



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior/	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială și Robotică
1.3 Departamentul	Ingineria calității și tehnologiilor industriale
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie industrială
1.5 Programul de studii universitare	Ingineria și managementul calității
1.6 Ciclu de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/ Course title (ro) (en)	Fizica						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Cristian Toma						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Cristian Toma						
2.4 Anul de studiu/	1	2.5 Semestrul/	II	2.6. Tipul de evaluare/	E	2.7 Statutul disciplinei/	Ob
2.8 Categoria formativă	DF	2.9 Codul disciplinei/	UPB.06.F.02.O.002				

3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână/	3	Din care: 3.2 curs/	2	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs/	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					27
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					2
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	3				



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea și promovarea următoarelor discipline - Algebra Liniară - Matrici, Geometrie Analitică
4.2 de rezultate ale învățării	Acumularea următoarelor cunoștințe: - Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, - Identificarea etapelor de lucru, a timpului de lucru și a termenelor de realizare aferente

5.1 de desfășurare a cursului	Existența unui amfiteatru dotat corespunzător (inclusiv videoproiector) care să asigure minim 1 m²/student
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Existența unui laborator dotat corespunzător BN 119-100 m² - 36 pozitii lucru să asigure minim 4 m²/student

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)/

6. Obiectiv general

•Deducerea de formule de lucru pentru calcule cu marimi fizice utilizand adecvat principiile si legile fizicii; descrierea sistemelor fizice utilizand modele experimentale si teoretice /

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	- C1.1.Studentul/absolventul identifică formule de calcul și aplicații pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale - Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice. - Utilizarea aplicațiilor software și a tehnologiilor informaționale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale - Capacitatea de analiză, sinteză și de asociere a cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice activității profesionale - Capacitatea de a evalua în raport cu diverse categorii de cerințe tehnico-economice și de a selecta cele mai adecvate soluții pentru diferite aplicații în proiectarea asistată de calculator, precum și de a-și asuma responsabilitatea realizării lor practice;
------------	--



Abilități	• A1.4.Studentul/absolventul interpretează rezultate teoretice și experimentale obținute în urma studierii unor procese industriale. • Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. • Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor • Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. • Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor
Responsabilitate și autonomie/	• RA1.1.Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. • RA1.2.Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale. • Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor • Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. • Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. • Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. • Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare. • Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice • Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat

8. Metode de predare

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conservative-interactive, bazate 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.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs. Predarea cursurilor se face la tablă. Studenții primesc materialele în format electronic pe platforma e-learning. Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat. Această disciplină acoperă informații și activități teoretice și practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.



9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1.	Introducere : Obiectul si metodele fizicii. Concepte fundamentale. Marimi, legi și teorii fizice. Interactiuni fundamentale. Sistemul Internațional de unități de măsură: unități de bază, unități derivate	2
2.	Termodinamica: Postulatele termodinamicii; consecințe. Principiile termodinamicii. Aplicații ale principiilor termodinamicii la studiul gazului ideal și real. Funcții caracteristice (energia liberă, entalpia, entalpia liberă) /	8
3.	Elemente de fizica statistica: Noțiuni de mecanică statistică. Distribuții statistice, teoria cinetico-moleculară; distribuțiile Maxwell - Boltzmann. Interpretarea statistică a entropiei. Fluctuații	4
4.	Fenomene electromagnetice: Câmp electrostatic; noțiuni fundamentale; Curent electric: conductori, izolatori, semiconductori, Ecuația de continuitate a curentului electric. Legile câmpului electromagnetic (legile lui Maxwell). Energia câmpului electric și magnetic./	6
5.	Optica electromagnetica: Propagarea undelor electromagnetice în vid. Reflexia și refracția undelor electromagnetice în medii dielectrice. Interferența, difracția luminii. Polarizarea si dispersia luminii - metode de polarizare. Propagarea luminii in medii anizotrope. Birefrința	8
Total:		28
Bibliografie:		
1. Feynmann R, <i>The Feynmann Lectures on Physics</i> , available on-line at California University CallTech, http://www.feynmanlectures.caltech.edu/		
2. Toma C., <i>General Physics</i> , link MOODLE PLATFORM https://curs.upb.ro/course/view.php?id=603		

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Introducere : Obiectul si metodele fizicii. Concepte fundamentale. Marimi, legi și teorii fizice. Interactiuni fundamentale. Sistemul Internațional de unități de măsură: unități de bază, unități derivate	2
1.	Elemente de prelucrare statistică a datelor experimentale / Statistical methods for experimental data	4
2.	Studiul efectului Hall si al magnetronului / Study of Hall effect and of magnetron	4
3.	Studiul legii Wiedemann-Franz pentru conductivitatea termica si al propagarii caldurii printr-un metal / Study of Wiedemann-franz law for thermal conductivity and of heat propagation through a metal	4
4.	Dependenta de temperatura a conductivitatii electrice a semiconductorilor si studiul curentului de difuzie printr-un transistor / Temperature dependence of semiconductor electrical conductivity and of diffusion current through a transistor	4
5.	Legea Curie pentru proprietatile magnetice si ciclul dielectric de hysterezis / Curie law for magnetic properties and dielectric hysteresis cycle	4



6.	Studiul legii lui Faraday / Study of Faraday's law	2
7.	Studiul distribuției Poisson Study of Poisson distribution	2
8.	Verificarea deprinderii de a extinde noțiunile într-un context nou și probleme de sinteză / Testing the skills for applying basic concepts in a new environment and synthesis aspects	4
Total:		28

Bibliografie:

1. www.physics.pub.ro – site-ul web al Departamentului de Fizica Department - link la Descrierea Experimentelor de Fizica

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Abc 6 subiecte scrise	Examen scris	40%
	Lucrare Decanala 3 subiecte scrise	Lucrare scrisa	20%
	Tema de Casa	Prezentare orală	10%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Laborator	Măsurări, Prelucrare date, Înțelegere	30%
10.6 Condiții de promovare			
• Obținerea a 50% din punctajul total. • Obținerea a 50% din punctajul aferent Laboratorului pe parcursul semestrului.			

Data completării:
29.08.2025

Titular de curs
Cristian Toma

Titular(ii) de aplicații:
Cristian Toma

Data avizării în
departament:
29.08.2025

Director de departament
Cong. Dr. fiz. Cristina Cartoaje

Data aprobării în
Consiliul
Facultății: 29.08.2025

Decan
Prof. Univ. Dr. Ing. Cristian Doicin