

## FIȘA DISCIPLINEI

### Fenomene electromagnetice și optice, anul universitar 2024-2025

#### 1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București, Centrul Universitar Pitești
1.2	Facultatea	de Științe, Educație fizică și Informatică
1.3	Departamentul	Ingineria Mediului și Științe Inginerești Aplicate
1.4	Domeniul de studii	Chimie
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Chimie / 211301 - chimist, 211303 - expert chimist

#### 2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina											
2.1	Denumirea disciplinei					Fenomene electromagnetice și optice					
2.2	Titularul activităților de curs					Lect. univ. dr. Sorin Fianu					
2.3	Titularul activităților de laborator					Lect. univ. dr. Sorin Fianu					
2.4	Anul de studii	I	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	E	2.7	Regimul disciplinei	C/O

#### 3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	seminar/laborator	0/2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	seminar/laborator	0/28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								12
Tutoriat								4
Examinări								4
Alte activități .....								0
3.7	Total ore studiu individual	44						
3.8	Total ore pe semestru	100						
3.9	Număr de credite	4						

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Noțiuni de analiză matematică și fizica proceselor electromagnetice și optice la nivel liceal
4.2	De competențe	Competențe acumulate în liceu la disciplinele: Algebră, Analiză matematică, Fizică

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală tip amfiteatru cu un număr de locuri cel puțin egal cu numărul de studenți înmatriculați în anul I. Sală dotată cu tablă, calculator, videoproiector și ecran. Note de curs în format electronic.
5.2	De desfășurare a laboratorului	Sală de laborator cu un număr de posturi de lucru egal cu jumătate din numărul de studenți dintr-o subgrupă. Sală dotată cu tablă, prize de curent electric 220V C.A cu împământare. Echipamente și aparatură de laborator adecvate, calculator, internet.

#### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Lucrează cu substanțe chimice respectând normele de siguranță (PC=0,5/4) C3. Aplică metode științifice (PC=0,5/4) C4. Utilizează echipament de analiză chimică (PC=0,5/4) C9. Documentează rezultatele analizelor (PC=0,5/4) C10. Promovează transferul de cunoștințe (PC=0,5/4)
Competențe transversale	CT1. Gândește holistic (PC=0,5/4) CT2. Realizarea unor activități în echipă multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse (PC=0,5/4) CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională (PC=0,5/4)

#### 7. Obiectivele disciplinei

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea cunoștințelor de bază privind Fenomenele electromagnetice și optice
7.2	Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Să enunțe principalele legi ale teoriei clasice a electromagnetismului</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să enunțe principalele legi ale opticii</li> <li>• Să aplice legile electromagnetismului la rezolvarea unor probleme simple</li> <li>• Să aplice legile opticii la rezolvarea unor probleme simple</li> <li>• Să fie capabili să realizeze un montaj electric sau optic simplu</li> <li>• Să poată face unele măsurători electrice sau optice și să poată prelucra rezultatele experimentale</li> </ul>
--	--

## 8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. Ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	<b>I. Noțiuni de electrostatică</b> Sarcina electrică; legea lui Coulomb; Câmpul electric; legea lui Gaus; potențialul electric; legătura dintre câmp și potențial;	2	Prelegere Dezbateri	Tablă Calculator Videoproiector
2	Câmpul electric în prezența conductorilor; problema fundamentală a electrostaticii; Câmpul electric în prezența dielectricilor; formula fundamentală a mediilor dielectrice	2		
3	<b>II. Noțiuni de electrocinetică</b> Curentul electric staționar; legea lui Ohm; Efecte termoelectrice;	2		
4	Metode de rezolvare a rețelelor electrice.	2		
5	<b>III. Elemente de magnetostatică</b> Interacțiunea dintre curenții electrice staționari; Legi ale câmpului magnetostatic;	2		
6	Câmpul magnetic în substanță.	2		
7	<b>IV. Elemente de electrodinamică</b> Inducția electromagnetică; Circuite electrice în regim tranzitoriu;	2		
8	Curentul alternativ sinusoidal.	2		
9	Puterea și rezonanța în curent alternativ sinusoidal.	2		
10	<b>V. Unde electromagnetice</b> Ecuatiile lui Maxwell. Câmp electromagnetic; Unda electromagnetică – ecuația de propagare, proprietăți;	2		
11	Polarizarea undelor electromagnetice.	2		
12	<b>VI. Fotometrie</b> Generalități. Ochiul ca receptor de radiații luminoase; Mărimi și unități energetice și fotometrice. Măsurări fotometrice.	2		
13	<b>VII. Propagarea luminii prin medii izotrope</b> Absorbția, difuzia și dispersia luminii;	2		
14	Aplicații ale dispersiei – aparate spectrale.	2		
Bibliografie [1] S.E. Fris și A.V. Timoreva, Curs de fizică generală, Vol. II, Ed. Tehnică, București, 1952; [2] E. Bădărău, I. Popescu, Gaze ionizate, Ed. Tehnică, București, 1965; [3] M. Preda, P. Cristea, F. Spinei, Bazele electrotehnicii, Vol I, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980; [4] E. M. Purcell, Electricitate și magnetism, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1982; [5] Z. Tutovan, Electricitate și magnetism, Ed. Tehnică, București, 1984; [6] S. Anghel, C. Stănescu, OPTICA, Ed. Argeș Tempus Pitești, 1999; [7] G. G. Brătescu, Optica, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1982. [8] I.I. Popescu, E. Toader, Optica, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1989. [9] N.K. Kaliteevski, Optique ondulatoire, Ed. Mir Moscou, 1980. [10] Ioan Alexandrina, Optica, C.M. Univ. București, 1992. [11] B. Oprescu, Ge. Chirleşan, Bazele electrotromagnetismului, Ed. UPIT, Pitești, 2003. [12] B. Oprescu, Note de curs actualizate, Pitești, 2016				
8.2. Aplicații – Laborator		Nr. Ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Protectia muncii	2	Studiu de caz. Dezbateri	Documentație
2	Măsurarea rezistenței electrice prin metoda ampermetrului și voltmetrului;	2	Lucru individual	Echipamente specifice
3	Măsurarea rezistențelor cu puntea Wheastone;	2		
4	Măsurarea rezistenței interne a unei surse;	2		
5	Măsurarea tensiunilor cu compensatorul de curent continuu;	2		
6	Determinarea dependenței rezistenței de temperatură ;	2		
7	Studiul distribuției potențialului electric cu ajutorul cuvei electrolitice ;	2		
8	Studiul osciloscopului catodic;	2		
9	Studiul transformatorului electric monofazat;	2		
10	Studiul rețelei plane de difracție	2		
11	Verificarea legii lui Malus	2		

12	Studiul dispersiei luminii	2		
13	Determinarea distanței focale la lentil	2		
14	Colocviu	2		
Bibliografie				
[1] B. Oprescu, Al. D. Toma, Lucrări practice de electricitate și optică, multiplicat pe plan local, 2012				
Tema de casă				
1	Se cere fiecărui student să elaboreze un referat cu temă impusă, în baza conținutului predat la curs, urmărindu-se învățarea studenților cu cerințele de redactare a lucrărilor de finalizare a studiilor, de scriere a unei referințe bibliografice, etc.			
Bibliografie: Note de curs în format electronic transmise studenților pe CD sau memory stick; literatura de specialitate				

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori din domeniul aferent programului**

În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei, cadrele didactice implicate în desfășurarea disciplinei au participat și vor participa continuu la următoarele tipuri de activități:

- întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori (Subansamble Auto, Pirelli etc.);
- schimb de bune practici cu colegi din alte centre universitare (București, Timișoara, Iași, Cluj-Napoca, etc.);
- workshop-uri și conferințe cu participarea unor specialiști din domeniu.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participarea activă la curs. Frecvența și relevanța intervențiilor orale. Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate. Capacitatea de a corela cunoștințele și de a le aplica în cazuri particulare. Corectitudinea și complexitatea cunoștințelor. Înțelegerea și aplicarea corectă a problematicei specifice. Capacitatea de analiză și sinteză.	Înregistrare săptămânală  Lucrare de verificare  Evaluare finală	10%  10%  40%
10.5 Laborator	Calitatea lucrărilor efectuate. Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate. Conștiințozitate și interes pentru studiu individual. Consemnarea sistematică a informațiilor semnificative. Frecvența și relevanța intervențiilor orale Capacitatea de a aplica cunoștințele teoretice în practică.	Portofoliu lucrări de laborator  Evaluare pe bază de referat	20%  20%
10.6 Standard minim de performanță	Participarea studentului la evaluarea finală este condiționată de îndeplinirea condiției: finalizarea integral a activităților cu prezență obligatorie (laborator, tema de casă) și obținerea notei minime de promovare (nota 5). Nota 5 la testul de evaluare finală. Rezolvarea și explicarea unor probleme de complexitate medie, asociate disciplinelor fundamentale, specifice științelor ingineresti și economice.		

Data completării  
28.09.2024

Titular de curs  
Lect. univ. dr. Sorin FIANU

Titular de laborator  
Lect. univ. dr. Sorin FIANU

Data aprobării în Consiliul  
28.09.2024

Director departament IMSIA,  
Lect. univ. dr. Sorin Fianu