

Numele disciplinei:	Fizică II								
Facultatea:	FH		Domeniu:		ICV				
Program de studii	CSAAC								
Cod plan:	23		Cod disciplină:		993				
Anul de studiu:	2	Forma de examinare: (E-Examen; C- Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins)			E	Credite ECTS (CR):	E(C)	5	
Semestrul:	3						P		
Categoria disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare)								DF	
Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)								OB	
Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:		Activitate didactică neasistată		70	Activitate didactică asistată parțial		0		
Activitate didactică asistată integral:	56	Din care, săptămânal:							
		Curs		Seminar		Laborator		Proiect	
		2	1		1		0		

Departament	DF
Cadru didactic titular:	Lector Grofu Cornelia

Rezultatele învățării:	
La finalul acestui curs, studenții vor dobândi cunoștințe fundamentale și abilități necesare pentru aplicarea conceptelor de fizică în ingineria construcțiilor civile, industriale și agricole, în special în domeniile termodinamicii, electromagnetismului și radiației termice. 1. Cunoștințe: Explicarea principiilor fundamentale ale termodinamicii, inclusiv conducția termică și transferul de masă, cu aplicabilitate în construcții. Descrierea conceptelor de electromagnetism, cum ar fi câmpurile electrice și magnetice, și utilizarea acestora în analiza fenomenelor electrice din infrastructurile ingineresti. Analizarea și interpretarea propagării undelor electromagnetice, incluzând efecte precum polarizarea, interferența și difracția, și aplicarea acestora în materiale și structuri. 2. Abilități: Aplicarea principiilor termodinamicii și electromagnetismului pentru rezolvarea problemelor ingineresti legate de construcții. Utilizarea metodelor experimentale pentru măsurători fizice relevante în activități de laborator. Interpretarea și utilizarea formulelor, legilor și modelelor fizice în proiectarea și evaluarea structurilor și sistemelor ingineresti. 3. Responsabilitate și autonomie: Dezvoltarea gândirii analitice și a capacității de rezolvare a problemelor ingineresti prin aplicarea principiilor fizicii. Colaborarea eficientă în echipe interdisciplinare pentru soluționarea provocărilor tehnice. Respectarea normelor etice și a cerințelor de calitate în aplicarea principiilor fizicii în inginerie.	
Descrierea cursului:	
1. Curs	1. Concepte fundamentale în termodinamică (3 ore) Definirea sistemelor termodinamice: izolate, închise și deschise. Parametrii de stare, funcțiile de stare și tipurile de procese. Postulatele termodinamicii și principiul întâi al termodinamicii.

	Călduri molare și procese politrope. 2. Principiul al doilea al termodinamicii (3 ore) Formulări ale principiului: Carnot, Clausius, Kelvin-Planck. Ciclul Carnot și randamentul acestuia. Definiția entropiei și entropia gazului ideal. Funcționarea pompelor termice și a mașinilor frigorifice. 3. Relația dintre ecuația termică de stare și ecuația calorică de stare (2 ore) Definirea și aplicabilitatea ecuației termice și calorice de stare. Principiul al treilea al termodinamicii și implicațiile acestuia. 4. Moduri de transfer de căldură (2 ore) Tipuri de transfer: conducție, convecție și radiație. Câmp de temperatură, gradient de temperatură, flux termic și densitate de flux. Legea experimentală a conducerii termice (Legea lui Fourier). 5. Conducția termică și convecția (2 ore) Ecuația diferențială a conducerii termice și condițiile de unicitate. Conducția termică în regim staționar și nestaționar. Mecanismele convecției termice și coeficienți de transfer termic. 6. Transferul de masă și difuzia (2 ore) Legea lui Fick și ecuația diferențială a difuziei. Aplicarea difuziei în inginerie și calculul umidității construcțiilor. 7. Electrostatica și câmpul electric (3 ore) Câmp electric și fluxul intensității acestuia. Teorema lui Gauss și aplicații la distribuții de sarcină. Potențial electric și relația cu intensitatea câmpului electric. 8. Dipol electric și dielectrici (2 ore) Definiția dipolului electric și momentul dipolar. Polarizarea dielectricilor și energia câmpului electric. Capacitate electrică și condensatori. 9. Curent electric și circuite (2 ore) Purtători de sarcină electrică în câmp electric. Legea lui Ohm, legea Joule și conservarea sarcinii electrice. Teoremele lui Kirchhoff și aplicații în circuite electrice. 10. Câmpul magnetic și inducția electromagnetică (3 ore) Noțiuni fundamentale despre câmpul magnetic. Inducția magnetică, ipoteza Biot – Savart – Laplace. Inducția electromagnetică (Faraday), autoinducția și energia câmpului magnetic. 11. Undele electromagnetice și optica (2 ore) Ecuațiile diferențiale de propagare și undele electromagnetice. Fenomene optice: polarizare, interferență și difracție. 12. Radiația termică și efectele cuantice (2 ore) Teoria lui Planck privind radiația termică. Efectul fotoelectric și determinarea constantei lui Planck.
2. Seminar/ Laborator/ Proiect/ Practică	Seminar 1. Aplicații ale principiului întâi al termodinamicii și calculul căldurilor molare (2 ore) Probleme privind schimbul de energie într-un sistem termodinamic. Calculul variației energiei interne și aplicarea principiului întâi în diferite transformări. Determinarea căldurilor molare pentru gaze ideale în procese izocore, izobare și adiabatice.

	2. Probleme aplicative privind principiul al doilea al termodinamicii (2 ore) Determinarea randamentului ciclului Carnot și compararea cu alte cicluri termodinamice. Calculul entropiei pentru procese reversibile și ireversibile. Aplicații ale principiului al doilea în mașini termice și pompe de căldură. 3. Transfer de căldură: conducție și convecție (2 ore) Determinarea fluxului termic printr-un perete plan folosind legea lui Fourier. Calculul temperaturii într-un material în regim staționar și nestaționar. Probleme privind transferul de căldură prin convecție, determinarea coeficienților de convecție. 4. Transfer de masă și difuzie (2 ore) Aplicarea legii lui Fick pentru diferite procese de difuzie. Probleme privind calculul umidității construcțiilor. Aplicații ingineresti ale difuziei și schimbului de masă. 5. Probleme de electrostatică: calculul câmpului electric și potențialului (2 ore) Aplicații ale legii lui Gauss pentru diferite distribuții de sarcină electrică. Determinarea intensității câmpului electric în cazul configurațiilor simple (fir de sarcină, sferă încărcată, plan infinit). Probleme privind determinarea potențialului electric și legătura sa cu câmpul electric. 6. Aplicații ale legilor lui Ohm, Joule și Kirchhoff în circuite electrice (2 ore) Calculul rezistențelor echivalente în circuite serie și paralel. Determinarea curenților și tensiunilor folosind legile lui Kirchhoff. Calculul energiei disipate în circuite conform legii lui Joule. 7. Probleme aplicative de magnetism și inducție electromagnetică (2 ore) Determinarea inducției magnetice pentru un conductor rectiliniu și pentru un solenoid. Calculul tensiunii induse într-un circuit variabil în timp. Aplicarea legii lui Faraday în transformatoare și alte dispozitive electromagnetice. Laborator 1. Metode de calcul al erorilor și prelucrarea datelor experimentale (2 ore) 2. Ridicarea caracteristicii termistorului și determinarea experimentală a caracteristicilor aerului atmosferic (2 ore) 3. Studiul difracției radiației laser pe rețele de difracție (2 ore) 4. Studiul efectului fotoelectric – determinarea constantei lui Planck (2 ore) 5. Etalonarea scalei spectroscopului și studiul spectrelor de emisie (2 ore) 6. Studiul radiației termice – determinarea constantei Stefan-Boltzmann (2 ore) 7. Ședință de recuperare și verificarea cunoștințelor (2 ore)
3. Bibliografie	Druică Zeletin, I., Fizica - Note de curs. Giurgiu, M., Fizica I: Note de curs, Ed. Matrix, București. Petrescu, M., Fizica - Note de curs, REp. Univ. Tehn. București. Crețu, T., Fizica. Moisil, G., Fizica generală. Halliday, D., Resnick, R., Walker, J., Fundamentals of Physics, Ed. Wiley.

Examinarea:	Ponderea fiecărui criteriu în nota finală
1. Examinarea finală	0,6
2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	
Seminar	

Laborator	0,4
Proiect (proiectul nu are notă distinctă)	
3. Evaluări periodice:	
3.1 Examinări scrise / orale	
3.2 Teme, rapoarte, etc.	
4. Alte criterii (se vor specifica)	
Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:	
Evaluarea este o medie ponderată între evaluarea pe parcursul semestrului și evaluarea finală. Atât examenul parțial, cât și examenul final, sunt teste grila cu un număr de 30 de întrebări și probleme aplicative. Aceasta reprezintă 60 % din nota finală. Evaluarea cunoștințelor de la laborator se face tot prin test grila cu 25 de întrebări, ponderea laboratorului fiind de 40% din nota finală.	

Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual			
Tipul de activitate individuală	Nr. ore	Tipul de activitate individuală	Nr. ore
1. Studiu notițe de curs	6	8. Studiu pentru examinarea finală	4
2. Studiu bibliografie obligatorie	6	9. Ședințe de consultații	
3. Studiu bibliografie suplimentară		10. Documentare practică pe teren	
4. Pregătire activități specific disciplinei		11. Studiu la bibliotecă adițional	
5. Pregătire teme	4	12. Studiu resurse internet	
6. Studiu pentru evaluări periodice scrise	4	13. Alte activități (se enumeră)	
7. Studiu pentru evaluări periodice orale	4	Numărul total de ore:	28

Data:	Decan
01 octombrie 2025	Conf. dr. ing. Alexandru Dimache
	Director de departament:
	Lector dr. fiz. Grofu Cornelia Tatiana
	Titular de disciplină:
	Lector Grofu Cornelia