

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2024-2025

Decan,
Conf.dr.ing. Gelu IANUS

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanica
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanica, Mecatronica si Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica si Robotica
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Mecatronica

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Fizică Physics						
2.1.2. Cod disciplină		MTC.109. DI. DF						
2.2 Titularul activităților de curs		Prof.dr.fiz. Maricel AGOP						
2.3 Titularul activităților de aplicații		Asistent dr. fiz. Cristina Marcela RUSU						
2.4 Anul de studii ²	I	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DF	

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

7. Timpul total estimat al activităților (ore pe semestrul I)									
3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care 3.2 curs	3	3.3a sem.		3.3b laborator	1	3.3c proiect	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	din care 3.5 curs	42	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect	
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									44
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									15
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									20
Tutoriat ⁸									7
Examinări ⁹									2
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰	44								
3.8 Total ore pe semestru ¹¹	100								
3.9 Numărul de credite	4								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	(Recomandate): Matematici superioare	•
4.2 de competențe	C1.1 Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate pentru domeniul ingineriei	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	Sală dotată cu tablă	•
---	----------------------	---

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.

¹² Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹³ Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹⁴	- Standuri/echipamente de laborator - Pregătirea / pretipărirea referatului standard de laborator	•
--	--	---

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

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea legilor fundamentale ale fizicii și explicarea unor fenomene fizice	•
6.2 Obiective specifice	Capacitatea de verificare prin experimente practice a noțiunilor teoretice predate, în vederea dezvoltării simțului practic al studenților. Dobândirea de către studenți a unui minimum de cunoștințe stric necesare pentru înțelegerea noțiunilor ce le vor fi predate la disciplinele de specialitate	•

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Cunoaște legile fundamentale ale mecanicii clasice, ale mecanicii fluidelor și ale fizicii moderne (relativitate, oscilații, efecte cuantice). Înțelege principiile mișcării în câmpuri exterioare, fenomenele oscilatorii și implicațiile fizice în aplicații ingineresti. Cunoaște conceptele de bază ale dinamicii fluidelor și ale fenomenelor optoelectronice relevante pentru sisteme moderne. Înțelege modul în care fenomenele fizice modelează comportamentul componentelor mecatronice.
Aptitudini	Este capabil să aplice legile fizicii în analiza și descrierea comportamentului sistemelor mecatronice simple. Efectuează măsurători fizice și experimente specifice, interpretând datele obținute în laborator. Aplică metode de calcul și analizează pentru a determina caracteristici fizice relevante (densitate, sarcină specifică, energie de activare).
Responsabilitate și autonomie	Manifesta rigoare în aplicarea normelor de siguranță și protecția muncii în activitățile experimentale. Este capabil să redacteze și să susțină rapoarte de laborator bazate pe observații și interpretări coerente. Demonstrează autonomie în utilizarea aparaturii de laborator și în prelucrarea datelor experimentale. Își asumă responsabilitatea aplicării corecte a conceptelor teoretice în analiza rezultatelor practice.

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁵	Metode de predare ¹⁶	Observații
. Elemente de mecanică 1.1 Principiile mecanicii clasice. Legi de conservare 1.2 Mecanică relativistă; transformările Lorentz-Einstein. Consecințe ale transformărilor Lorentz-Einstein (contractia lungimilor, dilatarea timpului, compunerea vitezelor) și dinamică relativistă. 1.3 Mișcarea în câmpuri exterioare. Mișcarea oscilatorie armonică. Oscilații amortizate. Oscilații întreținute și rezonanța. Metode de determinare a caracteristicilor de material (densitatea, coeficientul de frecare interioară etc) 1.4 Mecanica fluidelor. Caracteristici generale ale fluidelor, statica fluidelor și dinamica fluidelor. Aplicații ale mecanicii fluidelor în procesele metalurgice (răcirea cuptoarelor, controlul presiunii gazelor de evacuare, creșterea proceselor de ardere în cuptoare	Prelegere și utilizarea videoproiectorului	

¹⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁶ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

Bibliografie curs:		
1. E. Luca, C. Ciubotariu. Gh. Zet, A. Păduraru, "Fizică generală", Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1981.		
2. D. Condurache, R. Badescu, S. Oancea, I. Grecu, "Fizica clasică în 15 lecții", Universitatea Tehnică "Gh. Asachi", Iasi, 1994.		
3. D. Condurache, R. Badescu, S. Oancea, I. Grecu, "Fizica cuantică în 15 lecții", Universitatea Tehnică "Gh. Asachi", Iasi, 1998.		
4. Gh. Zet, A. Jeflea, "Fizica", Editura Junimea, Iasi, 1994.		
5. Gh. Calugaru et al, "Fizica generală", Editura BIT, Iasi, 1998.		
8.2a Seminar	Metode de predare ¹⁷	Observații
8.2b Laborator	Metode de predare ¹⁸	Observații
1. Protecția Muncii. Prelucrarea datelor experimentale	Prezentarea normativelor specifice de PM, a ciclului de lucrări și a noțiunilor legate de prelucrarea datelor experimentale	
	Metode de predare ¹⁹	Observații
2. Studiul oscilațiilor forțate și a fenomenului de rezonanță	Descrierea fenomenelor fizice, a instalației experimentale, prelevare și prelucrare date, Discuții.	
3. Studiul coardei vibrante	Descrierea fenomenelor fizice, a instalației experimentale, prelevare și prelucrare date, Discuții	
4. Determinarea sarcinii specifice a electronului prin metoda magnetronului	Descrierea fenomenelor fizice, a instalației experimentale, prelevare și prelucrare date, Discuții.	
5. Determinarea energiei de activare a unui semiconductor intrinsec	Descrierea fenomenelor fizice, a instalației experimentale, prelevare și prelucrare date, Discuții.	
6. Studiul dispozitivelor optoelectronice bazate pe efectul fotovoltaic	Descrierea fenomenelor fizice, a instalației experimentale, prelevare și prelucrare date, Discuții.	
7. Ședință de recuperare	Descrierea fenomenelor fizice, a instalației experimentale, prelevare și prelucrare date, Discuții.	

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului²⁰

- Conținutul disciplinei acoperă o parte din bagajul de cunoștințe de „cultura generală” al unui absolvent de inginerie și este coroborat în primul rând cu necesitățile angajatorilor .

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
		Teste pe parcurs ²¹ :	%	80%

¹⁷ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

¹⁸ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

¹⁹ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²⁰ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²¹ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

10.4a Examen / Colocviu	● Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teme de casă:	%	
		Alte activități ²² :	%	
		Evaluare finală:	80%	
10.4b Seminar	● Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		% (minim 5)
10.4c Laborator	● Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	● Chestionar scris ● Răspuns oral ● Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) ● Demonstrație practică		20%
10.4d Proiect	● Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	● Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului ● Evaluarea critică a unui proiect		% (minim 5)
10.5 Standard minim de performanță ²³				

Data completării,

Semnătura titularului de curs,

Semnătura titularului de aplicații,

10.09.2024

Prof.dr.fiz. Maricel AGOP

Lectort.dr.fiz.Cristina-Marcela RUSU

Data avizării în departament,

Director departament,

12.09.2024

Prof.dr.ing Ioan Doroftei

²² Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²³ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.