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	Bioinginerie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Echipamente și sisteme medicale

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**FIZICĂ**				
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categoria 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.Studiu individual	66
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	-

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

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT1. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești
Competențe profesionale	CP1. Utilizează instrumente informatice CP3. Efectuează cercetare științifică CP9. Redactează rapoarte tehnice CP17. Modelează și simulează sisteme optice CP18. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică (analiză, algebră liniară, matematici speciale, metode numerice), fizică, chimie și informatică aplicată. Studentul/absolventul evaluează fenomene fizico-chimice relevante pentru funcționarea echipamentelor medicale și biosenzorilor.	Studentul/absolventul operează cu concepte fundamentale și aplică metode matematice, fizice și chimice pentru rezolvarea problemelor din ingineria medicală.	Studentul/absolventul ia decizii informate privind precizia numerică necesară în aplicații critice. Studentul/absolventul respectă normele de siguranță în laboratoare și documentează rezultatele conform standardelor.

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

Obiectivul general al disciplinei	Transmiterea cunoștințelor fundamentale legate de ideile cele mai importante din fizica clasică, utilizarea calculului diferențial si integral pentru descrierea modelelor teoretice împreună cu formarea si dezvoltarea capacității de prelucrare si analiză a datelor experimentale precum si formarea deprinderilor necesare înțelegerii și aplicării unor legi și principii fizice și legătura lor cu lumea care ne înconjoară

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere. 1.1 Obiectivele cursului. Bibliografie. 1.2 Tipuri de forte 1.3 Marimi fizice	1	Expunere, Prelegere, Conversație.	
2. Vectori 2.1 Marimi scalare. Marimi vectoriale. 2.2 Operatii cu vectori. 2.3 Elemente de analiza vectoriala. 2.3.1 Derivata unui vector 2.3.2 Diverentiala unui vector 2.3.3 Elemente diferentiale 2.3.4 Integrarea unui vector. 2.3.5 Operatori vectoriali diferentiali: gradient, divergenta, rotor, laplacian	2		
3. Mecanica. Cinematica. 3.1. Sisteme de referinta. Marimi fizice cinematice. 3.2 Legile cinematicii. Tipuri de miscari mecanice. 3.3 Legea atractiei gravitationale.	3		
4. Dinamica punctului material 4.1 Principiile fundamentale ale dinamicii 4.2 Elemente de dinamica punctului material. 4.2.1 Proprietati mecanice ale corpurilor. 4.2.2 Teoreme generale in dinamica punctului material. 4.2.3 Energia mecanica si teoremele energiei.	3		
5. Fenomene ondulatorii mecanice 5.1 Oscilatii si unde 5.1.1 Caracteristici generale. 5.1.2 Oscilatii armonice libere. 5.1.3 Reprezentarea fazoriala a oscilatiilor sinusoidale. Compunerea oscilatiilor armonice 5.1.4 Oscilatii armonice amortizate. 5.1.5 Ecuatia cinematica a undei plane. Marimi caracteristice. 5.1.6 Ultrasunetele si aplicatiile lor.	3		
6. Termodinamica 6.1 Notiuni fundamentale. 6.2 Postulatele termodinamicii. 6.3 Energia internal. 6.4 Lucrul mecanic. Tipuri de transformari termodinamice. 6.5 Principiul I al termodinamicii. Aplicatii. 6.6 Principiul al II-lea al termodinamicii. Aplicatii 6.7 Principiul al III-lea al termodinamicii. Aplicatii.	2		
Test parțial	1		
7. Elemente de Electrostatica 7.1 Notiuni fundamentale. 7.2 Interactiuni electrostatice. Legea lui Coulomb. 7.3 Campul electric. 7.3.1. Principiul superpozitiei campurilor electrice. 7.3.2 Distributii de sarcini continue. 7.3.3 Ecuatia liniilor de camp. 7.4 Potentialul electric. 7.5 Fluxul campului electric printr-o suprafata. Teorema lui Gauss. 7.5.1 Teorema lui Gauss sub forma integrala. 7.5.2 Teorema lui Gauss sub forma locala. 7.6 Ecuatia Poisson si ecuatia Laplace. 7.7 Capacitatea electrica. Condensatori.	3		
8. Elemente de Electrodinamica 8.1 Curentul electric staționar. 8.1.1 Intensitatea curentului electric. Vectorul densitate de curent. 8.1.2 Mecanismul microscopic al conducției electrice in metale. 8.2 Legile fundamentale ale curentului electric. 8.2.1 Legea de conservare a sarcinilor electrice (ecuația de continuitate). 8.2.2 Legea lui Ohm. 8.2.3 Tensiunea electromotoare. Legea lui Ohm pentru întregul circuit. 8.2.4 Legea Joule-Lent.	4		

8.2.5 Legile lui Kirchhoff.			
9. Elemente de Magnetism 9.1 Magnetostatica. Notiuni fundamentale. 9.2 Forța Lorentz. Forța Laplace. 9.3 Legea Biot-Savart-Laplace. 9.3.1 Interacțiunea dintre curenți electrici 9.3.2 Campul magnetic produs de curenți. 9.3.3 Forța de interacțiune dintre sarcinile in mișcare. Campul magnetic al unei sarcini in mișcare. 9.3.4 Campul electric al unui curent liniar. 9.3.5. Interacțiunea dintre conductorii paraleli parcurși de curent.	3		
10. Elemente de optică ondulatorie 10.1 Notiuni introductive. Natura ondulatorie a luminii. 10.2 Unde electromagnetice. Clasificare. 10.3 Proprietățile undelor electromagnetice. 10.4 Fenomenul de reflexie si de refracție a luminii. 10.5 Interferenta si difracția luminii.	3		
Bibliografie minimală recomandată			
https://classroom.google.com/ (Suport Curs Fizica I) http://fizica.utm.md/documents_pdf/1.Curs_de_Fizica_I.pdf (Curs Fizica Editura „Tehnica – UTM" 2014) F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young, "Fizica", Ed. Didactica si Pedagogica, 1983 C. Kittel, W.D. Knight, M.A. Ruderman, "Cursul de Fizica de la Berkeley", Vol I (Mecanica) si Vol II (Electricitate si magnetism), Ed. Didactica si Pedagogica, 1981 Hugh Young, Roger A. Freedman , A. Lewis Ford „University Physics with Modern Physics (13th Edition)", 2011			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii și PSI specifice laboratorului de fizică. Introducere în tematica laboratorului. Elemente de calcul al erorilor.	2	Conversație, Aplicatii	
2. Evaluarea experimentală a erorilor. Determinarea volumului unui paralelipiped dreptunghic.	2	Experiment, Conversație, Aplicatii.	
3. Elemente de grafică in Excel. Regresia liniara.	4	Conversație, Aplicatii	
4. Verificare legii coordonatei si legii vitezei cu ajutorul planului inclinat.	2	Experiment, Conversație, Aplicatii.	
5. Oscilații mecanice. Determinarea constatei elastice si legea lui Hooke	2		
6. Determinarea constantei g prin metoda pendulului	2		
7. Determinarea căldurii specifice a metalelor prin metoda răcirii.	2		
8. Determinarea lungimii de undă prin metoda osciloscopică.	2		
9. Determinarea indicelui de refracţie pentru materiale optic-transparente prin metoda "CHAULNES".	2		
10. Studiul fenomenelor electrostatice, electrice și magnetice.	2		
11.Verificarea legii lui Ohm.	2		
12. Măsurarea câmpului magnetic produs de un curent electric	2		
13. Colocviu	2		
Bibliografie minimală recomandată			
T. Strugariu, "Fizică Generală. Lucrări Practice de Laborator", Ed. Ars Docendi, Bucureşti, 2003 T. Cretu, "Fizica Generala", Ed. Tehnica, 1997 F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young, "Fizica", Ed. Didactica si Pedagogica, 1983 I.M.Popescu, "Probleme rezolvate de fizică", (vol.I), Ed.13Dec., 1984 Ghidul studentului pentru lucrări de laborator, Electronica Veneta , 2017			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Studentul identifică, descrie și explică corect conceptele, principiile și legile fundamentale ale fizicii clasice. Studentul aplică principiile și metodele fizicii în rezolvarea de probleme/calcule inginerești de complexitate medie și interpretează corect rezultatele obținute (numeric și grafic). Studentul își argumentează raționamentul și soluțiile alese, evaluând critic corectitudinea rezultatului obținut.	test scris cu itemi tip grilă pe teoria si probleme din tematica acoperită si itemi cu rezolvare scrisă (probleme aplicative) + probă orală	**60%**
Evaluare pe parcurs	Cunoașterea tehnicilor de analiză a datelor experimentale.	Realizarea unui	**40%**

	Achiziția, prelucrarea și interpretarea datelor experimentale, inclusiv cu tehnologii digitale. Susținerea și argumentarea critică a concluziilor.	proiect de laborator cu prezentarea orală a rezultatelor/concluzii lor	

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. Andrei DIACONU	Conf. univ. dr. Andrei DIACONU

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
22.09.2026	Ș.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