

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Chimie
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE CHIMIE
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Chimie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fizică (Electricitate și optică)				
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. RADU ANDREI TANASA/ Conf. Dr. VALENTIN POHOATA				
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. RADU ANDREI TANASA/ Lect. Dr. SILVESTRU BOGDANEL MUNTEANU				
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tip de evaluare*	E
2.7 Regimul disciplinei**					Ob

*E – Examen / C – Colocviu / V – Verificare

**OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					9
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					11
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități					0

3.7 Total ore studiu individual*	33
3.8 Total ore pe semestru	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Activitatea se desfășoară în sala de curs, cu sprijin multimedia (prezentări, simulări și materiale video). Este necesar accesul la tablă, videoproiector și la resurse vizuale pentru ilustrarea fenomenelor de electricitate, magnetism și optică.
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Prezența este obligatorie. Activitățile se desfășoară în laborator, utilizând surse de curent, dispozitive de măsură, surse de lumină și elemente optice. Lucrările vizează studiul circuitelor electrice și al fenomenelor magnetice, precum și analiza proprietăților optice ale materialelor (absorbție, polarizare, indice de refracție) în vederea determinării concentrației și compoziției chimice.

6. Obiective

Disciplina își propune formarea competențelor fundamentale privind înțelegerea și aplicarea principiilor fenomenelor electrice, magnetice și optice, cu accent pe corelarea acestora cu procesele fizico-chimice.

Prin activitățile de curs și laborator, studenții își vor dezvolta capacitatea de a interpreta fenomenele electromagnetice și optice pe baze teoretice și experimentale, de a utiliza corect aparatura de măsură și tehnicile specifice analizelor optice și spectrale, precum și de a aplica metodele de investigare fizică în determinarea compoziției și concentrației sistemelor chimice.

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- Studentul/absolventul operează/manipulează corect și eficient echipamentele din laboratoarele chimice, alege proceduri specifice de analiză a compușilor chimici, explică și sistematizează rezultatele obținute. Studentul/absolventul selectează corect parametrii fizico-chimici pentru realizarea experimentelor.
- Studentul/Absolventul explică noțiunile generale ale domeniului, referitoare la conceptele de motricitate și activitate motrică, efectele acestora asupra dezvoltării și educării, astfel încât să poată fi utilizate în contexte formative, educative, competiționale și organizatorice.
- Studentul/absolventul elaborează protocoale de lucru și întocmește rapoarte de analiză, identifică soluții și formulează alternative pentru buna funcționare a laboratorului/ unității profesionale din care face parte.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Sarcina electrică (proprietăți). Câmpul electrostatic în vid: legea lui Coulomb, intensitatea câmpului electric, linii de câmp electric, potențial electric.	Prelegere; Demonstrație experimentală; Învățare prin descoperire.	4h Ref 1-3
Câmpul electrostatic în substanță: conductori, dielectrici, mecanisme de polarizare, dipolul electric. Influența electrostatică, condensatori.	Prelegere; Demonstrație experimentală; Învățare prin descoperire.	2h Ref 1-3
Curentul electric staționar: intensitatea curentului electric, legea lui Ohm, legea lui Joule, legile lui Kirchoff, efectele fiziologice ale curenților electrici.	Prelegere; Demonstrație experimentală; Învățare prin descoperire.	3h Ref 1-3
Câmpul magnetic în vid: inducția magnetică, forța Laplace, interacțiunea dintre doi curenți electrici, linii de câmp magnetic. Câmpul magnetic în substanță.	Prelegere; Demonstrație experimentală; Învățare prin descoperire.	2h Ref 1-3
Fenomenul de inducție electromagnetică: fluxul câmpului magnetic, legea lui Faraday, legea lui Lenz, autoinducția. Generarea curentului electric sinusoidal.	Prelegere; Demonstrație experimentală; Învățare prin descoperire.	2h Ref 1-3
Ecuatiile lui Maxwell și principiile fundamentale ale electromagnetismului.	Prelegere; Demonstrație experimentală; Învățare prin descoperire.	1h Ref 1-3
Propagarea undelor electromagnetice. Starea de polarizare și schimbarea acesteia. Elemente de polarimetrie.	Prelegere; Demonstrație experimentală; Învățare prin descoperire.	2h Ref 4-6
Reflexia și refracția radiațiilor optice. Reflexia totală. Elemente de refractometrie.	Prelegere; Demonstrație experimentală; Învățare prin descoperire.	2h Ref 4-6
Dispersia luminii. Prisma optică și rețeaua de difracție. Spectroscopul și monocromatorul ca instrumente de măsură a spectrului optic.	Prelegere; Demonstrație experimentală; Învățare prin descoperire.	2h Ref 4-6
Absorbția luminii. Spectre de absorbție și de fluorescență	Prelegere; Demonstrație experimentală;	2h Ref 4-6

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
moleculară.	Învățare prin descoperire.	
Analiza cantitativă a spectrelor de absorbție și fluorescență. Determinarea concentrațiilor soluțiilor.	Prelegere; Demonstrație experimentală; Învățare prin descoperire.	2h Ref 4-6
Împrăștierea radiațiilor optice. Elemente de turbidimetrie și nefelometrie.	Prelegere; Demonstrație experimentală; Învățare prin descoperire.	2h Ref 4-6
Moduri de vibrație moleculară. Spectroscopie vibrațională în infraroșu îndepărtat și spectroscopie Raman.	Prelegere; Demonstrație experimentală; Învățare prin descoperire.	2h Ref 4-6

Bibliografie
1. Electricitate si Magnetism - L. Mitoșeriu, V. Țura - Editura Universității “Al. I. Cuza” Iași, 2000 2. Electricitate si magnetism, vol. I si II - V. Tutovan - Editura Tehnică, București, 1985 3. Cursul de fizică Berkeley - Electricitate și magnetism, E. M. Purcell - Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982 4. Curs de optică - M. Delibaș - Editura Universității “Al. I. Cuza”, Iași (1998) 5. Bazele opticii - V. Pop - Întreprinderea Poligrafică Iași (1988) 6. Suport de curs în format electronic.

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Elemente de organizare și norme de protecția muncii în laboratorul de fizică generală. Măsurarea rezistențelor electrice prin metode de deviație. Gruparea rezistoarelor.	Demonstrații experimentale; Învățare prin descoperire; Lucru individual și în echipă;	2h Ref 1,2
Electroliza	Demonstrații experimentale; Învățare prin descoperire; Lucru individual și în echipă;	2h Ref 1,2
Vizualizarea semnalelor variabile în timp. Osciloscopul analogic și digital. Compunerea oscilațiilor perpendiculare.	Demonstrații experimentale; Învățare prin descoperire; Lucru individual și în echipă;	2h Ref 1,2
Materiale magnetice și dielectrice în câmpuri magnetice și electrice.	Demonstrații experimentale; Învățare prin descoperire; Lucru individual și în echipă;	1h Ref 1,2
Determinarea indicilor de refracție cu refractometrul Abbe.	Demonstrații experimentale; Învățare prin descoperire; Lucru individual și în echipă;	2h Ref 1,3
Rotirea naturală a planului de polarizare.	Demonstrații experimentale; Învățare prin descoperire; Lucru individual și în echipă;	2h Ref 1,3
Analiză fotocolorimetrică. Spectre de absorbție UV-VIS.	Demonstrații experimentale; Învățare prin descoperire; Lucru individual și în echipă;	2h Ref 1,3
Analiza spectrelor de vibrație în infraroșu (IR) pentru identificarea grupărilor funcționale.	Demonstrații experimentale; Învățare prin descoperire; Lucru individual și în echipă;	1h Ref 1

Bibliografie
1. Set de referate proprii laboratoarelor de electricitate si optica, cu o scurtă parte teoretică, mod de lucru, prelucrarea datelor și interpretarea rezultatelor. Referințe suplimentare: 2. Electromagnetism. Lucrări practice pentru studenții Facultății de Chimie - A. Mândreci, O. Călțun – Editura Universității "Al. I. Cuza" Iași, 1999, 2001. 3. Lucrări practice de optică - M. Delibaș, D. Dorohoi - Editura Universității “Al. I. Cuza” Iași, 1999.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

După parcurgerea și promovarea disciplinei, studentul trebuie să dețină cunoștințele teoretice și competențele practice necesare pentru înțelegerea fenomenologiei fizice a proceselor chimice fundamentale, bazată pe un conținut științific riguros, precum și pentru realizarea și interpretarea experimentelor desfășurate în laboratoare de fizică sau chimie.

Prin competențele dobândite, disciplina răspunde cerințelor comunității academice și profesionale din domeniul științelor chimice și fizice, asigurând pregătirea studenților pentru activități de analiză, control și cercetare ce implică utilizarea instrumentației optice, electrice și spectroscopice moderne.

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)		50	
Curs	Forma de evaluare				
	Pondere		0		
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale				
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare	
Seminar / Laborator	Forma de evaluare		Verificare mixtă		
	Pondere		100		
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da		
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare	
		Verificare practică periodică	50	Da	
		Test	50	Da	

10.2 Evaluare finală	Pondere (max. 70%)	50
	Forma de evaluare	Verificare scrisă finală

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)	

10.4 Standard minim de performanță
Deținerea cunoștințelor fundamentale privind conceptele și metodele de bază ale fenomenelor electrice, magnetice și optice. Aplicarea corectă a tehnicilor experimentale și utilizarea aparaturii de laborator cu respectarea normelor de securitate. Capacitatea de a interpreta fenomenele fizice din procesele chimice și de a elabora portofoliul lucrărilor experimentale.

Data completării,
29-09-2025

Titular de curs,
Conf. Dr. RADU ANDREI TANASA/ Conf. Dr. VALENTIN POHOATA

Titular de seminar,
Conf. Dr. RADU ANDREI TANASA/ Lect. Dr. SILVESTRU BOGDANEL MUNTEANU

Data avizării în departament,

Director de departament,
Prof. Dr. MIHAIL LUCIAN BIRSA