

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie Energetică
Ciclul de studii	Licență, învățământ cu frecvență
Programul de studii	Energetică și tehnologii informatice / Managementul energiei

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	FIZICĂ I				
Anul de studiu	I	Semestrul	I	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categoriza de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II. Studiu individual	55
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT3. Gândește holistic
Competențe profesionale	CP1. Efectuează simulări de energie CP9. Elaborează concepte de economisire a resurselor energetice

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul: cunoaște conceptele fundamentale din analiza matematică, algebră liniară, ecuații diferențiale și statistică aplicabilă în inginerie; înțelege legile și principiile fizicii relevante pentru energia electrică, termică și mecanică	Studentul/absolventul: aplică metode matematice pentru formularea și rezolvarea ecuațiilor care descriu procese energetice	Studentul/absolventul: aplică în mod autonom concepte științifice fundamentale pentru înțelegerea și descrierea proceselor energetice de bază
	utilizează legile fizicii pentru analiza funcționării componentelor din instalații energetice	justifică alegerea metodelor de modelare în raport cu contextul tehnic și obiectivele ingineresti manifestează deschidere spre învățarea continuă a metodelor de analiză și modelare în contextul evoluției științei și tehnologiei

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

Obiectivul general al disciplinei	Transmiterea cunoștințelor fundamentale legate de ideile cele mai importante din fizica clasică, precum și utilizarea calculului diferențial și integral pentru descrierea modelelor teoretice
	Formarea deprinderilor necesare înțelegerii și aplicării unor legi și principii fizice precum și legătura lor cu lumea care ne înconjoară.
	Formarea și dezvoltarea capacității de prelucrare și analiză a datelor experimentale

7. Conținutul predării și învățării

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 diferentiali: 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. 3.3 Legea atractiei gravitationale.	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 unei 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. 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 (ecuatie	4h	Expunere, Prelegere, Conversație.	

de continuitate). 8.2.2 Legea lui Ohm. 8.2.3 Tensiunea electromotoare. Legea lui Ohm pentru intregul circuit. 8.2.4 Legea Joule-Lentz. 8.2.5 Legile lui Kirchhoff.			
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 minimală recomandată			
[1] https://classroom.google.com/ (Suport Curs Fizica I) [2] http://fizica.utm.md/documents_pdf/1.Curs_de_Fizica_I.pdf (Curs Fizica Editura „Tehnica – UTM” 2014) [3] F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young, “Fizica”, Ed. Didactica si Pedagogica, 1983 [4] 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 [5] Hugh Young, Roger A. Freedman , A. Lewis Ford „University Physics with Modern Physics (13th Edition)”, 2011			

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, Aplicatii	
2. Evaluarea experimentală a erorilor. Determinarea volumului unui paralelipiped dreptunghic.	2h	Experiment, Conversație, Aplicatii.	
3. Verificare legii coordonatei si legii vitezei cu ajutorul planului inclinat.	2h	Experiment, Conversație, Aplicatii.	
4. Determinarea constantei gravitaționale prin metoda pendulului	2h	Experiment, Conversație, Aplicatii.	
5. Determinarea lungimii de undă a undelor staționare. Tubul lui Kundt.	2h	Experiment, Conversație, Aplicatii.	
6. Studiul fenomenelor electrostatice, electrice și magnetice. Verificarea legii lui Ohm.	2h	Experiment, Conversație, Aplicatii.	
7. Colocviu	2h		
Bibliografie minimală recomandată			
[1] T. Strugariu, “Fizică Generală. Lucrări Practice de Laborator”, Ed. Ars Docendi, București, 2003 [2] T. Cretu, “Fizica Generala”, 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			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Cunoasterea principiilor și rezultatelor teoretice. Abilitati de rezolvare a problemelor.	Examen scris + oral (include evaluarea notiunilor de teorie si rezolvari de probleme)	60%

Evaluare pe parcurs	Cunoasterea tehnicilor de analiza a datelor experimentale.	Realizarea unui proiect + prezentarea orala a rezultatelor/concluziilor	40%
---------------------	--	---	-----

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
21.09.2026	Conf. univ. dr. ROTARU Aurelian	Conf. univ. dr. DIACONU Andrei

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
24.09.2026	Conf. dr. ing. Pavel ATĂNĂSOAE Conf. dr. ing. Elena Crenguța BOBRIC

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	Conf.dr.ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI