



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor**



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Ingineria și Managementul Obținerii Materialelor Metalice
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Ingineria Elaborării Materialelor Metalice

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro)/(en)		Fizica I /Physique I					
2.2 Titularul/ii activităților de curs		Ș.I. dr. STĂNESCU Mariana Mirela					
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect		Ș.I. dr. STĂNESCU Mariana Mirela					
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei	DF		2.9 Codul disciplinei		10.F.02.O.003		

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	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 Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					50
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					-
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Noțiuni de fizică și matematică din programele analitice din liceu Parcurea următoarelor discipline: Matematica I



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

5.1 Curs	Sală de curs dotată cu videoproiector
5.2 Seminar / Laborator/Proiect	Dispozitive experimentale care pun evidență fenomene fizice și care le îmbunătățesc cunoștințele teoretice și practice în domeniul fizicii și prelucrării datelor experimentale Prezența la laborator - OBLIGATORIE în proporție de 100 % (cele neefectuate se recuperează)

6. Obiectiv general

Studiul noțiunilor și legilor fundamentale ale mecanicii, termodinamicii și electrostaticii, în vederea dobândirii cunoștințelor teoretice și practice, care sunt folosite în toate domeniile fizicii și în tehnică. Să poată enunța principiile fundamentale ale mecanicii și deduce principalele legi de conservare. Formarea de abilități de abordare calitativă și cantitativă /rezolvare de probleme complexe prin exerciții de aplicare a legilor fizicii în domeniul ingineriei. Dezvoltarea abilității de a rezolva probleme prin modelare, calcul matematic și de a evalua rezultatele numerice obținute. Îmbunătățirea abilităților existente și achiziția de noi deprinderi de măsurare, prelucrare și interpretare a datelor experimentale; Formarea deprinderilor de a utiliza instrumente de măsură și aparatură de laborator; verificarea, în condiții de laborator, a unor legi fizice fundamentale. Competențe de utilizare a modelelor fizice în tehnică.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Capacitatea de a aborda în anii superiori de studii discipline din domeniul ingineriei care utilizează noțiuni fundamentale din fizica clasică. Capacitatea de a măsura corect, a prelucra și interpreta mărimile măsurate. Capacitatea de a utiliza legile fundamentale ale naturii în probleme tehnice concrete. Aplicarea cunoștințelor din fizică atât în situații concrete din domenii conexe, cât și în cadrul unor experimente, folosind dotarea standard a laboratorului. Abordarea interdisciplinară, transdisciplinară și multidisciplinară a unor teme din domeniul fizicii.
Aptitudini	• Realizarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată, cu respectarea legislației și deontologiei specifice • Capacitatea de relaționare și responsabilizare în cadrul echipei. • Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională, în cadrul ierarhiei profesionale . • Valorificarea eficientă a resurselor informaționale și de comunicare, a tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională.



Responsabilitate și autonomie	• Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează. • Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. • 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 • Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studențească/implicare în evenimentele din comunitatea academică • Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale. • Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială). • Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător. • Analizează și valorifică oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate. • Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).
-------------------------------	--

8. Metode de predare

Pornindu-se de la 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), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

Această disciplină acoperă informații și activități 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.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

CURS		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Analiză dimensională Măsurarea. Sistemul Internațional de mărimi și unități de măsură Analiza dimensională a formulelor fizice	2



2	Legi de conservare în mecanică	2
3	Oscilator liber, Compunerea oscilațiilor	2
4	Propagarea oscilațiilor. Principiile termodinamicii. Teoria cinetică a gazelor.	2
5	Oscilator amortizat. Oscilator forțat	2
6	Rezonanța mecanica, rezonanța în natură	2
7	Unde elastice I- Noțiuni fundamentale	2
8	Parțial	2
9	Unde elastice II. Ecuația de propagare, viteza, deformații, energia. Noțiuni de acustică	2
10	Gazul ideal și gazele reale. Noțiuni fundamentale. Ecuații de stare	2
11	Căldura și schimbul de căldură Măsurarea temperaturii Principiul I al termodinamicii -forma locala, forma integrala. Aplicații	2
12	Principiul al II lea al termodinamicii-forma locala, forma integrala. Aplicații	2
13	Motoare termice. Descriere, randament	2
14	Potențiale termodinamice	2
	Total	28

Bibliografie

1. A. Hristev – Mecanica si acustica, Editura didactica si pedagogica, Bucuresti, 1982
2. A. Arya – Introduction to Classical Mechanics, Prentice Hall, 1990 (ed. I) si 1998 (ed. II).
3. D. Halliday, R. Resnick – Fizica vol I, Editura didactica si pedagogica, Bucuresti, 1972.
4. F.W. Sears, M. Zemanski – Fizică generală, Editura didactica si pedagogica, București, 1983.
5. C. Plăvițu si altii, Probleme de mecanică fizică și acustică, Editura didactica si pedagogica București, 1981.
6. L. Burileanu, "Fizica generala", vol. 1, Ed. Politehnica Press, Bucuresti, 2009.
7. Ecaterina Niculescu, "Fizică", vol.1, Ed. Matrix Rom, București, 2003.
8. T.Crețu, „Fizica generală”, vol.I,II, Ed.tehnică, București 1984.
9. C. Kittel, W.D. Knight, M.A. Ruderman, „Cursul de fizică Berkeley”, vol.I, Editura didactica si pedagogica, București, 1981.
10. E.M. Purcell, „Cursul de fizică Berkeley”, vol.II, Editura didactica si pedagogica, București 1982.
11. F.S. Crawford,Jr., „Cursul de fizică Berkeley”, vol.III, Editura didactica si pedagogica, București 1983.
12. E.H. Wichmann, „Cursul de fizică Berkeley”, vol.IV, Editura didactica si pedagogica, București 1983.
13. <https://ocw.mit.edu/index.htm>



14. [http://www.physics.pub.ro/Cursuri/Nicoleta_Eseanu_Fizica_TET_Anul_1_\(2014\)/](http://www.physics.pub.ro/Cursuri/Nicoleta_Eseanu_Fizica_TET_Anul_1_(2014)/)
15. <https://www.feynmanlectures.caltech.edu/>
16. https://en.wikipedia.org/wiki/Harmonic_oscillator
17. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/transcoded/a/a5/Oscillatory_mot..
18. https://phet.colorado.edu/sims/html/masses-and-springs/latest/masses-and-springs_en.html
<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/>

LABORATOR (5 lucrari de laborator la fiecare subgrupă, 10 ore)

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Noțiuni de prelucrare statistică a datelor experimentale	2
2.	Interferometrul Michelson	1
3.	Studiul dispozitivului Young	1
4.	Spectroscopul	1
5.	Polarizarea luminii. Legea lui Malus	1
6.	Studiul rețelei de difracție.	1
7.	Pirometrul	1
8.	Determinarea indicelui de refracție prin metoda Chaulnes	1
9.	Inele lui Newton	1
10.	Polarimetrul	1
11.	Colocviu de laborator	2
12.	Total	14

Bibliografie:

1. <http://www.physics.pub.ro/Cursuri/Cursuri.htm>

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea legilor și teoremelor fundamentale ale mecanicii, a modului de lucru cu mărimile fizice studiate Utilizarea corectă a conceptelor și cunoștințelor teoretice acumulate (legi, teoreme, demonstrații ...); capacitatea de rezolvare a problemelor caracteristice cursului;	Verificare pe parcurs și activitate la curs Examen partial (2 ore) Examen final	20% 20% 20%



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor**



10.5 Seminar/laborator/proiect	Prezența la laborator; modul de lucru; elaborarea referatelor prelucrarea și interpretarea datelor	Verificarea deprinderilor practice a modului de prezentare si de calcul al mărimilor fizice, de interpretare a erorilor experimentale. Colocviu laborator	30%
	Modul de abordare și rezolvare a problemelor, elaborarea temelor	Verificarea temelor și a modului de abordare și elaborare, a capacității de sinteză	10%
10.6 Condiții de promovare			
• Să cunoască legile/teoremele fundamentale ale mecanicii/termodinamicii clasice și să le aplice în rezolvarea de probleme. • Efectuarea de experimente simple, interpretarea rezultatelor, calculul erorilor • Obținerea a 50% din punctajul la aplicații • Obținerea a 50% din punctajul total (pentru nota 5).			

Data completării
08.09.2024

Titular de curs
Ș.l. dr. STĂNESCU Mariana-Mirela

Titular de aplicații
Ș.l. dr. STĂNESCU Mariana-Mirela

Data avizării în
departament
17.09.2024

Director de departament
Conf. dr. ec. Dragoș-Florin MARCU

Data aprobării în
Consiliul Facultății
25.09.2024

Decan
Prof. dr. ing. Radu ȘTEFĂNOIU