

## 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	Ingineria sistemelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Automatică și informatică aplicată

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>FIZICĂ I</b>				
Titularul activităților de curs	conf. univ. dr. Aurelian ROTARU				
Titularul activităților aplicative	lect. univ. dr. Andrei DIACONU / conf. univ. dr. Aurelian ROTARU				
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorizația formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DF
	Categorizația 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/lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	14	Laborator/lucrări practice	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/lucrări practice	• PC, videoproiector și standuri experimentale
	Proiect	

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<b>CPI.</b> Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor
-------------------------	---

Competențe transversale	•
-------------------------	---

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

Obiectivul general al disciplinei	• 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).
	• 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
<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. 7.2 Interactiuni electrostatice. Legea lui Coulomb. 7.3 Campul electric. 7.3.1. Principiul superpozitiei campurilor electrice. 7.3.2 Distributii de sarcini continue. 7.3.3 Ecuatia liniilor de camp. 7.4 Potentialul electric. 7.5 Fluxul campului electric printr-o suprafata. Teorema lui Gauss. 7.5.1 Teorema lui Gauss sub forma integrala. 7.5.2 Teorema lui Gauss sub forma locala. 7.6 Ecuatia Poisson si ecuatia Laplace. 7.7 Capacitatea electrica. Condensatori.	3h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
<b>8. Elemente de Electrodinamica</b> 8.1 Curentul electric stationar. 8.1.1 Intensitatea curentului electric. Vectorul densitate de curent. 8.1.2 Mecanismul microscopic al conductiei electrice in metale. 8.2 Legile fundamentale ale curentului electric. 8.2.1 Legea de conservare a sarcinilor electrice (ecuatia de continuitate). 8.2.2 Legea lui Ohm pentru o portiune de circuit. 8.2.3 Tensiunea electromotoare. Legea lui Ohm pentru intregul 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 Magnetostatica. Notiuni fundamentale. 9.2 Forta Lorentz. Forta Laplace. 9.3 Legea Biot-Savart-Laplace. 9.3.1 Interactiunea dintre curenti electrici 9.3.2 Campul magnetic produs de curenti. 9.3.3 Forta de interactiune dintre sarcinile in miscare. Campul magnetic al unei sarcini in miscare. 9.3.4 Campul electric al unui curent liniar. 9.3.5. Interactiunea dintre conductorii paraleli parcursi de curent.	3h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
<b>10. Elemente de optică ondulatorie</b> 10.1 Notiuni introductive. Natura ondulatorie a luminii. 10.2 Unde electromagnetice. Clasificare. 10.3 Proprietatile undelor electromagnetice. 10.4 Ecuatiile lui Maxwell. 10.5 Fenomenul de reflexie si de refractie a luminii. 10.6 Interferenta si difractia luminii.	3h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
Bibliografie			
[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) [2] <a href="https://classroom.google.com/">https://classroom.google.com/</a> (Suport Curs Fizica I) [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) [4] T. Cretu, “Fizica Generala”, Ed. Tehnica, 1997 [5] R. Titeica, I. Popescu, “Fizica Generala”, Vol I, II si III, Ed. Tehnica, 1971 [6] F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young, “Fizica”, Ed. Didactica si Pedagogica, 1983 [7] C. Kittel, W.D. Knight, M.A. Ruderman, “Cursul de Fizica de la Berkeley”, Vol I (Mecanica) si Vol II (Electricitate si magnetism), Ed. Didactica si Pedagogica, 1981 [8] E. Luca, “Fizică Generală”, Ed. Didactica si Pedagogica, 1981 [9] R. Feynman, “Fizica”, Vol. I, II si III, Ed. Tehnica, 1970			

- [10] T. Strugariu, "Fizică Generală. Lucrări Practice de Laborator", Ed. Ars Docendi, București, 2003  
 [11] T. Strugariu, "Probleme și Răspunsuri Comentate", Editura Mușatinii, Suceava, 2002  
 [12] I.M. Popescu, "Probleme rezolvate de fizică", (vol.I), Ed. 13Dec., 1984  
 [13] Hugh Young, Roger A. Freedman, A. Lewis Ford, "University Physics with Modern Physics (13th Edition)", 2011  
 [14] [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)

<b>Aplicații (Laborator/lucrări practice)</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
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 înclinat.	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 analiză 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 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
<b>Bibliografie minimală</b>
[1] T. Strugariu, "Fizică Generală. Lucrări Practice de Laborator", Ed. Ars Docendi, București, 2003

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

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conținutul cursului și al laboratorului sunt în concordanță cu curricula disciplinelor de specialitate urmate de catre studentii din domeniul calculatoarelor si tehnologia informatiei.</li> <li>• Conținutul cursului este similar in proporție de 85% cu cele predate în universitățile:Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Universitatea Politehnica din Bucuresti.</li> </ul> |
|--|

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoasterea principiilor si rezultatelor teoretice. Abilitati de rezolvare a problemelor.	Examen scris + oral (include evaluarea notiunilor de teorie si rezolvari de probleme)	<b>60%</b>
Seminar	Abilitati de rezolvare a problemelor. Prezenta si activitate.	Evaluare activitate pe parcursul semestrului	<b>10%</b>
Laborator/lucrări practice	Cunoasterea tehnicilor de analiza a datelor experimentale.	Realizarea unui proiect + prezentarea orala a rezultatelor/concluziilor	<b>30%</b>
Proiect			

<b>10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii;</li> <li>• rezolvare de probleme de complexitate redusa;</li> </ul>
<b>10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii;</li> <li>• participarea activa in cadrul experimentelor de laborator</li> <li>• cunosterea notiunilor de baza in utilizarea calculatorului in analiza datelor experimentale</li> </ul>

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
19.09.2023		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
20.09.2023	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
22.09.2023	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
22.09.2023	