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

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**FIZICĂ II**					
Anul de studiu	II	Semestrul	III	Tipul de evaluare	V	
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 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. Studiu individual	80
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II+III)	83
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT1. munca in echipă CT5. aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești
Competențe profesionale	CP14. efectuează cercetare științifică

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază in fizică	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din fizică.	Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.
	Studentul/absolventul efectuează calcule inginerești de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice.	
	Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizice.	
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 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 si 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. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Cuantificarea și natura dual㠹i natura dualã 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. **Test scris I (1h)**	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. 7.2.4 Magnetostrictiunea.	3h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
8. Elemente de electronică cuantică 8.1 Modelul benzilor de enrgie in solide cristaline.	4 h	Expunere, Prelegere,	

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		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. 10.7 Fisiunea nucleară 10.8 Fuziunea nucleară	4h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
11.V Test scris II	1h		
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) [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	Studentul identifică și recunoaște corect concepte, principii și legi fizice fundamentale. Studentul aplică metodele de calcul specifice fizicii pentru rezolvarea de probleme și interpretează corect rezultatul (numeric/grafic).	2 teste scrise, de 50 de minute, in săptămânile 7 si 14, cu itemi tip grilă pe teoria din tematica acoperită de fiecare test si itemi cu	**60%**

	Studentul justifică complet pașii de rezolvare (nu doar rezultatul final) și verifică plauzibilitatea rezultatului obținut (analiză dimensională, ordin de mărime)	rezolvare scrisă (probleme aplicative)	
Evaluare pe parcurs	Cunoașterea tehnicilor de analiză a datelor experimentale. Achiziția, prelucrarea și interpretarea datelor experimentale, inclusiv cu tehnologii digitale. Susținerea și argumentarea critică a concluziilor.	Realizarea unui proiect de laborator cu 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
23.09.2026	Conf. univ. dr. fiz. Andrei DIACONU	Dr. Viorela-Gabriela CIOBANU

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
24.09.2026	Prof. univ. dr. ing. Cristina Elena TURCU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	Prof. univ. dr. ing. Ovidiu-Andrei SCHIPOR

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