



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Științe Aplicate
1.3 Departamentul	
1.4 Domeniul de studii universitare	Științe ingineresti aplicate
1.5 Programul de studii universitare	Matematică și informatică aplicată în inginerie
1.6 Ciclul 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)	Fizică 1 Physics 1						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Victor-Cristian PALEA						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Liliana PREDA						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul/	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob ¹
2.8 Categoria formativă	DF ²		2.9 Codul disciplinei				

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	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					33
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				

¹ Obligatorie/ Opțională/ Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

² Fundamentală/ de specializare/ complementară – Se va completa conform planului de învățământ.

³ Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.



3.9 Numărul de credite

3⁴

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Noțiuni de nivel preuniversitar pe domeniile: • Mecanică • Termodinamică • Electricitate • Magnetism Matematică specifică profilelor <i>Matematică-informatică</i> sau <i>Științele naturii</i> cu accent pe • Derivare • Integrare
4.2 de rezultate ale învățării	Abilitatea de a opera cu următoarele concepte: • Unități de măsură • Mărimi fizice • Derivate și integrale • Modele fizice și condițiile lor de aplicare • Noțiuni de geometrie plană pentru realizarea de scheme în vederea aplicării modelelor și metodelor matematice pe situații concrete cu scopul descrierii din punct de vedere fizice a acestora

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

5.1 de desfășurare a cursului	• Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu tablă, videoproiector și computer conectat la internet. • Acces pe platforma Moodle.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Seminarul se va desfășura într-o sală dotată cu tablă și calculator conectat la internet. • Acces la platforma Moodle.

6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Științe Inginerești Aplicate și are două obiective:

- Aducerea la nivel privind cunoștințele de fizică clasică (mecanică, termodinamică, electricitate, magnetism).
- Tranziție de la modelarea matematică specifică fizicii din preuniversitar la cea folosind derivare și integrare.

Pornind de la aceste obiective, intenția este ca informația prezentată să fie predominant cea din preuniversitar, însă maniera matematică în care se realizează prezentarea acesteia să contribuie la o tranziție mai puțin abruptă către disciplinele de specialitate corespunzătoare fiecărui domeniu acoperit.

⁴ Se va completa conform planului de învățământ.



7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	C1. Identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. C2. Explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică. C3. Descrie, identifică, sumarizează, prelucrează, concepte și noțiuni elementare referitoare la principii, legi, noțiuni de bază din domeniul științelor fundamentale, analizează și prelucrează modul lor de aplicare în probleme concrete din programului de studii. C11. Descrie sisteme fizice, utilizând teorii și instrumente specifice pentru caracterizarea acestora.
Abilități	A1. Operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. A2. Rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. A9. Proiectează experimente și sisteme ingineresti funcționale de complexitate mică/medie specifice.
Responsabilitate și autonomie	R1. Aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. R2. Interpretează legi și principii ale științelor fundamentale ce stau la baza fenomenelor și aparatelor din domeniul de studii. R4. Practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. Este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. R7. Selectează și analizează surse bibliografice. R9. Demonstrează autonomie în învățare R10. Aplică un cadru etic în utilizarea AI, cu responsabilitate față de impactul social al soluțiilor propuse. R11. Își asumă în mod responsabil sarcinile profesionale și respectă normele de etică și deontologie profesională. R12. Lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

8. Metode de predare

Cursul este împărțit în 3 părți, fiecare specifică domeniului investigat. Deoarece mărimile și principiile introduse depind unele de altele de la un domeniu la următorul în majoritatea cazurilor, modul de expunere este bazat pe o structură narativă în care se face, de fiecare dată când este necesar, legătură cu domeniile anterioare relevante pentru o mai bună înțelegere a noțiunilor prezentate.

Seminarul are rol de fixare de cunoștințe, anume de a recapitula și aplica noțiunile introduse la curs pe situații concrete, obiectivul fiind de a forma diverse proceduri de adresare a problemelor. Aceste strategii includ identificarea domeniilor ce se pot aplica pe contextul problemei, identificarea mărimilor utile în descrierea problemei, identificarea principiilor și legilor ce pot fi folosite pentru rezolvare și verificarea rezultatelor prin calcul dimensional și evaluare a ordinilor de mărime obținute.

Deoarece rolul cursului este recapitulativ dar și de generalizare a noțiunilor din preuniversitar, iar distribuția cursanților din perspectiva nivelului de asimilare și înțelegere a noțiunilor este împrăștiată,



introducerea noțiunilor și verificarea familiarizării cu acestea este realizată astfel încât să acopere cât mai mult din necesarul de legături cu alte discipline. Totodată materialele suport pentru curs sunt atât convenționale (suport de curs, cărți, referințe bibliografice standard) dar și neconvenționale, în sens clasic (diverse resurse disponibile pe internet, de la aplicații de calcul până la surse de căutare ce folosesc inteligență artificială sau LLM-uri).

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Organizare. Recapitulare noțiuni de matematică din preuniversitar: derivare, integrare, vectori, semnificația acestora în contextul aplicării la probleme concrete.	2
II	Unități de măsură și sisteme fizice. Exemple, principii de alegere a modelelor folosite pentru a descrie o situație concretă. Recapitulare Mecanică clasică.	2
III	Mecanică clasică - Cinematică. Generalizarea legilor de mișcare folosind derivare și integrare. Sisteme de coordonate.	4
IV	Mecanică clasică – Dinamică. Principiile mecanicii clasice. Mărimi specifice dinamicii. Legi de conservare. Completări matematice (produs scalar, produs vectorial, operatori diferențiali). Oscilații.	6
V	Termodinamică – Fenomene termice. Abordare fenomenologică pentru a introduce temperatura și căldura. Legea Fourier. Ecuația căldurii.	4
VI	Termodinamică – Preuniversitar. Mărimi specifice, rezultate empirice, formalism matematic.	2
VII	Termodinamică – Principii. Principiile termodinamicii folosind analiză matematică. Reproducerea rezultatelor principale privind mărimile energie internă, căldură, lucru mecanic.	2
VIII	Electricitate și magnetism. Sarcini electrice, forța Coulomb, câmpul electric, potențialul electric, câmpul magnetic din perspectivă empirică, legea Biot-Savart pentru geometrii simple, elemente pasive de circuit, circuite simple.	6
Total:		28

Bibliografie:

1. Palea Victor-Cristian, documente și liste de probleme disponibile în format electronic pe platforma Moodle.
2. Probleme și exerciții din cursurile Openstax pentru nivel preuniversitar disponibile online la adresa: <https://openstax.org/details/books/physics/>
3. Probleme și exerciții din cursurile Openstax pentru nivelul universitar disponibile online la secțiunea Physics, adresa: <https://openstax.org/subjects/science>

SEMINAR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Elemente organizatorice. Probleme și exerciții de fixare a cunoștințelor privind unități de măsură, modele fizice, ordine de mărime.	2
2.	Probleme și exerciții de fixare a cunoștințelor privind mecanica clasică	5
3.	Probleme și exerciții de fixare a cunoștințelor privind termodinamică	3



4.	Probleme și exerciții de fixare a cunoștințelor privind electricitate și magnetism	4
	Total:	14

Bibliografie:

1. *Palea Victor-Cristian, Liliana Preda, documente și liste de probleme disponibile în format electronic pe platforma Moodle.*
2. *Probleme și exerciții din cursurile Openstax pentru nivel preuniversitar disponibile online la adresa: <https://openstax.org/details/books/physics/>*
3. *Probleme și exerciții din cursurile Openstax pentru nivelul universitar disponibile online la secțiunea Physics, adresa: <https://openstax.org/subjects/science>*

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	• Corectitudinea răspunsurilor. • Nivelul de înțelegere al conceptelor fizice	Examen Partial (Moodle)	25%
	• Corectitudinea răspunsurilor. • Nivelul de înțelegere al conceptelor fizice	Examen Final (Moodle)	25%
10.5 Seminar	• Corectitudinea răspunsurilor. • Corectitudinea aplicării modelelor pe situații concrete.	Evaluare continuă Teste (Moodle) Teme de casă	50%
10.6 Condiții de promovare			
Exemplu: • Obținerea a 50% din punctajul total.			

Data completării

Titular de curs

Titular(ii) de aplicații

Victor-Cristian PALEA

Liliana PREDA

Data avizării în departament

Director de departament

Cristina Cîrtoaje

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan

Alina Claudia PETRESCU-NIȚĂ

26.09.2025