FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**FIZICĂ 2**				
Anul de studiu	II	Semestrul	3	Tipul de evaluare	E
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 activităţilor 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 învăţământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator/lucrări practice	14	Proiect	

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

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

4. Competenţe specifice acumulate

Competenţe transversale	-
Competenţe 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

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 prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale.	

6. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

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

7. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Cuantificarea şi natura dual㠹 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 si Mardsen. Modelul atomic al lui Rutherford	4	Expunere, Prelegere, Conversație.	
2. Radiatia termica 2.1 Caracterul discret al radiatiei. Originea teoriei cuantelor. 2.1.1 Radiatia termica. Proprietati si marimi caracteristice. 2.1.2 Legea lui Kirchhoff 2.2 Legile radiatiei corpului negru. 2.2.1 Legea Stefan-Boltzmann 2.2.2 Legea lui Wien	2	Expunere, Prelegere, Conversație.	
3. Teoria cuantica a radiatiei 3.1 Teoria cuantica a radiatiei. Ipoteza cuantelor. 3.1.1 Legea de distributie a lui Planck 3.2 Efectul fotoelectric	2	Expunere, Prelegere, Conversație	
4. Radiatia X 4.1 Radiatia Roentgen (Radiatia X) 4.1.2 Producerea radiatiilor Roentgen. 4.1.2 Determinarea lungimii de unda a radiatiilor X 4.1.3 Spectrul radiatiilor X 4.2 Efectul Compton	1	Expunere, Prelegere, Conversație	
5. Elemente de mecanica cuantica 5.1 Modelul atomic al lui Bohr. 5.1.1 Postulatele lui Bohr. Consecinte. 5.1.2. Diagrama nivelelor energetice. 5.1.3 Experimentul lui Franck si Hertz. 5.1.4 Momentul magnetic orbital. Magnetonul Bohr-Procopiu. 5.2 Natura ondulatorie a particulelor. Ipoteza lui de Broglie. 5.3 Ecuatia de unda a lui Schrodinger.	2	Expunere, Prelegere, Conversație	
6. Elemente de fizica stării solide 6.1 Notiuni introductive. Clasificarea solidelor. 6.2 Solid ideal. Retea cristalina. 6.2.1 Sisteme cristalografice. Caracteristici. 6.2.2 Plane cristalografice. Indicii Miller. 6.3 Cristale lichide. 6.4 Clasificarea cristalelor dupa natura fortelor de coeziune. 6.5 Defecte in cristale.	4	Expunere, Prelegere, Conversație.	
7. Proprietati electrice si magnetice ale solidelor 7.1 Proprietati electrice ale materialelor solide. 7.2 Proprietati magnetice ale materialelor solide. 7.2.1 Forme de magnetism dezordonat 7.2.2 Forme de magnetism ordonat 7.2.3 Anizotropia magnetica. 7.2.4 Magnetostrictiunea.	4	Expunere, Prelegere, Conversație.	
8. Elemente de electronică cuantică	4	Expunere,	

8.1 Modelul benzilor de enrgie in 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		Prelegere, Conversație.	
9. Elemente de fizica laserilor 9.1 Generatori si amplificatori cuantici. 9.1.1 Absorbtia si emisia radiatiei electromagnetice. 9.1.2 Realizarea inversiei de populatie. 9.1.3 Amplificarea radiatiilor electromagnetice.	1	Expunere, Prelegere, Conversație.	
10. Fizica nucleului atomic şi 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 Notiuni introductive. 10.4.2 Radioactivitatea alfa 10.4.3 Radioactivitatea gamma 10.4.4 Radioactivitatea beta negativa. 10.4.5 Radioactivitatea beta pozitiva. 10.4.6 Captura electronica 10.5 Legile dezintegrarii 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 şi Telecomunicaţii, Dep. Fizică. – Chişinău: Tehnica-UTM, 2019 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

Aplicaţii (Laborator/lucrări practice)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Protecţia muncii şi PSI specifice laboratorului. Studiul radiaţiei corpului negru	2	Experiment, Conversație.	
2. Determinarea constantei lui Planck prin metoda câmpului întârzietor.	2	Experiment, Conversație.	
3. Efecte termoelectrice. Efectul Seebeck.	2	Experiment, Conversație.	
4. Determinarea unor mărimi caracteristice substanţelor feromagnetice.	2	Experiment, Conversație.	
5. Studiul retelei de difracţie.	2	Experiment, Conversație.	
6. Atenuarea radiatiei nucleare in substante.	2	Experiment, Conversație.	
7. Test	2		

Bibliografie minimală recomandată

[1] T. Strugariu, *"Fizică Generală. Lucrări Practice de Laborator"*, Ed. Ars Docendi, Bucureşti, 2003

[2] T. Cretu, *"Fizica Generala"*, Ed. Tehnica, 1997

[3] F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young, *"Fizica"*, Ed. Didactica si 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
Evaluare finală	Cunoașterea principiilor și rezultatelor teoretice. Abilități de rezolvare a problemelor.	Examen scris + oral (include evaluarea notiunilor de teorie si rezolvari de probleme)	**60%**
Evaluare pe parcurs	Cunoasterea tehnicilor de analiza a datelor experimentale.	Realizarea unui proiect + prezentarea orala 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
22.09.2026	conf. univ. dr. Aurelian ROTARU	dr. Vasyl Mykhailovych

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
24.09.2026	Conf. dr. ing. Eugen COCA

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