

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie Electrică
Ciclul de studii	Licență, dual
Programul de studii	Sisteme electrice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Fizică II				
Titularul activităților de curs	lect. univ. dr. Andrei DIACONU				
Titularul activităților aplicative	dr. MYKHAILOVYCH Vasyl				
Tutorele activităților aplicative					
Anul de studiu	1	Semestrul	2	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DF
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților 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 Distribuția fondului de timp pe semestru:	Ore IIS	Ore IM
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	12	
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	8	
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și proiecte	10	
II d) Tutoriat		
III Examinări	3	
IV Alte activități (precizați):		

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	Ore IIS	30	Ore IM	
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	Ore IIS	75	Ore IM	
Numărul de credite	Credite IIS	3	Credite IM	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	Tabla de scris, PC, videoproiector și standuri experimentale	
Desfășurare aplicații	Seminar	•
	Laborator IIS	PC, videoproiector și standuri experimentale
	Laborator IM	•
	Proiect IIS	•
	Proiect IM	•

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • CP8 - efectuează cercetare științifică • CP22 - operează aparate de cercetare științifică și de laborator
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> •

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Asimilarea cunoștințelor de către studenți legate de domeniul microfizicii și microfizicii, de structura materiei, proprietățile generale și legile de mișcare ale materiei (mecanice, a fenomenelor ondulatorii, termice, electromagnetice). • 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 domeniile enumerate mai sus, susceptibile de a fi aplicate în tehnica și ingineria tehnologică modernă.
-----------------------------------	---

8. Conținuturi

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 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) 4.1.1 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 Noțiuni 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.	4	Expunere, Prelegere, Conversație.	

6.5 Defecte in cristale.			
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 Magnetostriectiunea.	4	Expunere, Prelegere, Conversație.	
8. Elemente de electronică cuantică 8.1 Modelul benzilor de energie in solide cristaline. 8.2 Dioda semiconductoroare. 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 si amplificatori cuantici. 9.1.1 Absorbția 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 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 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 dezintegrării radioactive 10.6 Datarea cu izotopi radioactivi.	4	Expunere, Prelegere, Conversație.	
Bibliografie			
<p>[1] http://moodle.usv.ro/course/category.php?id=4 (Suport Curs Fizica II)</p> <p>[2] https://classroom.google.com/ (Suport Curs Fizica II)</p> <p>[3] http://fizica.utm.md/documents_pdf/5.Curs_de_fizica_V.pdf (Curs de fizică: Ciclu de prelegeri: [în vol 4.] / Alexandru Rusu, Spiridon Rusu; Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Electronică și Telecomunicații, Dep. Fizică. – Chișinău: Tehnica-UTM, 2019 2019)</p> <p>[4] T. Cretu, “<i>Fizica Generala</i>”, Ed. Tehnica, 1997</p> <p>[5] R. Titeica, I. Popescu, “<i>Fizica Generala</i>”, Vol I, II si III, Ed. Tehnica, 1971</p> <p>[6] F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young, “<i>Fizica</i>”, Ed. Didactica si Pedagogica, 1983</p> <p>[7] C. Kittel, W.D. Knight, M.A. Ruderman, “<i>Cursul de Fizica de la Berkeley</i>”, Vol I (Mecanica) si Vol II (Electricitate si magnetism), Ed. Didactica si Pedagogica, 1981</p> <p>[8] E. Luca, “<i>Fizică Generală</i>”, Ed. Didactica si Pedagogica, 1981</p> <p>[9] R. Feynman, “<i>Fizica</i>”, Vol. I, II si III, Ed. Tehnica, 1970</p> <p>[10] T. Strugariu, “<i>Fizică Generală. Lucrări Practice de Laborator</i>”, Ed. Ars Docendi, București, 2003</p> <p>[11] T. Strugariu, “<i>Probleme și Răspunsuri Comentate</i>”, Editura Mușatinii, Suceava, 2002</p> <p>[12] I.M.Popescu, “<i>Probleme rezolvate de fizică</i>”, (vol.I), Ed.13Dec., 1984</p> <p>[13] Hugh Young, Roger A. Freedman , A. Lewis Ford „<i>University Physics with Modern Physics (13th Edition)</i>”, 2011</p> <p>[14] Douglas C. Giancoli, „<i>Physics for Scientists and Engineers, 4th Edition</i>”, 2007</p>			
Bibliografie minimală			
<p>[1] http://moodle.usv.ro/course/category.php?id=4 (Suport Curs Fizica II)</p> <p>[2] https://classroom.google.com/ (Suport Curs Fizica II)</p> <p>[3] http://fizica.utm.md/documents_pdf/5.Curs_de_fizica_V.pdf (Curs de fizică: Ciclu de prelegeri: [în vol 4.] / Alexandru Rusu, Spiridon Rusu; Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Electronică și Telecomunicații, Dep. Fizică. – Chișinău: Tehnica-UTM, 2019 2019)</p> <p>[4] C. Kittel, W.D. Knight, M.A. Ruderman, “<i>Cursul de Fizica de la Berkeley</i>”</p>			

Aplicații IIS (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea ”Noțiuni de sănătate și securitate în muncă”, ”Noțiuni de prim ajutor în caz de accident”; ”Prezentarea 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			
[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 Pedagogică, 1983			
[4] I.M. Popescu, “Probleme rezolvate de fizică”, (vol.I), Ed.13Dec., 1984			
[5] Ghidul studentului pentru lucrări de laborator, Electronica Veneta, 2017			
Bibliografie minimală			
[1] T. Strugariu, “Fizică Generală. Lucrări Practice de Laborator”, Ed. Ars Docendi, București, 2003			

Aplicații IM (laborator / proiect / practică)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
•			
•			
•			
Bibliografie			
•			
Bibliografie minimală			
•			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul cursului și al laboratorului sunt în concordanță cu curricula disciplinelor de specialitate urmate de către studenții din domeniul calculatoarelor și tehnologia informației.
- Conținutul cursului este similar în proporție de 85% cu cele predate în universitățile: Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Universitatea Politehnică din București.

10. 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 noțiunilor de teorie și rezolvări de probleme)	60%
Seminar			
Laborator IIS	Cunoașterea tehnicilor de analiza a datelor experimentale.	Realizarea unui proiect + prezentarea orală a rezultatelor/concluziilor	40%
Laborator IM			
Proiect IIS			
Proiect IM			

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

- însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii;

- rezolvare de probleme de complexitate redusa;
10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă IIS
- însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii;
- participarea activa in cadrul experimentelor de laborator
- cunosterea notiunilor de baza in utilizarea calculatorului in analiza datelor experimentale
10.3. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă IM
•

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura cadrului didactic coordonator
20.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
23.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	