

## FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
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	<b>FIZICĂ I</b>				
Titularul activităților de curs	lect. univ. dr. Andrei DIACONU				
Titularul activităților aplicative	dr. Gabriela CIOBANU/ lect. univ. dr. Andrei DIACONU/ conf. univ. dr. Aurelian ROTARU				
Anul de studiu	I	Semestrul	II	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DF
	Categoría 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	• <b>C1.</b> Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii • <b>C3.</b> Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor informatice
Competențe transversale	•

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>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).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formarea deprinderilor necesare înțelegerii și aplicării unor legi și principii fizice precum și legătura lor cu lumea care ne înconjoară.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>1. Introducere.</b> 1.1 Obiectivele cursului. Bibliografie. 1.2 Tipuri de forte 1.3 Marimi fizice	1h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
<b>2. Vectori</b> 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.	
<b>3. Mecanica. Cinematica.</b> 3.1. Sisteme de referinta. Marimi fizice cinematice. 3.2 Legile cinematicii. Tipuri de miscari mecanice.	3h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
<b>4. Dinamica punctului material</b> 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.	
<b>5. Fenomene ondulatorii mecanice</b> 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.	
<b>6. Termodinamica</b> 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.	
<b>7. Elemente de Electrostatica</b> 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.	
<b>8. Elemente de Electrodinamică</b> 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.	
<b>9. Elemente de Magnetism</b> 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.	
<b>10. Elemente de optică ondulatorie</b> 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.	
<b>Bibliografie</b>			
<p>[1] <a href="http://moodle.usv.ro/course/category.php?id=4">http://moodle.usv.ro/course/category.php?id=4</a> (Suport Curs Fizica I)</p> <p>[2] <a href="https://classroom.google.com/">https://classroom.google.com/</a> (Suport Curs Fizica I)</p> <p>[3] <a href="http://fizica.utm.md/documents_pdf/1.Curs_de_Fizica_I.pdf">http://fizica.utm.md/documents_pdf/1.Curs_de_Fizica_I.pdf</a> (Curs Fizica Editura „Tehnica – UTM” 2014)</p> <p>[4] T. Cretu, “<i>Fizica Generală</i>”, Ed. Tehnica, 1997</p> <p>[5] R. Titeica, I. Popescu, “<i>Fizica Generală</i>”, Vol I, II și III, Ed. Tehnica, 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. 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>			

[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](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		
<b>Aplicații (seminar)</b>			
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.	
<b>Bibliografie</b>			
[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 tip grila (include evaluarea noțiunilor de teorie și rezolvări de probleme)	<b>60%</b>
Seminar	Abilități de rezolvare a problemelor. Prezenta și activitate.	Evaluare activitate pe parcursul semestrului	<b>10%</b>
Laborator	Cunoașterea tehnicilor de analiză a datelor experimentale.	Realizarea unui proiect pe calculator + prezentarea orală a rezultatelor/concluziilor	<b>30%</b>
Proiect			
Standard minim de performanță			
Înțelegerea noțiunilor de bază și cunoașterea modului de aplicare a lor; Standarde minime pentru nota 5 - curs: <ul style="list-style-type: none"> <li>- însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii;</li> <li>- rezolvare de probleme de complexitate redusă;</li> </ul> Standarde minime pentru nota 5 – seminar și laborator: <ul style="list-style-type: none"> <li>- însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii;</li> <li>- participarea activă în cadrul experimentelor de laborator</li> <li>- cunoașterea noțiunilor de bază în utilizarea calculatorului în analiza datelor experimentale</li> </ul>			

Data completării <b>22.09.2022</b>	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
---------------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

Data avizării în departament 29.09.2022	Semnătura directorului de departament
--------------------------------------------	---------------------------------------

Data aprobării în consiliul facultății 30.09.2022	Semnătura decanului
------------------------------------------------------	---------------------