

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 Electrotehnică
Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Echipamente și sisteme medicale

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	FIZICĂ				
Titularul activităților de curs	conf. univ. dr. Aurelian ROTARU				
Titularul activităților aplicative	dr. Viorela-Gabriela CIOBANU				
Anul de studiu	I	Semestrul	II	Tipul de evaluare	Examen
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		Laborator/lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator/lucrări practice	28	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	22
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	16
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	•
	Laborator/lucrări practice	• PC, videoproiector și standuri experimentale
	Proiect	•

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• C1. Operarea cu concepte fundamentale din domeniul științelor pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei aplicate în domeniul medicinei și sănătății electrice
-------------------------	---

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT1. Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare și a riscurilor aferente. • CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.
-------------------------	--

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.	3h	Expunere, Prelegere, Conversație.	

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.			
7. Elemente de Electrostatica 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.	
8. Elemente de Electrodinamica 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.	
9. Elemente de Magnetism 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.	
10. Elemente de optică ondulatorie 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] 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] T. Cretu, “ <i>Fizica Generala</i> ”, Ed. Tehnica, 1997 [5] R. Titeica, I. Popescu, “ <i>Fizica Generala</i> ”, Vol I, II si III, Ed. Tehnica, 1971 [6] F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young, “ <i>Fizica</i> ”, 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] 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/I.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/lucrări practice)	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. Elemente de grafică în Excel. Regresia liniară.	4h	Conversație, Aplicații	
4. Verificare legii coordonatei și legii vitezei cu ajutorul planului inclinat.	2h	Experiment, Conversație, Aplicații.	
5. Oscilații mecanice. Determinarea constantei elastice și legea lui Hooke	2h	Experiment, Conversație, Aplicații.	
6. Determinarea constantei g prin metoda pendulului	2h	Experiment, Conversație, Aplicații.	
7. Determinarea căldurii specifice a metalelor prin metoda răcirii.	2h	Experiment, Conversație, Aplicații.	
8. Determinarea lungimii de undă prin metoda osciloscopică.	2h	Experiment, Conversație, Aplicații.	
9. Determinarea indicelui de refracție pentru materiale optice transparente prin metoda "CHAULNES".	2h	Experiment, Conversație, Aplicații.	
10. Studiul fenomenelor electrostatice, electrice și magnetice.	2h	Experiment, Conversație, Aplicații.	
11. Verificarea legii lui Ohm.	2h	Experiment, Conversație, Aplicații.	
12. Măsurarea câmpului magnetic produs de un curent electric	2h	Experiment, Conversație, Aplicații.	
13. 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 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**

Bibliografie minimală

[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**

- 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**

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

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/lucrări practice	Cunoașterea tehnicilor de analiză a datelor experimentale.	Realizarea unui proiect + prezentarea orală a rezultatelor/concluziilor	40%
Proiect			

Standard minim de performanță

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

Standard minim de performanță evaluare la curs

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

Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

- 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
20.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
21.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
23.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	