

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	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorია 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.a) Studiu individual	55
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

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

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP1. Aplică concepte și metode din matematică, fizică și chimie pentru modelarea proceselor energetice CP9. Elaborează concepte de economisire a resurselor energetice
Competențe transversale	CT4. Gândește holistic

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 diferential 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 Operații cu vectori. 2.3 Elemente de analiza vectorială. 2.3.1 Derivata unui vector 2.3.2 Divergenta unui vector 2.3.3 Elemente diferențiale 2.3.4 Integrarea unui vector. 2.3.5 Operatori vectoriali diferențiali: gradient, divergenta, rotor, laplacian	2h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
3. Mecanica. Cinematica. 3.1. Sisteme de referință. Marimi fizice cinematice. 3.2 Legile cinematiei. Tipuri de mișcări mecanice. 3.3 Legea atracției gravitaționale.	3h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
4. Dinamica punctului material 4.1 Principiile fundamentale ale dinamicii 4.2 Elemente de dinamica punctului material. 4.2.1 Proprietăți mecanice ale corpurilor. 4.2.2 Teoreme generale în dinamica punctului material. 4.2.3 Energia mecanică și teoremele energiei.	3h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
5. Fenomene ondulatorii mecanice 5.1 Oscilații și unde 5.1.1 Caracteristici generale. 5.1.2 Oscilații armonice libere. 5.1.3 Reprezentarea fazorială a oscilațiilor sinusoidale. Compunerea oscilațiilor armonice 5.1.4 Oscilații armonice amortizate. 5.1.5 Ecuația cinematică a unei plane. Marimi caracteristice. 5.1.6 Ultrasunetele și aplicațiile lor.	3h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
6. Termodinamica 6.1 Noțiuni fundamentale. 6.2 Postulatele termodinamicii. 6.3 Energia internă. 6.4 Lucrul mecanic. Tipuri de transformări termodinamice. 6.5 Principiul I al termodinamicii. Aplicații. 6.6 Principiul al II-lea al termodinamicii. Aplicații 6.7 Principiul al III-lea al termodinamicii. Aplicații.	3h	Expunere, Prelegere, Conversație.	
7. Elemente de Electrostatică 7.1 Noțiuni fundamentale. 7.2 Interacțiuni electrostatice. Legea lui Coulomb. 7.3 Câmpul electric. 7.3.1. Principiul superpoziției câmpurilor electrice. 7.3.2 Distribuția 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.	3h	Expunere, Prelegere, 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.	4h	Expunere, Prelegere, Conversație.	

8.2.1 Legea de conservare a sarcinilor electrice (ecuația de continuitate). 8.2.2 Legea lui Ohm. 8.2.3 Tensiunea electromotoare. Legea lui Ohm pentru întregul circuit. 8.2.4 Legea Joule-Lentz. 8.2.5 Legile lui Kirchhoff.			
9. Elemente de Magnetism 9.1 Magnetostatica. 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 undulatorie 10.1 Noțiuni introductive. Natura undulatorie 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 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 și Pedagogica, 1983 [4] C. Kittel, W.D. Knight, M.A. Ruderman, “Cursul de Fizica de la Berkeley”, Vol I (Mecanica) și Vol II (Electricitate și magnetism), Ed. Didactica și 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, 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		
Bibliografie minimală recomandată			
[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 Pedagogica, 1983 [4] I.M. Popescu, “Probleme rezolvate de fizică”, (vol.I), Ed. 13 Dec., 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
Curs	Cunoașterea principiilor și rezultatelor teoretice. Abilități de rezolvare a problemelor.	Examen scris + oral (include evaluarea noțiunilor de teorie și	60%

		rezolvari de probleme)	
Seminar			
Laborator/ Lucrări practice	Cunoasterea tehnicilor de analiza a datelor experimentale.	Realizarea unui proiect + prezentarea orala a rezultatelor/concluziilor	40%
Proiect			

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
25.09.2025	Conf. univ. dr. ROTARU Aurelian	Dr. MYKHAILOVYCH Vasyl

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Conf.dr.ing. Pavel ATĂNĂSOAE

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf.dr.ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI