

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Rețele și software de telecomunicații / Electronică aplicată

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	FIZICĂ II				
Anul de studiu	II	Semestrul	3	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorii formative a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DF
	Categorii de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar		Laborator/lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator/lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	55
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați): Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP 8 - Execută calcule matematice analitice CP 16 - Operează aparate de cercetare științifică și de laborator CP 18 - Lucrează cu instrumente electronice de măsură CP 21 - Aplică tehnici de analiză statistică
Competențe transversale	-

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din fizică.	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 aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.

	Studentul/absolventul achiziționează și prelucreează 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 și scoaterea în evidență a celor mai noi cuceriri ale cercetării în domeniu, aplicate în tehnica și ingineria tehnologică modernă, împreună cu formarea deprinderilor necesare înțelegerii și aplicării unor legi și principii fizice precum și legătura lor cu lumea care ne înconjoară.
-----------------------------------	---

7. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Cuantificarea și natura duală a materiei 1.1 Notiuni 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 și Mardsen. Modelul atomic al lui Rutherford	4	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	2	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	2	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	1	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. Magnetonul Bohr-Procopiu. 5.2 Natura ondulatorie a particulelor. Ipoteza lui de Broglie. 5.3 Ecuația de undă a lui Schrodinger.	2	Expunere, Prelegere, Conversație	
6. Elemente de fizica stării solide 6.1 Notiuni introductive. Clasificarea solidelor. 6.2 Solid ideal. Rețea 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.	4	Expunere, Prelegere, Conversație.	
7. Proprietăți electrice și magnetice ale solidelor 7.1 Proprietăți electrice ale materialelor solide. 7.2 Proprietăți magnetice ale materialelor solide.	4	Expunere, Prelegere, Conversație.	

7.2.1 Forme de magnetism dezordonat 7.2.2 Forme de magnetism ordonat 7.2.3 Anizotropia magnetica. 7.2.4 Magnetostricțiunea.			
8. Elemente de electronică cuantică 8.1 Modelul benzilor de energie în solide cristaline. 8.2 Dioda semiconductoare. 8.3 Efectul Hall. 8.4 Materiale termoelectrice 8.4.1 Efectul Joule 8.4.2 Efectul Seebeck 8.4.3 Efectul Peltier	4	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.	1	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.	4	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, *Elemente de fizica moderna Vol. I - II*, 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	2	Experiment, Conversație.	
2. Determinarea constantei lui Planck prin metoda câmpului întârziator.	2	Experiment, Conversație.	
3. Efecte termoelectrice. Efectul Seebeck.	2	Experiment, Conversație.	
4. Determinarea unor mărimi caracteristice substanțelor feromagnetice.	2	Experiment, Conversație.	
5. Studiul rețelei de difracție.	2	Experiment, Conversație.	
6. Atenuarea radiației nucleare în substanțe.	2	Experiment, Conversație.	
7. Test	2		

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, “*Fizică*”, 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.	Examen scris + oral (include evaluarea notiunilor de teorie și rezolvare de probleme)	60%
Laborator/lucrări practice	Cunoașterea tehnicilor de analiză a datelor experimentale.	Realizarea unui proiect + prezentarea orală a rezultatelor/concluziilor	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
22.09.2025	conf. univ. dr. Aurelian ROTARU	dr. Vasyl Mykhailovych

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
23.09.2025	Conf. dr. ing. Eugen COCA

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

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