

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2027-2028

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	MFMAHP, TCM, SPD
1.4 Domeniul de studii	Inginerie aerospațială
1.5 Ciclul de studii I	Licență
1.6 Programul de studii	Fabricație în inginerie aerospațială

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Fizică 1, Physics 1						
2.1.2. Codul disciplinei	FIA.FIZ1.303						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof. Dr. Nica Petru-Edward						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Prof. Dr. Nica Petru-Edward						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	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	1 4	3.6c proiect	3.6.d -
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									2
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									12
Examinări ⁸									2
Alte activități:									-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	39								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81								
3.9 Numărul de credite	3								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

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

6. Obiectiv general al disciplinei

Înșușirea cunoștințelor de fizică ca bază pentru disciplinele de specialitate.

Asimilarea cunoștințelor din fizica modernă pentru formarea științifică completă a viitorilor ingineri de concepție.

Înșușirea metodelor aplicative și teoretice de laborator și de exercițiu bibliografic individual.

Prezentarea ultimelor descoperiri științifice pentru a defini fizica ca o știință în continuă dezvoltare în directă complementaritate cu celelalte științe.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din fizică utilizate în ingineria aerospațială
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 criteriile 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 autoevaluarea 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 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. Termodinamică 9.1.1.1. Temperatura, termometre, scări de temperatură (Celsius, Fahrenheit și Kelvin). Definiția căldurii. Capacitatea termică. Căldura specifică. 9.1.1.2. Transferul termic: conducția, convecția, radiația termică. 9.1.1.3. Dilatarea volumică a corpurilor.	Prelegere interactivă, Discuții,	4 ore	
9.1.1.4. Principiul I și II al termodinamicii.		2 ore	
9.1.1.5. Starea gazoasă: legile gazelor ideale. Căldura specifică la volum constant și la presiune constantă, licurul mecanic la expansiunea gazelor. Transformarea izotermă și adiabată.		4 ore	
9.1.1.6. Motoare termice, randamentul. Mașini frigorifice și pompe de căldură. Transformări de stare, căldura latentă de transformare. Energia termică. Căldura de combustie.		2 ore	
9.1.2. Optică 9.1.2..1 Natura luminii, viteza de propagare.		4 ore	
9.1.2..2 Legile reflexiei și refracției: reflexia pe o suprafață plană, reflexia pe oglinzi sferice. Refracția, lentile.		4 ore	
9.1.3. Propagarea undelor și acustică 9.1.3.1. Propagarea undelor: unde mecanice, propagarea undelor sinusoidale, fenomenul de interferență, unde staționare.		4 ore	
9.1.3.2.. Acustică: viteza sunetului, producerea sunetului, intensitate, înălțimea sunetului. Efectul Doppler		4 ore	
Bibliografie curs: 1. Suport curs Fizică, P. Nica, Format electronic TEAMS			

2. CAPITOLE DE FIZICĂ GENERALĂ pentru învățământul tehnic superior, L. Bădeliță, P. Nica, Editura Performantica, 2018		
3. Complemente de Fizică tehnologică, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, Ploiești 2011, ISBN 978-973-429-9		
4. Fizică universitară. P. Nica, Editura Ars Longa, Iasi, 2008, ISBN 973-8912-95-3		
5. Introducere in biofizică, P. Nica, D. Condurache, Editura Ars Longa, Iasi, 2007, ISBN 973-8912-77-6		
6. „Curs de fizică pentru ingineri zi, Facultatea de Mecanică”, vol.I și vol.II, I.P. Iași, 1990;		
7. „Curs de fizică pentru ingineri seral, Facultatea de Mecanică”, vol.I și vol.II, I.P. Iași, 1989;		
8. „Fizica”, Luca E., ș.a, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984;		
9. „Fizica stării solide. Aplicații în inginerie”, Zet Gh., Ursu D., Editura Tehnică București, 1989;		
10. „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. Transformarea izotermă a gazului ideal	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
3. Verificarea distribuției Boltzmann	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
4. Determinarea căldurii specifice a unui corp solid	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
5. Studiul radiației termice și verificarea experimentală a legii Stefan-Boltzmann	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
6. Unde staționare. Coarda vibranta	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 de practice de fizică, Uz intern, I.P. Iași, 1984;		
2. Fizica pentru ingineri, vol. I, Catedra de fizică, I.P. Iași, 1988;		
3. Fizica pentru ingineri, vol. II, Catedra de fizică, I.P. Iași, 1990;		
5. Caiet de lucrări de laborator pentru studenții Facultății de Construcții de Mașini și Management Industrial, ed. PIM, 2013.		
6. Îndrumar de lucrări practice pentru disciplina Fizică, Colectiv membrii Departamentului de Fizică TUIASI, Editura Performantica, 2023, ISBN 9786303280608		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (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).	20 %	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60 %	

10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	30%
10.6 Condiții de promovare:			
<ul style="list-style-type: none"> • Explicarea fenomenelor fizice utilizând limbajul tehnic; • Cunoașterea unităților de măsură în Sistemul Internațional 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 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.			

Data completării: 17.12.2025

Titular/ titulari de curs (nume, prenume, semnături):

Prof.dr. NICA Petru-Edward

Titular/ titulari de aplicații (nume, prenume, semnături):

Prof.dr. NICA Petru-Edward

Data avizării în departamentul titularului/titularilor: 20.12.2025

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

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: 17.02.2026

Decan,
Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

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 Liniiile 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 obligatorii 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 învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, debateri, 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.