FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică şi Știința Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare, Electronică şi Automatică
Domeniul de studii	Automatică, informatică aplicată şi sisteme inteligente
Ciclul de studii	Licență, dual
Programul de studii	Automatică şi Informatică Aplicată

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**FIZICĂ II**					
Anul de studiu	II	Semestrul	III	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	Total general	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*)

II Distribuţia fondului de timp pe semestru:	Ore IIS	Ore IM
II Studiu individual	30	
III Examinări	3	
IV Alte activităţi (precizaţi):		

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

4. Competenţe specifice acumulate

Competenţe transversale	CT6. Își asumă responsabilitatea
Competenţe profesionale	CP17. Efectuează teste de laborator CP18. Operează aparate de cercetare ştiinţifică şi de laborator

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 lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.
	Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută.	
	Studentul/absolventul efectuează calcule inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator.	

	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
	Formarea deprinderilor necesare înțelegerii și aplicării unor legi și principii fizice precum și legătura lor cu lumea care ne înconjoară.
	Scoaterea în evidenţă a celor mai noi cuceriri ale cercetării în domeniu, aplicate în tehnica şi ingineria tehnologică modernă.

7. Conținutul predării și învățării

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	4h	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 .	2h	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	2h	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	1h	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.	2h	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.	4h	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.	4h	Expunere, Prelegere, Conversație.	

7.2.4 Magnetostrictiunea.			
8. Elemente de electronică cuantică 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	4 h	Expunere, 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.	1h	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.	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 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	2h	Experiment, Conversație.	
2. Determinarea constantei lui Planck prin metoda câmpului întârzietor.	2h	Experiment, Conversație.	
3. Efecte termoelectrice. Efectul Seebeck.	2h	Experiment, Conversație.	
4. Determinarea unor mărimi caracteristice substanţelor feromagnetice.	2h	Experiment, Conversație.	
5. Studiul retelei de difracţie.	2h	Experiment, Conversație.	
6. Atenuarea radiatiei nucleare in substante.	2h	Experiment, Conversație.	
7. Test	2h		
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	Cunoasterea principiilor si rezultatelor teoretice. • Abilitati de rezolvare a problemelor.	Test scris + oral (include evaluarea notiunilor de teorie si rezolvari de probleme)	**60%**

Evaluare pe parcurs	Cunoașterea 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
18.09.2026	Conf. univ. dr. ROTARU Aurelian	Dr. CIOBANU Viorela Gabriela

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
22.09.2026	Ș.l.dr.ing. Corneliu BUZDUGA

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	Conf. univ. dr. ing. COCA Eugen

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI