Universitatea Ștefan cel Mare Suceava

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Științe Inginerești 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	Examen
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categoria 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.Studiu individual	16
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	-

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

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT1. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești CT2. Demonstrează spirit antreprenorial CT4. Își asumă responsabilitatea
Competențe profesionale	CP2. Execută instrucțiuni de lucru CP3. Efectuează cercetare științifică CP18. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator

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 inginerești 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 şi proprietăţile materialelor 1.1.Stări structurale ale materialelor 1.2.Clasificarea materialelor 1.3.Proprietăţile materialelor	2	expunerea, prelegerea, demonstraţia, exemplificarea	
2. Materiale metalice 2.1.Starea metalică 2.1.1.Tipuri de legături interatomice. Arhitectura atomică a materialelor metalice 2.1.2.Structura cristalină a materialelor metalice 2.1.3.Imperfecţiuni în structura cristalină a materialelor metalice. 2.2.Solidificarea metalelor pure 2.3.Aliaje şi sisteme de aliaje 2.3.1.Definirea şi clasificarea aliajelor 2.3.2.Faze şi constituenţi structurali în sisteme de aliaje 2.3.3.Difuzia în metale şi aliaje 2.3.4.Legea fazelor 2.3.5.Diagrame de echilibru termic ale sistemelor de aliaje binare 2.4.Deformarea şi ruperea materialelor metalice 2.5.Aliaje Fe-C 2.5.1.Fierul – stări alotropice, proprietăţi 2.5.2.Diagrame de echilibru Fe-C 2.5.3.Oţeluri. Clasificare, structură, simbolizare şi proprietăţi 2.5.4.Fonte. Clasificare, structură, simbolizare şi proprietăţi 2.6.Cuprul şi aliaje cu baza de cupru 2.6.1.Cupru 2.6.2.Alamele (aliaje Cu-Zn) 2.6.3.Bronzuri 2.7.Aluminiul şi aliaje cu baza de aluminiu 2.7.1.Aluminiul elementar 2.7.2.Aliaje de aluminiu (cu Si, Mg, Cu, Zn, Mn) 2.8.Titanul şi aliajele sale 2.9.Magneziul şi aliajele sale 2.10. Zincul şi aliajele sale 2.11.Plumbul, staniul şi aliajele lor 2.12.Nichelul şi aliaje de nichel 2.13.Cromul şi aliajele pe bază de crom 2.14.Materiale sinterizate	20 ore (1 oră) (1 oră) (4 ore) (1 oră) (4 ore) (3 ore) (2 ore) (1 oră) (0,5 ore) (0,5 ore) (0,5 ore) (0,5 ore) (0,5 ore) (0,5 ore)		
3. Materiale plastice 3.1.Structura şi proprietăţile materialelor plastice 3.2.Tipuri de materiale plastice	2 ore		
4. Materiale ceramice 4.1.Structura şi proprietăţile materialelor ceramice 4.2.Tipuri de materiale ceramice (ceramica utilitară, de artă, industrială)	2 ore		
5. Materiale compozite 5.1.Generalităţi 5.2.Tipuri de materiale compozite	1 oră		
6. Alte materiale utilizate în tehnică (Materiale amorfe, materiale cu memoria formei, materiale magnetice, materiale supraconductoare, materiale semiconductoare, biomateriale)	1 oră		
Bibliografie minimală recomandată			
Dulucheanu, C., - Ştiinţa şi ingineria materialelor – curs, 2013, www.didatec.ro. Dulucheanu, C., Băncescu, N., - Introducere în ştiinţa materialelor metalice, Ed PIM, Iaşi, 2013 Bolunduţ, I.L., - Ştiinţa şi ingineria materialelor, Ed. Tehnica – Info, Chişinău, 2010 Şerban, V.A., Răduţă, A., Ştiinţa şi ingineria materialelor, Ed. Politehnica, Timişoara, 2012			

Aplicaţii (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1.Norme SSM specifice laboratorului.	2 ore	expunerea, descrierea, exemple practice, aplicaţii practice, discuţii	
2. Microscopul metalografic optic.	2 ore		
3. Pregătirea probelor metalografice și analiza macroscopică	2 ore		
4.Constituenţi metalografici	4 ore		
5.Studiul structurii oţelurilor nealiate în stare de echilibru	2 ore		
6. Studiul structurii fontelor nealiate în stare de echilibru	2 ore		
7.Studiul structurii cuprului	2 ore		
8.Studiul aliajelor de cupru	2 ore		
9. Studiul structurii oţelurilor aliate	4 ore		

10. Studiul structurii aluminiului	2 ore		
11. Studiul structurii aluminiului şi aliajelor de aluminiu	2 ore		
12. Evaluarea cunoștințelor și prezentarea lucrarilor			
Bibliografie minimală recomandată			
Dulucheanu, C., - Ştiinţa şi ingineria materialelor – îndrumar de laborator, 2013, www.didatec.ro. Dulucheanu, C., Ştiinţa şi ingineria materialelor. Indrumar de laborator, Editura Universității „Ștefan cel Mare”, Suceava. 2019. Popa, M.K., Mihuţ, G., Ştiinţa materialelor în experimente, Ed. Politehnica, Timişoara, 2012			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	corectitudinea şi completitudinea cunoştinţelor asimilate; o înţelegere de ansamblu a importanţei disciplinei studiate; coerenţa logică; gradul de asimilare a limbajului de specialitate; criterii ce vizează aspectele atitudinale: interesul pentru studiul individual şi dezvoltarea profesională;	examinare scrisă şi orală	60 %
Evaluare pe parcurs	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%

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
18.09.2026	Conf. univ. dr. ing. Constantin DULUCHEANU	Conf. univ. dr. ing. Constantin DULUCHEANU

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
22.09.2026	Ş.l dr. bioing. Dragoș VICOVEANU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	Conf. dr. ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof. dr. ing. Laurențiu-Dan MILICI