

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	de Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	de Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Mecatronica și robotică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Mecatronica

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR				
Anul de studiu	1	Semestrul	1	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorica de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA -facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	66
II.b) Tutoriat (pentru ID)	-
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	69
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP2 – efectuează controlul calității CP3 – definește cerințe tehnice CP9 – gândește în mod abstract
Competențe transversale	CT5 – gândește analitic

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din mecanică, electronică, automatică, știința calculatoarelor și tehnologia informației, precum și modul lor de aplicare în proiectarea și dezvoltarea sistemelor mecatronice.	Studentul/absolventul utilizează principii și metode fundamentale și le aplică în procese specifice domeniului și specializării.	Studentul/absolventul derulează procese specifice managementului proiectelor ingineresti din domeniul mecatronicii (de la faza de proiectare până la livrare, instalare, punere în funcțiune și mentenanță), asumând diferite roluri în echipă și comunicând clar și concis, atât verbal cât și în scris, rezultatele obținute. Studentul/absolventul identifică, selectează și analizează surse bibliografice relevante din domeniul mecatronicii și le utilizează în mod adecvat pentru documentarea, proiectarea și optimizarea sistemelor integrate, în conformitate cu standardele tehnico-științifice actuale. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului.

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

Obiectivul general al disciplinei	Formarea unei viziuni de ansamblu asupra materialelor metalice și nemetalice utilizate în industrie
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Curs introductiv. Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare	1	instruire, expunere, conversație	
2.Definirea, clasificarea și proprietățile materialelor 2.1.Stări structurale ale materialelor 2.2.Clasificarea materialelor 2.3.Proprietățile materialelor	1	prelegere, expunere, conversație	
3.Materiale metalice 3.1.Starea metalică 3.1.1.Tipuri de legături interatomice. Arhitectura atomică a materialelor metalice 3.1.2.Structura cristalină a materialelor metalice 3.1.3.Imperfecțiuni în structura cristalină a materialelor metalice. 3.2.Solidificarea metalelor pure 3.3.Aliaje și sisteme de aliaje 3.3.1.Definirea și clasificarea aliajelor 3.3.2.Faze și constituenți structurali în sisteme de aliaje 3.3.3.Difuzia în metale și aliaje 3.3.4.Legea fazelor 3.3.5.Diagrame de echilibru termic ale sistemelor de aliaje binare 3.4.Deformarea și ruperea materialelor metalice 3.5.Aliaje Fe-C 3.5.1.Fierul – stări alotropice, proprietăți 3.5.2.Diagrama de echilibru a sistemului de aliaje Fe-C 3.5.3.Oțelurile 3.5.4.Fontele 3.6.Cuprul și aliaje pe bază de cupru 3.6.1.Cupru 3.6.2.Aliaje pe bază de cupru (Cu-Zn, Cu-Sn, Cu-Al, Cu-Ni, Cu-Ni-Zn, aliaje de cupru speciale) 3.7.Aluminiul și aliaje pe bază de aluminiu 3.7.1.Aluminiul 3.7.2.Aliaje de aluminiu: aliaje deformabile (aliaje care nu se durifică prin tratament termic și aliaje durificabile prin tratament termic) și aliaje pentru turnătorie 3.8.Titanul și aliaje pe bază de titan 3.9.Magneziul și aliaje pe bază de magneziu 3.10.Beriliul și aliaje pe bază de beriliu 3.11.Plumbul, staniul și aliajele lor 3.12.Zincul și aliaje pe bază de zinc 3.13.Nichelul aliaje pe bază de nichel 3.14.Metale și aliaje greu fuzibile (Cr, Co, Mo, W, V, Zr, Hf, Nb, Ta și aliajele lor) 3.15.Metale și aliaje prețioase (Au, Ag, Pt, Pd, Os, Ir, Rh, Ru și aliajele lor) 3.16.Materiale metalice sinterizate	20 (1) (1) (4) (2) (4) (2) (1,5) (0,5) (0,5) (0,5) (0,5) (0,5) (0,5) (0,5) (0,5) (0,5) (0,5)	prelegere, expunere, conversație	
4.Materiale plastice 4.1.Structura și proprietățile materialelor plastice 4.2.Tipuri de materiale plastice	2	prelegere, expunere, conversație	
5.Materiale ceramice 5.1.Structura și proprietățile materialelor ceramice 5.2.Tipuri de materiale ceramice (ceramica utilitară, de artă, industrială)	2	prelegere, expunere, conversație	
6.Materiale compozite 6.1.Generalități 6.2.Tipuri de materiale compozite	1	prelegere, expunere, conversație	
7.Alte materiale utilizate în tehnică (materiale amorfe, materiale cu memoria formei, materiale magnetice, materiale supraconductoare, materiale semiconductoare, biomateriale)	1	prelegere, expunere, conversație	
Bibliografie minimală recomandată			
1. Dulucheanu, C., Știința materialelor metalice, Partea a-I-a, Ed. Universității „Ștefan cel Mare” Suceava, 2025 2. Dulucheanu, C., Știința și ingineria materialelor (1), Suceava, 2022, https://fim.usv.ro/materiale-didactice 3. Dulucheanu, C., Știința și ingineria materialelor (2), Suceava, 2022, https://fim.usv.ro/materiale-didactice 4. Dulucheanu, C., Biomateriale (note de curs), Suceava, 2022, https://fim.usv.ro/materiale-didactice 5. Popescu, N., s.a., Știința materialelor pentru inginerie mecanică, Ed. Fair Partners, București, 1999. 6. Șerban, V.A., Răduță, A., Știința și ingineria materialelor, Ed. Politehnica, Timișoara, 2012			

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul	2	instruire, expunere, conversație	

laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă			
2. Incercări ale materialelor (tracțiune, încovoiere prin șoc, duritate)	2	expunere, descriere, conversație	
3. Analiza macroscopică	2	expunere, descriere, conversație	
4. Microscopul metalografic optic. Pregătirea probelor metalografice	2	expunere, descriere, conversație	
5. Constituenți structurali în metale și aliaje	2	expunere, descriere, conversație	
6. Studiul metalografic al oțelurilor nealiat. Structuri de echilibru	2	expunere, descriere, conversație	
7. Studiul metalografic al fontelor nealiat	2	expunere, descriere, conversație	
8. Studiul metalografic al oțelurilor aliate	2	expunere, descriere, conversație	
9. Structuri ale oțelurilor obținute prin tratamentele termice	2	expunere, descriere, conversație	
10. Simbolizarea oțelurilor și fontelor		expunere, descriere, conversație	
11. Studiul metalografic al metalelor și aliajelor neferoase. Cuprul și aliajele sale	2	expunere, descriere, conversație	
12. Studiul metalografic al metalelor și aliajelor neferoase. Aluminului și aliajele sale	2	expunere, descriere, conversație	
13. Studiul metalografic al metalelor și aliajelor neferoase. Staniul, plumbul și aliajele lor	2	expunere, descriere, conversație	
14. Simbolizarea materialelor metalelor și aliajelor neferoase	2	expunere, descriere, conversație	
Bibliografie minimală recomandată			
1. Dulucheanu, C., Știința și ingineria materialelor. Lucrări de laborator, Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava, 2025			
2. Lohan, N., M., Mihalache, E., Studiul materialelor. Aplicații, Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” Iași, 2017, https://sim.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2021/05/Laborator_SM_2020.pdf			
3. Dumitrache, C., Bărbălescu, M., Știința materialelor metalice. Indrumar de laborator, Ed. Matrix Rom, București, 2009			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- abilitatea de a efectua de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice în mecatronică pe baza cunoștințelor din știința și ingineria materialelor - abilitatea de a analiza și prezenta datele și rezultatele testelor la care sunt supuse diverse materiale	Examen oral	60%
Seminar	-	-	-
Laborator/ Lucrări practice	- abilitatea de a efectua de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice în mecatronică pe baza cunoștințelor din știința și ingineria materialelor - abilitatea de a analiza și prezenta datele și rezultatele testelor la care sunt supuse diverse materiale - abilitatea de a lucra în echipe, de a utiliza cu precizie echipamente și instrumente de laborator	Evaluare continuă pe parcursul semestrului (pe baza activităților individuale și de grup desfășurate în cadrul laboratoarelor: realizare portofoliu)	40%
Proiect	-	-	-

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
24.09.2025	Conf.univ.dr.ing. C-tin DULUCHEANU	Conf.univ.dr.ing. C-tin DULUCHEANU
		

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
26.09.2025	Sl. dr. ing. Gelu-Marius ROTARU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
29.09.2025	Conf.univ.dr.ing. Delia-Aurora CERLINĂ
Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
29.09.2025	Prof.univ.dr.ing. Ilie MUSCĂ