

FIȘA DISCIPLINEI (licență)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare“ din Suceava
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	Electronică aplicată / Rețele și software de telecomunicații

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	FIZICĂ I				
Titularul activităților de curs	lect. univ. dr. Andrei DIACONU				
Titularul activităților aplicative	dr. Gabriela CIOBANU/ drd. Vasyl MYKHAILOVYCH				
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	C
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	4	Curs	2	Seminar	1	Laborator	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	14	Laborator	14	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	32
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	24
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	66
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

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	• Tabla de scris, PC, videoproiector
	Laborator	• PC, videoproiector și standuri experimentale
	Proiect	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică
Competențe transversale	•

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 macrofizicii și microfizicii, de structura materiei, proprietățile generale și legile de mișcare ale materiei (mecanice, a fenomenelor ondulatorii, termice, electromagnetice).
	<ul style="list-style-type: none"> Formarea deprinderilor necesare înțelegerii și aplicării unor legi și principii fizice precum și legătura lor cu lumea care ne înconjoară.
	<ul style="list-style-type: none"> 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. Introducere. 1.1 Obiectivele cursului. Bibliografie. 1.2 Tipuri de forte 1.3 Marimi fizice	1h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
2. Vectori 2.1 Marimi scalare. Marimi vectoriale. 2.2 Operatii cu vectori. 2.3 Elemente de analiza vectoriala. 2.3.1 Derivata unui vector 2.3.2 Divergenta unui vector 2.3.3 Elemente diferentiale 2.3.4 Integrarea unui vector. 2.3.5 Operatori vectoriali diferentiale: gradient, divergenta, rotor, laplacian	2h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
3. Mecanica. Cinematica. 3.1. Sisteme de referinta. Marimi fizice cinematice. 3.2 Legile cinematicii. Tipuri de miscari mecanice.	3h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
4. Dinamica punctului material 4.1 Principiile fundamentale ale dinamicii 4.2 Elemente de dinamica punctului material. 4.2.1 Proprietati mecanice ale corpurilor. 4.2.2 Teoreme generale in dinamica punctului material. 4.2.3 Energia mecanica si teoremele energiei.	3h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
5. Fenomene ondulatorii mecanice 5.1 Oscilatii si unde 5.1.1 Caracteristici generale. 5.1.2 Oscilatii armonice libere. 5.1.3 Reprezentarea fazoriala a oscilatiilor sinusoidale. Compunerea oscilatiilor armonice 5.1.4 Oscilatii armonice amortizate. 5.1.5 Ecuatia cinematica a undei plane. Marimi caracteristice. 5.1.6 Ultrasunetele si aplicatiile lor.	3h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
6. Termodinamica 6.1 Notiuni fundamentale. 6.2 Postulatele termodinamicii. 6.3 Energia internal. 6.4 Lucrul mecanic. Tipuri de transformari termodinamice. 6.5 Principiul I al termodinamicii. Aplicatii. 6.6 Principiul al II-lea al termodinamicii. Aplicatii 6.7 Principiul al III-lea al termodinamicii. Aplicatii.	3h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
7. Elemente de Electrostatica 7.1 Notiuni fundamentale.	3h	Expunere, Prelegere,	

7.2 Interacțiuni electrostatice. Legea lui Coulomb. 7.3 Campul electric. 7.3.1. Principiul superpoziției câmpurilor electrice. 7.3.2 Distribuții de sarcini continue. 7.3.3 Ecuația liniilor de câmp. 7.4 Potențialul electric. 7.5 Fluxul câmpului electric printr-o suprafață. Teorema lui Gauss. 7.5.1 Teorema lui Gauss sub formă integrală. 7.5.2 Teorema lui Gauss sub formă locală. 7.6 Ecuația Poisson și ecuația Laplace. 7.7 Capacitatea electrică. Condensatori.		Conversație.	
8. Elemente de Electrodinamică 8.1 Curentul electric staționar. 8.1.1 Intensitatea curentului electric. Vectorul densitate de curent. 8.1.2 Mecanismul microscopic al conductivității electrice în metale. 8.2 Legile fundamentale ale curentului electric. 8.2.1 Legea de conservare a sarcinilor electrice (ecuația de continuitate). 8.2.2 Legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit. 8.2.3 Tensiunea electromotoare. Legea lui Ohm pentru întregul circuit. 8.2.4 Legea Joule-Lentz. 8.2.5 Legile lui Kirchhoff.	4h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
9. Elemente de Magnetism 9.1 Magnetostatică. Noțiuni fundamentale. 9.2 Forța Lorentz. Forța Laplace. 9.3 Legea Biot-Savart-Laplace. 9.3.1 Interacțiunea dintre curenți electrice 9.3.2 Câmpul magnetic produs de curenți. 9.3.3 Forța de interacțiune dintre sarcinile în mișcare. Câmpul magnetic al unei sarcini în mișcare. 9.3.4 Câmpul electric al unui curent liniar. 9.3.5. Interacțiunea dintre conductorii paraleli parcurși de curent.	3h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
10. Elemente de optică ondulatorie 10.1 Noțiuni introductive. Natura ondulatorie a luminii. 10.2 Unde electromagnetice. Clasificare. 10.3 Proprietățile undelor electromagnetice. 10.4 Ecuațiile lui Maxwell. 10.5 Fenomenul de reflexie și de refracție a luminii. 10.6 Interferența și difracția luminii.	3h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
Bibliografie			
<p>[1] http://moodle.usv.ro/course/category.php?id=4 (Suport Curs Fizica I)</p> <p>[2] https://classroom.google.com/ (Suport Curs Fizica I)</p> <p>[3] http://fizica.utm.md/documents_pdf/1.Curs_de_Fizica_I.pdf (Curs Fizica Editura „Tehnică – UTM” 2014)</p> <p>[4] T. Cretu, “<i>Fizica Generală</i>”, Ed. Tehnică, 1997</p> <p>[5] R. Titeica, I. Popescu, “<i>Fizica Generală</i>”, Vol I, II și III, Ed. Tehnică, 1971</p> <p>[6] F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young, “<i>Fizica</i>”, Ed. Didactică și Pedagogică, 1983</p> <p>[7] C. Kittel, W.D. Knight, M.A. Ruderman, “<i>Cursul de Fizică de la Berkeley</i>”, Vol I (Mecanică) și Vol II (Electricitate și magnetism), Ed. Didactică și Pedagogică, 1981</p> <p>[8] E. Luca, “<i>Fizică Generală</i>”, Ed. Didactică și Pedagogică, 1981</p> <p>[9] R. Feynman, “<i>Fizică</i>”, Vol. I, II și III, Ed. Tehnică, 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>			

[13] Hugh Young, Roger A. Freedman, A. Lewis Ford „University Physics with Modern Physics (13th Edition)”, 2011

[14] Douglas C. Giancoli, „Physics for Scientists and Engineers, 4th Edition”, 2007

Bibliografie minimală

[1] <http://moodle.usv.ro/course/category.php?id=4> (Suport Curs Fizica I)

[2] <https://classroom.google.com/> (Suport Curs Fizica I)

[3] http://fizica.utm.md/documents_pdf/1.Curs_de_Fizica_I.pdf (Curs Fizica Editura „Tehnica – UTM” 2014)

[4] C. Kittel, W.D. Knight, M.A. Ruderman, “Cursul de Fizica de la Berkeley”, Vol I (Mecanica) si Vol II (Electricitate si magnetism)

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii și PSI specifice laboratorului de fizică. Introducere în tematica laboratorului. Elemente de calcul al erorilor.	2h	Conversație, Aplicații	
2. Evaluarea experimentală a erorilor. Determinarea volumului unui paralelipiped dreptunghic.	2h	Experiment, Conversație, Aplicații.	
3. Verificare legii coordonatei și legii vitezei cu ajutorul planului inclinat.	2h	Experiment, Conversație, Aplicații.	
4. Determinarea constantei gravitaționale prin metoda pendulului	2h	Experiment, Conversație, Aplicații.	
5. Determinarea lungimii de undă a undelor staționare. Tubul lui Kundt.	2h	Experiment, Conversație, Aplicații.	
6. Studiul fenomenelor electrostatice, electrice și magnetice. Verificarea legii lui Ohm.	2h	Experiment, Conversație, Aplicații.	
7. Colocviu	2h		
Aplicații (seminar)			
1. Elemente de analiza vectorială. Operații cu vectori.	2h	Expunere. Rezolvare de probleme, Conversație.	
2. Legile cinematicii. Tipuri de mișcări mecanice.	2h	Expunere. Rezolvare de probleme, Conversație.	
3. Oscilații și unde. Compunerea oscilațiilor armonice.	2h	Expunere. Rezolvare de probleme, Conversație.	
4. Elemente de termodinamică	2h	Expunere. Rezolvare de probleme, Conversație.	
5. Elemente de Electrostatică	2h	Expunere. Rezolvare de probleme, Conversație.	
6. Elemente de Electrodinamică	2h	Expunere. Rezolvare de probleme, Conversație.	
7. Elemente de Magnetism	2h	Expunere. Rezolvare de probleme, Conversație.	
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			

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 scris tip grila (include evaluarea noțiunilor de teorie și rezolvări de probleme)	60%
Seminar	Abilități de rezolvare a problemelor. Prezența și activitate.	Evaluare activitate pe parcursul semestrului	10%
Laborator	Activitatea la laborator. Cunoașterea tehnicilor de analiză a datelor experimentale.	Test + punctaj activitate pe parcurs (La fiecare laborator studenții primesc o notă pentru activitatea la laborator în timpul semestrului și pentru dosarul cu lucrările de laborator. Astfel rezultă un punctaj pentru activitate)	30%
Proiect			

Standard minim de performanță

Înțelegerea noțiunilor de bază și cunoașterea modului de aplicare a lor;

Standarde minime pentru nota 5 - *curs*:

- însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii;
- rezolvare de probleme de complexitate redusă;

Standarde minime pentru nota 5 – *seminar și laborator*:

- însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii;
- participarea activă în cadrul experimentelor de laborator
- cunoașterea noțiunilor de bază în utilizarea calculatorului în analiza datelor experimentale

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
20.09.2022		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
26.09.2022	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
30.09.2022	