

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Electrotehnică
Domeniul de studii	Științe ingineresti aplicate
Ciclul de studii	licență
Programul de studii	Echipamente și sisteme medicale

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei		ȘTIINȚA MATERIALELOR			
Anul de studiu	II	Semestrul	4	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorizația formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DD
	Categorizația de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

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	16
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	19
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	75
Numărul de credite	3

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	C2. Utilizarea adecvată a metodelor de analiză în elaborarea și interpretarea documentației tehnologice, tehnice și ingineresti C3. Evaluarea, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea sistemelor și echipamentelor medicale din laboratoare, cabinete, clinici și spitale în condiții de securitate
Competențe transversale	CT1. Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare și a riscurilor aferente.

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul dezvoltă și aplică o înțelegere a lumii fizice, a principiilor care guvernează structura, proprietățile materialelor și diagramele de echilibru termic, efectuând previziuni cu privire la cauzele și efectele degradării (coroziune, uzură) relevante pentru ingineria biomedicală.	Studentul/absolventul proiectează experimente, protocoale de măsurare și sisteme ingineresti funcționale de complexitate mică/medie, selectând și justificând alegerea materialelor (inclusiv biomateriale) pe baza performanțelor tehnice și a cerințelor clinice.	Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă și etică în spiritul legii în alegerea materialelor și recunoaște nevoia de învățare independentă, comunicând clar despre limitările tehnice pentru a asigura reputația profesională și siguranța pacientului.

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

Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea noțiunilor specifice disciplinei „Știința materialelor”. Formarea unei viziuni de ansamblu asupra materialelor metalice și nemetalice utilizate în industrie din punct de vedere al caracteristicilor calitative, a modului de obținere și domeniului de utilizare.
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Definirea, clasificarea și proprietățile materialelor 1.1. Stări structurale ale materialelor 1.2. Clasificarea materialelor	2	expunerea, prelegerea, demonstrația,	

1.3. Proprietățile materialelor		exemplificarea	
2. Materiale metalice	20 ore		
2.1. Starea metalică	(1 oră)		
2.1.1. Tipuri de legături interatomice. Arhitectura atomică a materialelor metalice			
2.1.2. Structura cristalină a materialelor metalice			
2.1.3. Imperfecțiuni în structura cristalină a materialelor metalice.	(1 oră)		
2.2. Solidificarea metalelor pure	(4 ore)		
2.3. Aliaje și sisteme de aliaje			
2.3.1. Definirea și clasificarea aliajelor			
2.3.2. Faze și constituenți structurali în sisteme de aliaje			
2.3.3. Difuzia în metale și aliaje			
2.3.4. Legea fazelor			
2.3.5. Diagrame de echilibru termic ale sistemelor de aliaje binare	(1 oră)		
2.4. Deformarea și ruperea materialelor metalice	(4 ore)		
2.5. Aliaje Fe-C			
2.5.1. Fierul – stări alotropice, proprietăți			
2.5.2. Diagrame de echilibru Fe-C			
2.5.3. Oțeluri. Clasificare, structură, simbolizare și proprietăți			
2.5.4. Fonte. Clasificare, structură, simbolizare și proprietăți			
2.6. Cuprul și aliaje cu baza de cupru	(3 ore)		
2.6.1. Cupru			
2.6.2. Alamele (aliaje Cu-Zn)			
2.6.3. Bronzuri			
2.7. Alumiul și aliaje cu baza de aluminiu	(2 ore)		
2.7.1. Alumiul elementar			
2.7.2. Aliaje de aluminiu (cu Si, Mg, Cu, Zn, Mn)			
2.8. Titanul și aliajele sale	(1 oră)		
2.9. Magneziul și aliajele sale	(0,5 ore)		
2.10. Zincul și aliajele sale	(0,5 ore)		
2.11. Plumbul, staniul și aliajele lor	(0,5 ore)		
2.12. Nichelul și aliaje de nichel	(0,5 ore)		
2.13. Cromul și aliajele pe bază de crom	(0,5 ore)		
2.14. Materiale sinterizate	(0,5 ore)		
3. Materiale plastice	2 ore		
3.1. Structura și proprietățile materialelor plastice			
3.2. Tipuri de materiale plastice			
4. Materiale ceramice	2 ore		
4.1. Structura și proprietățile materialelor ceramice			
4.2. Tipuri de materiale ceramice (ceramica utilitară, de artă, industrială)			
5. Materiale compozite	1 oră		
5.1. Generalități			
5.2. Tipuri de materiale compozite			
6. Alte materiale utilizate în tehnică (Materiale amorfe, materiale cu memoria formei, materiale magnetice, materiale supraconductoare, materiale semiconductoare, biomateriale)	1 oră		
Bibliografie minimală recomandată			
Dulucleanu, C., - Știința și ingineria materialelor – curs, 2013, www.didatec.ro .			
Dulucleanu, C., Băncescu, N., - Introducere în știința materialelor metalice, Ed PIM, Iași, 2013			
Bolunduț, I.L., - Știința și ingineria materialelor, Ed. Tehnica – Info, Chișinău, 2010			
Șerban, V.A., Răduță, A., Știința și ingineria materialelor, Ed. Politehnica, Timișoara, 2012			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Norme SSM specifice laboratorului.	2 ore		
2. Microscopul metalografic optic.	2 ore		
3. Pregătirea probelor metalografice și analiza macroscopică	2 ore		
4. Conținuturi metalografice	4 ore		
5. Studiul structurii oțelurilor nealiat în stare de echilibru	2 ore		
6. Studiul structurii fontelor nealiat în stare de echilibru	2 ore		
7. Studiul structurii cuprului	2 ore		
8. Studiul aliajelor de cupru	2 ore		
9. Studiul structurii oțelurilor aliate	4 ore		
10. Studiul structurii aluminului	2 ore		
11. Studiul structurii aluminului și aliajelor de aluminiu	2 ore		
12. Evaluarea cunoștințelor și prezentarea lucrărilor			
Bibliografie minimală recomandată			
Dulucleanu, C., - Știința și ingineria materialelor – îndrumar de laborator, 2013, www.didatec.ro .			
Dulucleanu, C., Știința și ingineria materialelor. Indrumar de laborator, Editura Universității „Ștefan cel Mare”, Suceava. 2019.			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate; o înțelegere de ansamblu a importanței disciplinei studiate; coerența logică; gradul de asimilare a limbajului de specialitate; criterii ce vizează aspectele atitudinale: interesul pentru studiul individual și dezvoltarea profesională;	examinare scrisă și orală	60 %
Seminar			
Laborator/ Lucrări practice	capacitatea de a opera cu noțiuni abstracte; capacitatea de aplicare în practică; criterii ce vizează aspectele atitudinale: seriozitate, interesul pentru studiul individual;	- referate (30%); -participare activă la laborator (10 %).	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
23.09.2025	Conf. univ. dr. ing. Constantin DULUCHEANU	Conf. univ. dr. ing. Constantin DULUCHEANU

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Șef lucrări dr.ing Dragos VICOVEANU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf. univ. dr. ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof.univ.dr.ing. Laurențiu Dan MILICI