Evaluarea conformității. Principii fundamentale ale certificării produselor și linii directoare pentru schemele de certificare a produselor, https://magazin.asro.ro/ro/standard/223905 12. SR EN ISO/CEI 17065:2013, Evaluarea conformității. Cerințe pentru organisme care certifică produse, procese și servicii, https://magazin.asro.ro/ro/standard/203525			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Legea nr. 608/2001 privind evaluarea conformității produselor. Studii de caz.	2	Suport laborator disponibil pe platforma TEAMS prezentări ppt documente pdf materiale video.	Suport laborator disponibil pe platforma TEAMS prezentări ppt documente pdf materiale video.
Declaratia de conformitate EC în domeniul materialelor. Contextul și principiile certificării (anexa A și ISO/IEC 17067)	2		
Standarde în domeniul calității. Studii de caz.	2		
Abordarea pe bază de riscuri. ISO 9001: 2015. Studii de caz. Software pentru managementul riscurilor	2		
Analize SWOT. Studii de caz în ingineria materialelor.	2		
Evaluarea performanței. Metode de îmbunătățire.	2		
Digitalizare în domeniul certificării conformității produselor. Studii de caz.	2		
Bibliografie			
1. Familia SR EN ISO 9000 - Sisteme de Management a Calității, https://www.asro.ro/familia-sr-en-ISO-9000/ și https://magazin.asro.ro/ro/standard/237762			
2. CERT IND, Manager Calitate. Organism Certificare, https://www.certind.ro/conformitate-produse_18/conformitate-produs_19			
3. SR EN ISO 9000:2015 - Sisteme de managementul calității. Principii și vocabular, https://magazin.asro.ro/ro/standard/237763			
4. SR EN ISO 9001:2015 - Sisteme de management al calității. Cerințe, https://magazin.asro.ro/ro/standard/237762			
5. SR EN ISO/CEI 17000:2020 – Evaluarea conformității. Vocabular și principii generale, https://magazin.asro.ro/ro/standard/274696			
6. SR EN ISO/IEC 17025:2018, Cerințe generale pentru competența laboratoarelor de încercări și etalonări, https://magazin.asro.ro/ro/standard/259338			
7. SR ISO/IEC TR 17026:2022, Evaluarea conformității. Exemplu de schemă de certificare pentru produse tangibile, https://magazin.asro.ro/ro/standard/279913			
8. SR EN ISO/CEI 17065:2013, Evaluarea conformității. Cerințe pentru organisme care certifică produse, procese și servicii, https://magazin.asro.ro/ro/standard/203525			
9. SR EN ISO/CEI 17067:2014, Evaluarea conformității. Principii fundamentale ale certificării produselor și linii directoare pentru schemele de certificare a produselor, https://magazin.asro.ro/ro/standard/223905			
10. CERT IND, Reguli generale de evaluare și verificare a constanței performanței și de evaluare a conformității produselor, Reguli generale de certificare (certind.ro)			
11. CERT IND, Manager Calitate. Organism Certificare, https://www.certind.ro/conformitate-produse_18/conformitate-produs_19			
12. Sisteme de Management a Calității. Cerințe, https://acttm.ro/bibliografie/4.pdf			

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

Conținuturile disciplinei sunt corelate sistematic cu cerințele și bunele practici promovate de comunitatea epistemică din domeniul științei și ingineriei materialelor, precum și cu așteptările mediului industrial, reflectate în standarde internaționale (de tip ISO 9001) și cadre metodologice consacrate pentru excelență operațională (ex. ASQ). Structura cursului integrează competențe relevante pentru angajatori din sectoare precum producția metalurgică, industria auto, aerospațială și energetică, punând accent pe controlul proceselor, reducerea variabilității, trasabilitate și digitalizare. În același timp, sunt avute în vedere direcțiile actuale de cercetare și inovare (materiale avansate, integrarea inteligenței artificiale în controlul calității), asigurând astfel alinierea între formarea academică, standardele profesionale și dinamica pieței muncii.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Grilă 40 întrebări (100 puncte)	Teste grilă. Scris	80%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Grilă 10 întrebări (100 puncte)	Studii de caz. Prezentare orală	20%
11.6 Standard minim de performanță: 50 de puncte la fiecare tip de examinare			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
28.04.2026	Curs	Dr.Ing. IWE Bodea Marius	
	Aplicații	Dr.Ing. IWE Bodea Marius	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii

Director Departament
grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM

Director Departament SIM
Conf.dr. Traian-Florin MARINCA

20.07.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM

Decan,
Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel NEAMȚU

23.07.2026

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor si a Mediului
1.3 Departamentul	Știința si Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Materiale și tehnologii avansate/Asistent cercetare în știința materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practica de cercetare			Codul disciplinei	19.00
2.2 Titularul de curs	Florin Popa - florin.popa@stm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	-				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care:	3.2 Curs		3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	14	3.3 Practică	14
3.4 Număr de ore pe semestru	196	din care:	3.5 Curs		3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect	196	3.3 Practică	196
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												6
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												0
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												20
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												0
(e) Tutoriat												28
(f) Alte activități												0
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								54				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								250				
3.10 Numărul de credite								10				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Să cunoască principal tehnologiile clasice de producere a materialelor. Sa aibă abilități de utilizare a unor aparate si echipamente de laborator.
4.2 de competențe	Cunoștințe de știința/fizica/chimia materialelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie conform reglementărilor UTCN
---	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- studentul aplică integrat cunoștințe din domeniul materialelor și tehnologiilor avansate în analiza și rezolvarea unor probleme complexe de cercetare sau aplicații ingineresti - studentul utilizează în mod avansat și semi-independent metodele experimentale și computaționale pentru caracterizarea și optimizarea materialelor - studentul poate selectarea justificat materialele (nanomaterialele) avansate în funcție de cerințele de performanță, funcționalitate și condițiile de exploatare - studentul interpretează critic rezultatele și poate face corelații între acestea în funcție de tehnicile de analiză utilizate - studentul are capacitatea de a proiecta și evalua soluții tehnologice bazate pe materiale avansate în contexte aplicative reale - studentul realizează studii tehnico-științifice complexe și le corelează cu literatura de specialitate.
Competențe transversale	- studentul poate gestiona autonom activități de cercetare și a proiectelor complexe din domeniul materialelor avansate - studentul își asumă responsabilități în luarea unor decizii tehnico-științifice și propune soluții contexte de cercetare sau aplicații - studentul respectă principiile de etică profesională, integritate academică și bune practici în cercetare - studentul colaborează eficient în echipe multidisciplinare de cercetare

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	- studentul să dovedească cunoștințe avansate a metodelor de investigare și testare a materialelor - studentul să înțeleagă aplicațiile industriale ale materialelor avansate - studentul să cunoască tehnologii de procesare avansată a materialelor și principiile de optimizare a proceselor tehnologice
Abilități	- studentul să știe să interpreteze în mod complex datele experimentele și să facă corelații multi-tehnică - să știe să aplice metodele avansate de caracterizare a materialelor - studentul să știe să optimizeze parametrii de procesare pe baza rezultatelor experimentale - studentul să poată elabora studii tehnico-științifice aplicate - studentul să poată scrie proiecte și articole științifice
Responsabilitate și autonomie	- studentul să poată gestiona independent activități practice - studentul să-și asume responsabilități pentru decizii tehnice și rezultatele obținute - studentul să respecte termenele și cerințelor proiectelor aplicate - studentul să poată scrie articolele și proiecte originale cu respectarea aspectelor de etică și integritate academică

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Studentul va asimila cunoștințele teoretice din tematica lucrării practice.
8.2 Obiectivele specifice	Va plasa în contextul cunoștințelor teoretice anterioare fundamentul tematicii practice.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
În sem. 2 din anul 2 de studiu, programul cercetărilor experimentale ia sfârșit. În această etapă, se pune accent pe interpretarea și corelarea rezultatelor experimentale precum și pe realizarea lucrării de disertație			
Bibliografie Bibliografia va fi furnizată studentului de către grupul de cercetare în cadrul căruia își desfășoară activitatea de cercetare. Aceasta va fi constituită din articole științifice și cărți de specialitate.			

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

Tematica, conținutul și modul de desfășurare a activităților sunt menite să realizeze o legătură între cunoștințele teoretice acumulate și deprinderile practice necesare în industrie.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs			
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Evaluarea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice	Proba de verificare constă din verificarea cunoștințelor și evaluarea activității practice desfășurate (1,5 ore).	Evaluare (nota V); Nota pe parcurs (nota L); $N=0,5V+0,5L$;
11.6 Standard minim de performanță Condiția de obținere a creditelor: $N>5$; $L>5$;			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
05.06.2026	Curs		
	Aplicații	Conf. Dr. fiz. Florin Popa	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii

Director Departament
grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM

Director Departament SIM
Conf.dr. Traian-Florin MARINCA

20.07.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM

Decan,
Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel NEAMȚU

23.07.2026

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor si a Mediului
1.3 Departamentul	Știința si Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Materiale și tehnologii avansate/Asistent cercetare în știința materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practica pentru elaborarea lucrării de disertație	Codul disciplinei	20.00
2.2 Titularul de curs	Florin Popa - florin.popa@stm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Comisia de specialitate Desemnată anual de Conducerea Departamentului Știința și Ingineria Materialelor		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2
2.6 Tipul de evaluare	C		
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă		DA
	Opționalitate		DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	7	din care:	3.2 Curs		3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	7	3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	98	din care:	3.5 Curs		3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect	98	3.3 Practică	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare											2	
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											0	
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren											120	
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri											0	
(e) Tutoriat											30	
(f) Alte activități											0	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								152				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								250				
3.10 Numărul de credite								10				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Să cunoască principal tehnologiile clasice de producere a materialelor. Sa aibă abilități de utilizare a unor aparate si echipamente de laborator.
4.2 de competențe	Cunoștințe de știința/fizica/chimia materialelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie conform reglementărilor UTCN
---	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- studentul va asimila cunoștințele teoretice din tematica lucrării de disertație, va aplica metode de cercetare, caracterizare și analiză specifice - studentul va realiza independent o lucrare de cercetare în domeniul materialelor și tehnologiilor avansate - studentul va fi capabil să coreleze rezultate experimentale obținute în urma mai multor tipuri de investigații - studentul va putea prelucra, interpreta și corela datele experimentale obținute în cadrul cercetării - studentul știe să analizeze critic literatura de specialitate și să-și fundamenteze științific tema abordată - studentul va putea elabora o contribuție științifică originală în domeniul materialelor avansate - studentul va fi capabil să redacteze o lucrare de disertație conform normelor academice și științifice
Competențe transversale	- studentul va ști să gestioneze autonom întregul proces de cercetare pentru lucrarea de disertație - studentul va fi capabil să respecte strict principiile de etică și integritate academică - studentul își asumă responsabilitatea pentru rezultatele, concluziile și contribuțiile proprii - studentul poate comunica clar și argumentat rezultatele cercetării în fața comisiei academice

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	- studentul să cunoască aprofundat domeniul temei de disertație în materiale și tehnologii avansate - studentul să cunoască tehnologiile de procesare avansată a materialelor - studentul să înțeleagă metodologiile de cercetare științifică și a tehnicilor de analiză - studentul să cunoască structura și cerințele unei lucrări științifice academice și să poată gestiona și scrie un articol științific
Abilități	- studentul să poată realiza o cercetare independentă pe o temă specifică - studentul să poată realiza o analiză critică a literaturii de specialitate și a datelor experimentale - studentul să poată redacta o lucrare științifică originală conform standardelor academice din domeniu - studentul să poată formula concluzii pe baza datelor experimentale măsurate și interpretate și să aducă contribuții proprii relevante
Responsabilitate și autonomie	- studentul să poată gestiona complet autonom proiectul de disertație - studentul să-și asume responsabilități pentru rezultatele și concluziile cercetării - studentul să respecte etica și integritatea academică - studentul să respecte termenele și cerințele de finalizare a lucrării

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Studentul va asimila cunoștințele practice din tematica lucrării practice.
8.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea stadiului actual al cercetărilor în tematica abordată și stabilirea direcțiilor de cercetare

	Planificarea activităților de cercetare, interpretarea rezultatelor obținute.
--	---

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie În sem. 2 din anul 2 de studiu, programul cercetărilor experimentale ia sfârșit. În această etapă, se pune accent pe interpretarea și corelarea rezultatelor experimentale precum și pe realizarea lucrării de disertație.			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

Tematica, conținutul și modul de desfășurare a activităților sunt menite să realizeze o legătură între cunoștințele teoretice acumulate și deprinderile practice necesare în industrie.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice	Proba de verificare constă din verificarea cunoștințelor și evaluarea activității practice desfășurate (1,5 ore).	Evaluare (nota V); Nota pe parcurs (nota L); $N=0,5V+0,5L$;
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică			
11.6 Standard minim de performanță Condiția de obținere a creditelor: $N>5$; $L>5$			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
05.06.2026	Curs		
	Aplicații	Conf. Dr. fiz. Florin Popa	

Avizul Directorului departamentului care coordonează
disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul
organizator al programului de studii

Director Departament
grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM

Director Departament SIM
Conf.dr. Traian-Florin MARINCA

20.07.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM

Decan,
Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel NEAMȚU

23.07.2026

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor si a Mediului
1.3 Departamentul	Știința si Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Materiale și tehnologii avansate/Asistent cercetare în știința materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Elaborare lucrare de disertație	Codul disciplinei	21.00
2.2 Titularul de curs	Florin Popa - florin.popa@stm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Comisia de specialitate Desemnată anual de Conducerea Departamentului Știința și Ingineria Materialelor		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2
2.6 Tipul de evaluare	C		
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă		DA
	Opționalitate		DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	7	din care:	3.2 Curs		3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	7	3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	98	din care:	3.5 Curs		3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect	98	3.3 Practică	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare											2	
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											0	
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren											120	
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri											0	
(e) Tutoriat											30	
(f) Alte activități											0	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								152				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								250				
3.10 Numărul de credite								10				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Finalizarea tuturor disciplinelor obligatorii sau opționale, cu obținerea creditelor aferente
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie conform reglementărilor UTCN
---	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- studentul va asimila cunoștințele teoretice din tematica lucrării de disertație. - studentul va fi capabil să conceapă o lucrare de cercetare de mare întindere și va transpune practic programul experimental pe o temă dată. - se va familiariza cu redactarea de lucrări și cu prezentarea publică a acestora. - studentul va fi capabil să coreleze rezultate experimentale obținute în urma mai multor tipuri de investigații. - studentul va utiliza aparatura specifică din laboratorul în care își desfășoară activitatea - studentul va putea prelucra, interpreta și corela datele experimentale obținute în cadrul cercetării - studentul știe să analizeze critic literatura de specialitate și să-și fundamenteze științific tema abordată - studentul va putea elabora o contribuție științifică originală în domeniul materialelor avansate - studentul va fi capabil să redacteze o lucrare de disertație conform normelor academice și științifice
Competențe transversale	- studentul va deprinde competențe privind redactarea lucrărilor științifice în limba română și engleză. - studentul va deprinde cunoștințe privind elaborarea unui raport de cercetare către o companie din mediul industrial. - studentul va deprinde modul corect de prezentare a rezultatelor experimentale obținute în cadrul unei cercetări.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	- studentul va demonstra cunoaștere aprofundată a stadiului actual al cercetării prin analiza literaturii de specialitate din domeniul temei alese - studentul va înțelege principiile fizico-chimice care stau la baza metodelor de sinteză, procesare și caracterizare a materialelor/procedeelor abordate în lucrare - studentul își va însuși clar conceptele de etică academică, proprietate intelectuală și anti-plagiat aplicabile în redactarea lucrărilor și rapoartelor științifice
Abilități	- studentul va avea capacitatea de a selecta și aplica independent tehnici experimentale și metode de investigare adecvate pentru analiza structurală și funcțională a materialelor. - studentul va avea abilitatea de a prelucra datele experimentale obținute în urma măsurărilor efectuate, de a utiliza softuri de analiză specifice, de a genera grafice și tabele și de a interpreta corelat rezultatele analizelor - studentul va dobândi competența de a redacta un text științific coerent, structurat pe capitole, utilizând un limbaj tehnic corect - studentul va avea capacitatea de a extrage și formula concluzii clare care evidențiază o contribuție originală sau o noutate adusă în domeniul tehnologiilor avansate
Responsabilitate și autonomie	- studentul va avea capacitatea de a planifica, organiza și gestiona resursele de timp și materialele din laborator pentru finalizarea temei de cercetare - studentul își va asuma integral responsabilitatea originalității datelor experimentale prezentate și va învăța să respecte strict normele de deontologie universitară - studentul va deprinde abilitatea de a argumenta și susține public rezultatele cercetării în fața unei comisii de specialiști, răspunzând complet și corect la întrebările adresate - studentul va putea scrie un articol sau proiect original cu respectarea aspectelor de etică și integritate academică

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Desfășurarea unor activități de cercetare științifică
8.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea stadiului actual al cercetărilor în tematica abordată și stabilirea direcțiilor de cercetare Planificarea activităților de cercetare, interpretarea rezultatelor obținute Redactarea lucrării de disertație

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Fiecare student finalizează pentru examenul de disertație tematica de cercetare experimentală pe care a abordat-o anterior la activitatea de cercetare. Studentii își desfășoară activitatea în cadrul unui grup de cercetare, tematica aleasă fiind din activitățile curente ale grupului. Lucrarea de disertație include contribuții originale ale autorului de minim 30% din volumul lucrării. În funcție de ponderea și calitatea acestor contribuții lucrarea de disertație poate fi recomandată de comisia de evaluare pentru a fi continuată printr-o teză de doctorat.			
Bibliografie 1. Bibliografia va fi furnizată studentului de către grupul de cercetare în cadrul căruia își desfășoară activitatea de cercetare. Aceasta va fi constituită din articole științifice și cărți de specialitate.			

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

Tematica, conținutul și modul de desfășurare a activităților sunt menite să realizeze o legătură între cunoștințele teoretice acumulate și deprinderile practice necesare în industrie.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Evaluarea modului de redactare a lucrării și interpretarea a datelor experimentale din lucrarea de disertație	Susținere orală	

11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică			
11.6 Standard minim de performanță Condiția de obținere a creditelor: N>5; L>5			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
05.06.2026	Curs		
	Aplicații	Conf. Dr. fiz. Florin Popa	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament grad didactic, titlu Prenume NUME
--	---

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 20.07.2026	Director Departament SIM Conf.dr. Traian-Florin MARINCA
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 23.07.2026	Decan, Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel NEAMȚU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor si a Mediului
1.3 Departamentul	Știința si Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Materiale și tehnologii avansate/Asistent cercetare în știința materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Susținere lucrare de disertație	Codul disciplinei	22.00
2.2 Titularul de curs	Florin Popa - florin.popa@stm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Comisia de specialitate Desemnată anual de Conducerea Departamentului Știința și Ingineria Materialelor		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2
2.6 Tipul de evaluare	C		
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă		
	Opționalitate		
	DA		
	DI		

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	0	din care:	3.2 Curs		3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	7	3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	0	din care:	3.5 Curs		3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect	0	3.3 Practică	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare											0	
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											0	
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren											0	
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri											0	
(e) Tutoriat											0	
(f) Alte activități											0	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))											0	
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)											0	
3.10 Numărul de credite											10	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Finalizarea lucrării de disertație
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie conform reglementărilor UTCN
---	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- studentul va asimila cunoștințele teoretice din tematica lucrării de disertație. - studentul va fi capabil să prezinte o lucrare de cercetare de mare întindere - se va familiariza cu redactarea de prezentări științifice și cu prezentarea publică a acestora. - studentul va fi capabil să coreleze rezultate experimentale obținute în urma mai multor tipuri de investigații. - studentul știe să analizeze critic literatura de specialitate și să-și fundamenteze științific tema abordată - studentul va putea elabora o contribuție științifică originală în domeniul materialelor avansate - studentul va fi capabil să realizeze o prezentare a unei lucrări de disertație conform normelor academice și științifice
Competențe transversale	- studentul va deprinde competențe privind redactarea prezentărilor științifice - studentul va deprinde modul corect de prezentare a rezultatelor experimentale obținute în cadrul unei cercetări.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	- studentul va demonstra cunoaștere profundă a structurii obligatorii a unei prezentări academice de succes și a tehnicilor de design vizual pentru materialele suport (PowerPoint) - studentul va înțelege regulile de bază privind discursul public, managementul timpului de prezentare și tehnicile de argumentare logică a unor ipoteze științifice - studentul va stăpâni terminologia științifică din domeniul științei materialelor, necesară pentru a răspunde întrebărilor punctuale ale comisiei
Abilități	- studentul va avea capacitatea de a sintetiza volumul mare de informații din lucrarea scrisă într-o prezentare clară, logică și aerisită, de maxim 10-15 minute - studentul va avea abilitatea de a expune liber, cursiv și argumentat rezultatele cercetării proprii, utilizând un limbaj tehnic de înalt nivel academic - studentul va avea competența de a corela în mod dinamic întrebările comisiei de examinare cu datele din graficele, tabelele și pozele incluse în prezentare - studentul va avea capacitatea de a evidenția clar și convingător noutatea științifică și contribuția personală originală adusă în domeniul materialelor avansate - studentul va putea scrie proiecte și articole științifice cu respectarea aspectelor de etică și integritate academică
Responsabilitate și autonomie	- studentul va realiza lucrarea de disertație corect din punct de vedere științific și tehnic - studentul își va asuma public rezultatele expuse, metodologia aplicată și concluziile formulate în fața comunității academice - studentul va avea capacitatea de a gestiona eficient timpul alocat prezentării, fără a depăși limita impusă de regulamentul examenului de disertație - studentul va dobândi abilitatea de a răspunde cu maturitate profesională, calm și competență la întrebările sau obiecțiile membrilor comisiei, dovedind autonomie în gândire

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Susținerea publică și asumarea unor rezultate și analize rezultate în urma unor activități de cercetare științifică
---------------------------------------	---

8.2 Obiectivele specifice	Susținerea lucrării de disertație. Prezentarea măsurătorilor și interpretărilor datelor experimentale
---------------------------	--

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Fiecare student finalizează pentru examenul de dizertație prezentarea activității de cercetare experimentală pe care a abordat-o. Prezentarea lucrării de disertație include contribuții originale ale autorului de minim 30% din volumul lucrării. În funcție de ponderea și calitatea acestor contribuții lucrarea de disertație poate fi recomandată de comisia de evaluare pentru a fi continuată printr-o teză de doctorat.			
Bibliografie 1. Bibliografia va fi furnizată studentului de către grupul de cercetare în cadrul căruia își desfășoară activitatea de cercetare. Aceasta va fi constituită din articole științifice și cărți de specialitate.			

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

Tematica, conținutul și modul de desfășurare a activităților sunt menite să realizeze o legătură între cunoștințele teoretice acumulate și deprinderile practice necesare în industrie.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	La evaluarea lucrării de disertație se iau în considerare următoarele aspecte - modul de prezentare/susținere - răspunsul la întrebările comisiei de specialitate - conținutul științific al lucrării	Susținere orală	50% (susținere+ întrebări) 50% (conținut)
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică			
11.6 Standard minim de performanță Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 7$			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
05.06.2026	Curs		
	Aplicații	Conf. Dr. fiz. Florin Popa	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii

Director Departament
grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM

Director Departament SIM
Conf.dr. Traian-Florin MARINCA

20.07.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM

Decan,
Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel NEAMȚU

23.07.2026