

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare
Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
Ciclul de studii	Licență, învățământ cu frecvență
Programul de studii	Calculatoare, dual

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	FIZICĂ II				
Anul de studiu	II	Semestrul	III	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei				DF
	DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				
	Categorია de opționalitate a disciplinei:				DOB
	DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	Total genera l	3	Curs	2	Seminar	Laborator IIS	1	Proiect IIS		Practică IIS	
						Laborator IM		Proiect IM		Practică IM	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ		42	Curs	28	Seminar	Laborator	14	Proiect		Practică	

(IIS – instituție de învățământ superior; IM – învățare prin muncă)

Distribuția fondului de timp pe semestru	Ore IIS	Ore IM
II.a) Studiu individual	30	
II.b) Tutoriat (pentru ID)		
III. Examinări	3	
IV. Alte activități (precizați):		

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	Ore IIS	33	Ore IM	
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	Ore IIS	75	Ore IM	
Numărul de credite	Credite IIS	3	Credite IM	

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP15. realizează schițe de proiectare CP18. efectuează cercetare științifică
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.	Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.
	Studentul/absolventul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator.	
	Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.	

Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.	Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale.	
	Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale.	

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

Obiectivul general al disciplinei	Transmiterea cunoștințelor fundamentale legate de ideile cele mai importante din fizica modernă
	Formarea deprinderilor necesare înțelegerii și aplicării unor legi și principii fizice precum și legătura lor cu lumea care ne înconjoară.
	Scoaterea în evidență a celor mai noi cuceriri ale cercetării în domeniu, aplicate în tehnica și ingineria tehnologică modernă.

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Cuantificarea și natura duală a materiei 1.1 Noțiuni introductive. 1.2 Experimentul lui J.J Thomson 1.3 Cuantificarea sarcinii electrice. Experimentul lui Millikan. 1.4 Modele atomice. 1.4.1 Modelul atomic al lui Thomson. 1.4.2 Experimentul lui Geiger si Mardsen. Modelul atomic al lui Rutherford	4h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
2. Radiația termică 2.1 Caracterul discret al radiației. Originea teoriei cuantelor. 2.1.1 Radiația termică. Proprietăți și mărimi caracteristice. 2.1.2 Legea lui Kirchhoff 2.2 Legile radiației corpului negru. 2.2.1 Legea Stefan-Boltzmann 2.2.2 Legea lui Wien	2h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
3. Teoria cuantică a radiației 3.1 Teoria cuantică a radiației. Ipoteza cuantelor. 3.1.1 Legea de distribuție a lui Planck 3.2 Efectul fotoelectric	2h	Expunere, Prelegere, Conversație	
4. Radiația X 4.1 Radiația Roentgen (Radiația X) 4.1.2 Producerea radiațiilor Roentgen. 4.1.2 Determinarea lungimii de undă a radiațiilor X 4.1.3 Spectrul radiațiilor X 4.2 Efectul Compton	1h	Expunere, Prelegere, Conversație	
5. Elemente de mecanica cuantică 5.1 Modelul atomic al lui Bohr. 5.1.1 Postulatele lui Bohr. Consecințe. 5.1.2. Diagrama nivelelor energetice. 5.1.3 Experimentul lui Franck și Hertz. 5.1.4 Momentul magnetic orbital. Magnetismul Bohr-Procopiu. 5.2 Natura ondulatorie a particulelor. Ipoteza lui de Broglie. 5.3 Ecuația de undă a lui Schrodinger.	2h	Expunere, Prelegere, Conversație	

6. Elemente de fizica stării solide 6.1 Noțiuni introductive. Clasificarea solidelor. 6.2 Solid ideal. Retea cristalină. 6.2.1 Sisteme cristalografice. Caracteristici. 6.2.2 Plane cristalografice. Indicii Miller. 6.3 Cristale lichide. 6.4 Clasificarea cristalelor după natura forțelor de coeziune. 6.5 Defecte în cristale.	4h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
7. Proprietăți electrice și magnetice ale solidelor 7.1 Proprietăți electrice ale materialelor solide. 7.2 Proprietăți magnetice ale materialelor solide. 7.2.1 Forme de magnetism dezordonat 7.2.2 Forme de magnetism ordonat 7.2.3 Anizotropia magnetică. 7.2.4 Magnetostricțiunea.	4h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
8. Elemente de electronică cuantică 8.1 Modelul benzilor de energie în solide cristaline. 8.2 Dioda semiconductoră. 8.3 Efectul Hall. 8.4 Materiale termoelectrice 8.4.1 Efectul Joule 8.4.2 Efectul Seebeck 8.4.3 Efectul Peltier	4 h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
9. Elemente de fizica laserilor 9.1 Generatori și amplificatori cuantici. 9.1.1 Absorbția și emisia radiației electromagnetice. 9.1.2 Realizarea inversiei de populație. 9.1.3 Amplificarea radiațiilor electromagnetice.	1h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
10. Fizica nucleului atomic și a particulelor elementare 10.1 Caracteristici generale ale nucleului atomic. 10.2 Masa nucleului atomic. 10.3 Stabilitatea nucleelor. 10.4 Radioactivitatea 10.4.1 Noțiuni introductive. 10.4.2 Radioactivitatea alfa 10.4.3 Radioactivitatea gamma 10.4.4 Radioactivitatea beta negativă. 10.4.5 Radioactivitatea beta pozitivă. 10.4.6 Captura electronică 10.5 Legile dezintegrării radioactive 10.6 Datarea cu izotopi radioactivi.	4h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
Bibliografie minimală recomandată [1] https://classroom.google.com/ (Suport Curs Fizica II) [2] http://fizica.utm.md/documents_pdf/5.Curs_de_fizica_V.pdf (Curs de fizică: Ciclu de prelegeri: [în vol 4.] / A. Rusu, S. Rusu; Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Electronică și Telecomunicații, Dep. Fizică. – Chișinău: Tehnica-UTM, 2019) [3] C. Kittel, W.D. Knight, M.A. Ruderman, “Cursul de Fizica de la Berkeley”, Vol IV, 1981 [4] E. Luca, <i>Elemente de fizica modernă Vol. I - II</i> , Ed. Junimea, 1974 [5] 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. Studiul radiației corpului negru	2h	Experiment, Conversație.	
2. Determinarea constantei lui Planck prin metoda câmpului întârziator.	2h	Experiment, Conversație.	
3. Efecte termoelectrice. Efectul Seebeck.	2h	Experiment,	

		Conversație.	
4. Determinarea unor mărimi caracteristice substanțelor feromagnetice.	2h	Experiment, Conversație.	
5. Studiul rețelei de difracție.	2h	Experiment, Conversație.	
6. Atenuarea radiației nucleare în substanțe.	2h	Experiment, Conversație.	
7. Test	2h		
Bibliografie minimală recomandată			
[1] T. Strugariu, "Fizică Generală. Lucrări Practice de Laborator", Ed. Ars Docendi, București, 2003			
[2] T. Cretu, "Fizica Generală", Ed. Tehnica, 1997			
[3] F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young, "Fizica", Ed. Didactica și Pedagogica, 1983			
[4] I.M. Popescu, "Probleme rezolvate de fizică", (vol.I), Ed. 13Dec., 1984			
[5] 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.	Test scris + oral (include evaluarea noțiunilor de teorie și rezolvări de probleme)	60%
Seminar			
Laborator/ Lucrări practice	Cunoașterea tehnicilor de analiză a datelor experimentale.	Realizarea unui proiect + 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. CIOBANU Viorela-Gabriela

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Conf. dr.ing. Ioan UNGUREAN

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Prof. dr. ing. Ovidiu-Andrei SCHIPOR

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