FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Mecatronică şi Dinamica Maşinilor
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecatronică
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Tehnologia materialelor	Codul disciplinei		14.00
2.2 Titularul de curs			*S.l.dr.ing. Thalmaier Gyorgy – Gyorgy.Thalmaier@sim.utcluj.ro*			
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect			*S.l.dr.ing. Bota Daniele Gloria – daniela.bota@stm.utcluj.ro*			
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DF
	Opționalitate					DOB

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										33
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										0
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										7
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										3
(f) Alte activităţi:										

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))	33
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	75
3.10 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe generale de Fizică, Chimie, Știința și Ingineria Materialelor
4.2 de competenţe	Capacitatea de a sintetiza cunoștințele privind corelația structură-proprietăți pentru a rezolva probleme legate de selectarea și utilizarea materialelor și tehnologiilor.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	, Prezența fizică la aplicații este obligatorie

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	• Corelează proprietățile și comportamentul materialelor inginerești cu procesele de fabricație utilizate pentru obținerea componentelor sistemelor mecatronice. • Descrie și compară principalele procese de fabricație abordate în cadrul cursului: extracția și rafinarea metalelor, producția aliajelor feroase, turnarea, deformarea plastică, prelucrarea prin așchiere, metalurgia pulberilor, sudarea, fabricarea materialelor compozite și fabricarea aditivă. • Identifică factorii care influențează alegerea unui material și a unui proces de fabricație pentru o piesă, inclusiv geometria, proprietățile necesare, volumul de producție, calitatea și costul. • Efectuează încercări și măsurători de laborator de bază privind proprietățile mecanice și tehnologice ale materialelor, respectând procedurile prescrise. • Înregistrează și interpretează rezultatele de laborator și recunoaște scopul și limitările metodelor de examinare nedistructivă prezentate la curs.
Competenţe transversale	• Aplicarea principiilor etice și a standardelor profesionale în activitățile inginerești. Comunicare eficientă și lucru în echipă în medii multidisciplinare. • Gândire critică și capacitatea de rezolvare a problemelor în ingineria materialelor și a proceselor de fabricație. • Conștientizarea cerințelor de calitate, securitate/siguranță și sustenabilitate în procesele industriale. • Capacitatea de a achiziționa și actualiza în mod independent cunoștințele profesionale.

7. Rezultatele aşteptate ale învăţării

Cunoștințe	După parcurgerea disciplinei, studenții vor fi capabili să: • descrie relațiile dintre structura materialelor, proprietățile acestora și tehnologiile de fabricație; • explice principiile proceselor de turnare, deformare plastică, metalurgia pulberilor și sudare; • identifice principalele proprietăți mecanice și tehnologice ale materialelor inginerești; • descrie metodele distructive și nedistructive utilizate pentru caracterizarea materialelor; • explice criteriile utilizate pentru selectarea materialelor inginerești și a proceselor de fabricație
Abilități	Studenții vor fi capabili să: • efectueze sub supraveghere testele și activitățile de laborator prescrise, utilizând corect echipamentele și epruvetele; • înregistreze măsurătorile, să efectueze calcule de bază și să prezinte rezultatele experimentale într-un referat de laborator; • interpreteze rezultatele încercărilor mecanice și să le coreleze cu comportamentul materialului și posibilele aplicații; • compari opțiunile de bază de fabricație pentru o anumită piesă, luând în considerare materialul, forma, proprietățile necesare și cerințele de producție; • identifice o abordare adecvată de examinare nedistructivă pentru o sarcină simplă de inspecție și să explice ce informații poate furniza aceasta.

Responsabilitate și autonomie	Studenții vor fi capabili să: • respecte normele de securitate și bunele practici de laborator în timpul activităților experimentale; • își asume responsabilitatea pentru selectarea materialelor și proceselor de fabricație adecvate; • colaboreze eficient în cadrul echipelor inginerești multidisciplinare; • evalueze soluțiile inginerești luând în considerare cerințele tehnice, economice și de calitate; • lucreze independent pentru a dobândi și aplica cunoștințe în rezolvarea problemelor practice de inginerie.

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Să cunoască din punct de vedere structural materialele utilizate în industrie; Sa înțeleagă legătura dintre tehnologia de fabricație, proprietățile materialelor, calitatea produsului finit şi prețul lui de cost; Să evalueze tehnologiile de fabricație a semifabricatelor şi să le raporteze la posibilitățile de aplicare disponibile;
8.2 Obiectivele specifice	După finalizarea cu succes a cursului, studentul va putea: • să explice principalele etape prin care materiile prime sunt transformate în metale și aliaje; • să descrie și să compare procesele de fabricație prezentate, inclusiv aplicațiile și principalele lor limitări; • să coreleze materialul, geometria și cerințele funcționale ale unei piese cu procesele de fabricație fezabile; • să efectueze în siguranță și corect activitățile prescrise de laborator (mecanice și tehnologice); • să înregistreze, analizeze și raporteze datele experimentale, formulând concluzii susținute de rezultate; • să explice modul în care încercările distructive și cele nedistructive contribuie la evaluarea materialelor și a componentelor fabricate; • să facă și să justifice o alegere introductivă de material și proces de fabricație pentru o piesă simplă relevantă pentru domeniul mecatronicii.

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Tehnologia Materialelor: Concepte Fundamentale	2	Prelegeri interactive susținute de resurse multimedia, discuții euristice, explicații conceptuale și studii de caz, utilizând platforme digitale de învățare.	
De la resurse naturale la metale și aliaje: Extracție și rafinare	2		
Producția aliajelor feroase	4		
Turnarea metalelor și aliajelor	4		
Procese de prelucrare prin deformare plastică	4		
Prelucrarea prin așchiere: De la semifabricat la piesa finită	2		
Obținerea pieselor din pulberi metalice	2		
Sudarea și procedee conexe	2		

Tehnologii de fabricare a pieselor din materiale compozite	2		
Introducere în fabricarea aditivă	2		
Tehnici de examinare nedistructivă	2		

Bibliografie
1. Ashby M., Materials Selection in Mechanica Design, Second Edition, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1999.
2. Dehelean, D., Sudarea prin topire, Editura Sudura, Timişoara, 1997.
3. Domsa S., Selectia si proiectarea materialelor, Ed. UTPres, Cluj-Napoca, 2006.
4. Callister, W.D., Rethwisch, D.G., *Materials Science and Engineering: An Introduction*, 10th Edition, John Wiley & Sons, Hoboken, NJ, USA, 2018..
5. Mălureanu I,. Tehnologia materialelor, Ed. Gh. Asachi, Iaşi, 1999.
6. NANU, A. - *Tehnologie mecanică*, Ed. III, EDP, Bucureşti, 1997.
7. Palfalvi A. şi alţii, Tehnologia materialelor, E.D.P. Bucureşti, 1985.

9.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Noțiuni privind proprietățile materialelor	2	Demonstrații experimentale, activități practice ghidate, învățare prin experimentare, analiza și interpretarea rezultatelor, susținute prin evaluare formativă.	
2. Încercarea la tracțiune și compresiune a materialelor	2		
3. Încercarea la forfecare, încovoiere și încovoiere prin șoc (Charpy)	2		
4. Determinarea durității materialelor	2		
5. Proprietățile tehnologice ale semifabricatetlor metalice	2		
6. Proprietățile tehnologice ale pulberilor metalice	2		
7. Controlul nedistructiv al materialelor	2		

Bibliografie
1. Brânduşan L,. Pavel C., Mureşan R., Tehnologia Materialelor, Îndrumător pentru lucrări de laborator, Editura U.T. PRES 1999, Cluj-Napoca.
2. Mocanu D.R., Încercările materialelor, Vol I-II, Editura Tehnica Bucureşti, 1982.

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este în concordanță cu așteptările comunității academice, asociațiilor profesionale, instituțiilor de cercetare și angajatorilor din domeniul ingineriei materialelor. Cunoștințele și competențele dobândite le permit studenților să selecteze materiale inginerești, să analizeze tehnologiile de fabricație, să efectueze caracterizarea materialelor și să evalueze soluțiile inginerești pentru aplicații industriale. Cursul reflectă tendințele actuale în fabricarea avansată, asigurarea calității, sustenabilitate și inovație tehnologică, asigurând relevanța competențelor dobândite la cerințele pieței muncii.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Verificarea cunoștințelor scris sau oral	In scris-max 3 ore	100%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect	Pregătirea teoretică prealabilă; Modul de lucru în laborator.	Teste pe parcursul semestrului. Referate, Evaluare scrisă -	A/R
11.6 Standard minim de performanţă: Condiția de obținere a creditelor: N$\geqslant$5; L$\geqslant$5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
29.04.2026	Curs	Ș.l.dr.ing. Gyorgy Thalmaier	
	Aplicații	Ș.l.dr.ing. Daniela Gloria Bota	

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 MDM 28.05.2026	Director Departament MDM Prof.dr.ing. Mircea BARA
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM 16.09.2026	Decan Prof.dr.ing. Nicolae FILIP