FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCŢII DE MAŞINI ŞI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Sisteme de producție Digitală – CMMI Inginerie şi management - DIMA
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	**Inginerie economică în domeniul Mecanic**

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Fizică** **Physics**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMan-3.03-DF			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof. dr. NICA Petru-Edward			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf. Dr. Cazacu Marius-Mihai Conf. Dr. Băcăiță Simona Elena			
2.4 Anul de studii[2]	**2**	2.5 Semestrul[3]	**3**	2.6 Tipul de evaluare[4]	**E**	2.7 Tipul disciplinei[5]	**DI**

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	**6**	3.2 curs	**3**	3.3a sem.	**1**	3.3b laborator	**2**	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ[6]	**84**	3.5 curs	**42**	3.6a sem.	**14**	3.6b laborator	**28**	3.6c proiect	3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	28
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	10
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	66
3.8 Total ore pe semestru[10]	150
3.9 Numărul de credite	6

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Mecanică
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector; Computer; Tabletă grafică
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector; Computer; Tabletă grafică Standuri experimentale

6. Obiectiv general al disciplinei

Însuşirea cunoştinţelor de fizică ca bază pentru disciplinele de specialitate.
Asimilarea cunoştinţelor din fizica modernă pentru formarea ştiinţifică completă a viitorilor ingineri de concepţie.
Însuşirea metodelor aplicative şi teoretice de laborator şi de exerciţiu bibliografic individual.
Prezentarea ultimelor descoperiri ştiinţifice pentru a defini fizica ca o ştiinţă în continuă dezvoltare în directă complementaritate cu celelalte ştiinţe.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din fizică
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - operează cu concepte, principii și metode de bază din fizic - rezolvă probleme de fizică și validează soluția obținută. - descrie fenomene și procese fizico-chimice - aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. - achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. - concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. - practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. - comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. - este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. - promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. - lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

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 şi 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. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Introducere. Noțiuni fundamentale. Mărimi fizice scalare și vectoriale. Elemente de analiză vectorială.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Oscilaţii şi unde elastice. 9.1.2.1. Oscilații elastice (Mișcarea oscilatorie armonică, amortizată şi forţată) 9.1.2.2. Unde elastice. Definiții și clasificare. Propagarea unei perturbații. Ecuația undei plane. Ecuația diferențială a undelor. Propagarea undelor în mediile elastice. Fenomene specifice undelor elastice (interferența, difracția, reflexia și refracția, dispersia). Unde sonore. Efectul Doppler acustic.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	10 ore
9.1.3. Noțiuni de electromagnetism Electrostatică. Curent electric. Magnetism. Unde electromagnetice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	10 ore
9.1.4. Elemente de termodinamică Descrierea macroscopică şi cea microscopică a stărilor de echilibru termodinamic. Procese termodinamice. Mărimi caracteristice. Teoria cinetică a gazelor. Formula presiunii. Funcţii de distribuţie. Energia internă. Gazul real. Ecuaţii de stare. Principiile termodinamicii, aplicaţii. Sisteme plurifazice. Tranziţii de fază.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	20 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 in biofizică, P. Nica, D. Condurache, Editura Ars Longa, Iasi, 2007, ISBN 973-8912-77-6
5. „Curs de fizică pentru ingineri zi, Facultatea de Mecanică", vol.I şi vol.II, I.P. Iaşi, 1990;
6. „Curs de fizică pentru ingineri seral, Facultatea de Mecanică", vol.I şi vol.II, I.P. Iaşi, 1989;

7. „Fizica”, Luca E., ș.a, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1984;
8. „Fizica stării solide. Aplicaţii în inginerie”, Zet Gh., Ursu D., Editura Tehnică Bucureşti, 1989;
9. „Fizică generală”, Ursu D., Editura Pim, Iasi,2008

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
Elemente de analiză vectorială.	Rezolvări probleme. Discuţii	1 oră
Oscilatii si unde mecanice	Rezolvări probleme. Discuţii	4 ore
Electrostatică și electromagnetism	Rezolvări probleme. Discuţii	2 ore
Optică	Rezolvări probleme. Discuţii	1 ore
Termodinamica. Radiația termica	Rezolvări probleme. Discuţii	6 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Prelucrarea și achiziția datelor experimentale. Calculul erorilor. Reprezentarea grafică.	Expunere. Discuţii	2 ore
2. Determinarea constantei elastice a unui resort	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuţii	2 ore
3. Gruparea corpurilor elastice	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuţii	2 ore
4. Studiul oscilațiilor forțate. Rezonanța	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuţii	2 ore
5. Compunerea a două oscilații perpendiculare.	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuţii	2 ore
6. Studiul amortizării oscilațiilor mecanice	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuţii	2 ore
7. Unde staționare. Coarda vibranta	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuţii	2 ore
8. Rețeaua plană de difracție	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuţii	2 ore
9. Verificarea distribuției Boltzmann	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuţii	2 ore
10. Determinarea căldurii specifice a unui corp solid	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuţii	2 ore
11. Transformarea izotermă a gazului ideal	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuţii	2 ore
12. Studiul radiației termice și verificarea experimentală a legii Stefan-Boltzmann	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuţii	2 ore
13. Determinarea indicelui de refracție folosind refractometrul Abbbe	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuţii	2 ore
14. Verificarea rezultatelor experimentale	Discuţii	2 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

1. Hristev A., ș.a., „Culegere de probleme de fizică”, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1981;
2. Popescu I.M., ș.a., „Culegere de probleme de fizică”, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1982;
3. Saharov A., „Culegere de probleme de fizică”, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1992;
4. Lumbroso H., „Problemes de physique commentes”, Paris, 1971;
5. „Culegere de probleme de fizică”, Uz intern, Catedra de Fizică, I.P. Iaşi, 1980;
6. Strelkov I.V., ș.a., „Culegere de probleme de fizică generală”, Editura Tehnică, Bucureşti, 1962;
7. Ghinsburg V.L., , ș.a., „Culegere de probleme de fizică generală”, Editura Tehnică, Bucureşti, 1982;.
8. Îndrumar de lucrări practice de fizică, Uz intern, I.P. Iaşi, 1977;
9. Îndrumar de lucrări de practice de fizică, Uz intern, I.P. Iaşi, 1984;
10. Fizica pentru ingineri, vol. I, Catedra de fizică, I.P. Iaşi, 1988;
11. Fizica pentru ingineri, vol. II, Catedra de fizică, I.P. Iaşi, 1990;

12. Caiet de lucrări de laborator pentru studenţii Facultăţii de Construcţii de Maşini şi Management Industrial, ed. PIM, 2013.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	20 %	70%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	30 %	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50 %	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		15%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		15%
10.6 Condiții de promovare: • Explicarea fenomenelor fizice utilizând limbajul tehnic; • Cunoașterea unităților de măsură în Sistemul International de Unități de Măsură ale mărimilor fizice; • Utilizarea instrumentelor și metodelor de măsură specifice laboratorului de fizică; • Aplicarea noțiunilor dobândite în rezolvarea de probleme și prelucrarea datelor experimentale				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 17.10.2025

Titular de curs: Prof.dr. NICA Petru-Edward

Titular/ titulari de aplicații: Conf. Dr. Băcăiță Simona Elena Conf. Dr. Cazacu Marius-Mihai

Data avizării în departamentul titularilor:
18.09.2025

Director departament Fizică,
Prof.dr. NICA Petru-Edward

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:
22.10.2025

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[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 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi 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) şi numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menţionează 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 învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (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 învăţării sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*