

FIȘA DISCIPLINEI

ANUL UNIVERSITAR 2026-2027

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Hidrotehnică, Geodezie și Ingineria Mediului
1.3 Departamentul	<i>Amenajări și Construcții Hidrotehnice</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Inginerie civilă</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Amenajări și Construcții Hidrotehnice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Fizică I (Physics I)						
2.1.2. Codul disciplinei	IC.FIZ1.103						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	prof.univ.dr.habil.fiz. Petru-Edward NICA						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	șef lucr.univ.dr.fiz. Tudor-Bogdan COMAN						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											10
Pregătire laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											14
Examinări ⁸											6
Alte activități:											2
3.7 Total ore studiu individual ⁹	66										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector; Computer; Tabletă grafică.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală dotată cu tablă și videoproiector; Computer; Tabletă grafică Standuri experimentale.

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină veți învăța noțiunile de fizică necesare disciplinelor de specialitate: calculul vectorial și principiile mecanicii clasice, teoremele și legile de conservare, mișcările oscilatorii (armonice, amortizate, forțate, rezonanța, compunerea oscilațiilor) și fenomenele ondulatorii (propagarea și energia undelor, dispersia, efectul Doppler, interferența, difracția, absorbția și polarizarea undelor). Veți descoperi fizica drept o știință în continuă dezvoltare, în complementaritate cu celelalte științe, și baza formării științifice a viitorilor ingineri. La laborator veți pune în practică ceea ce ați învățat: veți lucra pe standuri experimentale pentru studiul oscilațiilor forțate și amortizate, al undelor

staționare și al difracției, veți prelucra datele experimentale, veți calcula erorile de măsurare și veți reprezenta grafic rezultatele.

Disciplina contribuie, în principal, la formarea următoarelor competențe profesionale și transversale din planul de învățământ (ESCO): CP9 - efectuează cercetare științifică; CP25 - operează aparate de cercetare științifică și de laborator; CP31 - examinează principii tehnice; CT4 - gândește critic; CT6 - soluționează probleme.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - [C1] explică principiile mecanicii clasice, teoremele și legile de conservare, utilizând calculul vectorial (Cn-DF1, Cn-DF2); - [C2] analizează mișcările oscilatorii armonice, amortizate și forțate, compunerea oscilațiilor și fenomenul de rezonanță (Cn-DF2); - [C3] interpretează fenomenele ondulatorii (ecuația undei, viteza de propagare, energia transportată, dispersia, efectul Doppler, interferența, difracția, absorbția și polarizarea undelor) (Cn-DF2).
Abilități	Studentul/ Absolventul: - [A1] rezolvă probleme de mecanică, oscilații și unde, aplicând legile și teoremele studiate, și validează soluția obținută, inclusiv prin verificarea unităților de măsură în SI (Ap-DF2, Ap-DF4); - [A2] utilizează standurile experimentale și instrumentele de măsură din laborator pentru studiul oscilațiilor forțate, al circuitului RLC, al compunerii oscilațiilor, al undelor staționare și al rețelei de difracție (Ap-DF5); - [A3] achiziționează și prelucreză date experimentale, calculează erorile de măsurare, reprezintă grafic rezultatele și le interpretează prin comparație cu modelul teoretic (Ap-DF6).
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - [RA1] își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea măsurărilor și a calculelor proprii și practică raționamentul logic și autoevaluarea în verificarea rezultatelor (RA-DF2, RA-PS1); - [RA2] lucrează eficient în echipă la efectuarea lucrărilor de laborator și respectă regulile de etică în raportarea datelor experimentale (RA-DF6, RA-DF1).

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Capitolul I: Calcul vectorial. Elemente de mecanica clasica. Principiile mecanicii. Teoreme si legi de conservare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8 ore
9.1.2. Capitolul II: Studiul mișcărilor oscilatorii 9.1.2.1. Mișcarea oscilatorie armonica (ecuația elongației, energia oscilatorului armonice, compunerea oscilațiilor) 9.1.2.2. Mișcarea oscilatorie amortizata, mișcarea oscilatorie forțată, rezonanta)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	10 ore
9.1.3. Capitolul III: Fenomene ondulatorii. 9.1.3.1. Ecuația undei plane. Ecuația diferențială a undelor. 9.1.3.2. Viteza de propagare a undelor. Energia transportata de unde. Dispersia undelor. 9.1.3.3. Efectul Doppler. Interferenta undelor. Difracția undelor. Absorbția undelor. Polarizarea undelor	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	10 ore
Bibliografie curs: 1. CAPITOLE DE FIZICĂ GENERALĂ pentru învățământul tehnic superior, L. Bădeliță, P. Nica, Editura Performantica, 2018		

2. Complemente de Fizică tehnologică, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, Ploiești 2011, ISBN 978-973-429-9 3. Fizică universitară. P. Nica, Editura Ars Longa, Iasi, 2008, ISBN 973-8912-95-3 4. Introducere în biofizică, P. Nica, D. Condurache, Editura Ars Longa, Iasi, 2007, ISBN 973-8912-77-6 4. „Curs de fizică pentru ingineri zi, Facultatea de Mecanică”, vol.I și vol.II, I.P. Iași, 1990 6. „Curs de fizică pentru ingineri seral, Facultatea de Mecanică”, vol.I și vol.II, I.P. Iași, 1989 7. „Fizica”, Luca E., ș.a, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984 8. „Fizica stării solide. Aplicații în inginerie”, Zet Gh., Ursu D., Editura Tehnică București, 1989 9. „Fizică generală”, Ursu D., Editura Pim, Iasi, 2008.		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
1. Prelucrarea și achiziția datelor experimentale. Calculul erorilor. Reprezentarea grafică.	Expunere. Discuții	2 ore
2. Studiul oscilațiilor forțate și al fenomenului de rezonanță	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
3. Oscilații amortizate în circuitul RLC serie	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
4. Compunerea oscilațiilor perpendiculare de aceeași frecvență	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
5. Unde staționare în coarda vibrantă	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
6. Rețeaua plană de difracție	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
7. Verificarea rezultatelor experimentale	Discuții	2 ore
Bibliografie aplicații (laborator): 1. Îndrumar de lucrări practice de fizică, Uz intern, I.P. Iași, 1977; 2. Îndrumar de lucrări de practice de fizică, Uz intern, I.P. Iași, 1984; 3. Fizica pentru ingineri, vol. I, Catedra de fizică, I.P. Iași, 1988; 4. Fizica pentru ingineri, vol. II, Catedra de fizică, I.P. Iași, 1990; 5. Caiete de lucrări de laborator, ed. PIM, 2013-2021 6. Îndrumar de lucrări practice pentru disciplina Fizică, Colectiv membrii Departamentului de Fizică TUIASI, Editura Performantica, 2023		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Corectitudinea explicării principiilor mecanicii clasice și a legilor de conservare (C1). Capacitatea de a analiza mișcările oscilatorii și de a interpreta fenomenele ondulatorii (C2, C3). Corectitudinea rezolvării problemelor și utilizarea corectă a unităților de măsură SI (A1). Coerența logică, forța de argumentare și utilizarea corectă a limbajului tehnic (RA1).	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz): A1, RA1.	20%	70%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului): C1, A1.	30%	
		- test de evaluare sumativ (examen scris): subiecte teoretice (C1-C3) și probleme (A1).	50%	
10.5b Laborator	Corectitudinea utilizării standurilor experimentale și a instrumentelor de măsură (A2).	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea		30%

	Corectitudinea prelucrării datelor experimentale, a calculului erorilor și a reprezentării grafice (A3). Capacitatea de a lucra în echipă și corectitudinea datelor proprii (RA1, RA2).	doar a unei lucrări de laborator restante): A2, A3, RA2; - test de evaluare (colocviu de laborator): A2, A3.	
--	---	---	--

10.6 Condiții de promovare

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Cerințele minimale pentru acordarea notei 5: toate lucrările de laborator efectuate (cel mult o lucrare recuperată); studentul explică fenomenele fizice studiate utilizând limbajul tehnic și unitățile de măsură ale mărimilor fizice în Sistemul Internațional (C1-C3), utilizează instrumentele și metodele de măsură specifice laboratorului de fizică (A2) și aplică noțiunile dobândite în rezolvarea de probleme și în prelucrarea datelor experimentale (A1, A3). Nivelul minimal de performanță corespunde capacității studentului de a utiliza corect conceptele și metodele fundamentale ale fizicii pentru analiza și rezolvarea problemelor tipice, în condiții standard de lucru.

Data completării: 02.09.2026

Titular de curs: prof.univ.dr.habil.fiz. Petru-Edward NICA

Titular de aplicații: șef lucr.univ.dr.fiz. Tudor-Bogdan COMAN

Data avizării în departament:
07.09.2026

Director de departament,
Prof.univ.dr.fiz. Petru-Edward NICA

Data aprobării în Consiliul Facultății:
25.09.2026

Decan,
conf.univ.dr.habil.ing. Nicolae MARCOIE

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

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 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ 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 alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.