

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Științe ingineresti aplicate
Ciclul de studii	Licență, învățământ cu frecvență
Programul de studii	Echipamente și Sisteme Medicale

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	FIZICĂ				
Anul de studiu	I	Semestrul	II	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categoriza 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	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 CP19. Comunică informații matematice
Competențe transversale	CT1. Aplica cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti

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, precum și utilizarea calculului diferențial și integral pentru descrierea modelelor teoretice. Totodată este necesară formarea deprinderilor necesare înțelegerii și aplicării unor legi și principii fizice, precum 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 Operații cu vectori. 2.3 Elemente de analiza vectorială. 2.3.1 Derivata unui vector 2.3.2 Divergența unui vector 2.3.3 Elemente diferențiale 2.3.4 Integrarea unui vector. 2.3.5 Operatori vectoriali diferențiali: gradient, divergența, rotor, laplacian	2		
3. Mecanica. Cinematica. 3.1. Sisteme de referință. Marimi fizice cinematice. 3.2 Legile cinematicii. Tipuri de mișcări mecanice. 3.3 Legea atracției gravitaționale.	3		
4. Dinamica punctului material 4.1 Principiile fundamentale ale dinamicii 4.2 Elemente de dinamica punctului material. 4.2.1 Proprietăți mecanice ale corpurilor. 4.2.2 Teoreme generale în dinamica punctului material. 4.2.3 Energia mecanică și teoremele energiei.	3		
5. Fenomene ondulatorii mecanice 5.1 Oscilații și unde 5.1.1 Caracteristici generale. 5.1.2 Oscilații armonice libere. 5.1.3 Reprezentarea fazorială a oscilațiilor sinusoidale. Compunerea oscilațiilor armonice 5.1.4 Oscilații armonice amortizate. 5.1.5 Ecuația cinematică a unei plane. Marimi caracteristice. 5.1.6 Ultrasunetele și aplicațiile lor.	3		
6. Termodinamica 6.1 Noțiuni fundamentale. 6.2 Postulatele termodinamicii. 6.3 Energia internă. 6.4 Lucrul mecanic. Tipuri de transformări termodinamice. 6.5 Principiul I al termodinamicii. Aplicații. 6.6 Principiul al II-lea al termodinamicii. Aplicații 6.7 Principiul al III-lea al termodinamicii. Aplicații.	3		
7. Elemente de Electrostatică 7.1 Noțiuni fundamentale. 7.2 Interacțiuni electrostatice. Legea lui Coulomb. 7.3 Câmpul electric. 7.3.1. Principiul superpoziției câmpurilor electrice. 7.3.2 Distribuții de sarcini continue. 7.3.3 Ecuația liniilor de câmp. 7.4 Potențialul electric. 7.5 Fluxul câmpului electric printr-o suprafață. Teorema lui Gauss. 7.5.1 Teorema lui Gauss sub formă integrală. 7.5.2 Teorema lui Gauss sub formă locală. 7.6 Ecuația Poisson și ecuația Laplace. 7.7 Capacitatea electrică. Condensatori.	3		
8. Elemente de Electrodinamică 8.1 Curentul electric staționar. 8.1.1 Intensitatea curentului electric. Vectorul densitate de curent. 8.1.2 Mecanismul microscopic al conducției electrice în 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. Noțiuni fundamentale. 9.2 Forța Lorentz. Forța Laplace. 9.3 Legea Biot-Savart-Laplace. 9.3.1 Interacțiunea dintre curenți electrici 9.3.2 Câmpul magnetic produs de curenți. 9.3.3 Forța de interacțiune dintre sarcinile în mișcare. Câmpul magnetic al unei sarcini în mișcare. 9.3.4 Câmpul electric al unui curent liniar. 9.3.5. Interacțiunea dintre conductorii paraleli parcurși de curent.	3		
10. Elemente de optică ondulatorie 10.1 Noțiuni introductive. Natura ondulatorie a luminii. 10.2 Unde electromagnetice. Clasificare. 10.3 Proprietățile undelor electromagnetice. 10.4 Ecuațiile lui Maxwell. 10.5 Fenomenul de reflexie și de refracție a luminii. 10.6 Interferența și 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 și Pedagogica, 1983 C. Kittel, W.D. Knight, M.A. Ruderman, “Cursul de Fizica de la Berkeley”, Vol I (Mecanica) și Vol II (Electricitate și magnetism), Ed. Didactica și Pedagogica, 1981 Hugh Young, Roger A. Freedman, A. Lewis Ford „University Physics with Modern Physics (13th Edition)”, 2011			

Aplicații (laborator / lucrări practice)	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, Aplicații	
2. Evaluarea experimentală a erorilor. Determinarea volumului unui paralelipiped dreptunghic.	2	Experiment, Conversație, Aplicații.	
3. Elemente de grafică în Excel. Regresia liniară.	4	Conversație, Aplicații	
4. Verificare legii coordonatei și legii vitezei cu ajutorul planului inclinat.	2	Experiment, Conversație, Aplicații.	
5. Oscilații mecanice. Determinarea constantei elastice și legea lui Hooke	2	Experiment, Conversație, Aplicații.	
6. Determinarea constantei g prin metoda pendulului	2	Experiment, Conversație, Aplicații.	
7. Determinarea căldurii specifice a metalelor prin metoda răcirii.	2	Experiment, Conversație, Aplicații.	
8. Determinarea lungimii de undă prin metoda osciloscopică.	2	Experiment, Conversație, Aplicații.	
9. Determinarea indicelui de refracție pentru materiale optice transparente prin metoda "CHAULNES".	2	Experiment, Conversație, Aplicații.	
10. Studiul fenomenelor electrostatice, electrice și magnetice.	2	Experiment, Conversație, Aplicații.	
11. Verificarea legii lui Ohm.	2	Experiment, Conversație, Aplicații.	
12. Măsurarea câmpului magnetic produs de un curent electric	2	Experiment, Conversație, Aplicații.	
13. Colocviu	2		
Bibliografie minimală recomandată			
T. Strugariu, “Fizică Generală. Lucrări Practice de Laborator”, Ed. Ars Docendi, București, 2003 T. Cretu, “Fizica Generală”, Ed. Tehnica, 1997 F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young, “Fizica”, Ed. Didactica și 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
Curs	Cunoașterea principiilor și rezultatelor teoretice. Abilități de rezolvare a problemelor.	Examen scris + oral (include evaluarea noțiunilor de teorie și rezolvări de probleme)	60%
Laborator/ Lucrări practice	Cunoașterea tehnicilor de analiza a datelor experimentale.	Evaluare pe parcurs Realizarea unui proiect final+ prezentarea orală a rezultatelor/concluziilor	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
25.09.2025	Conf. univ. dr. ROTARU Aurelian	Dr. MYKHAILOVYCH VasyI

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Ș.l.. dr. bioing. Dragoș 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. dr. ing. Laurențiu-Dan MILICI