

FIȘA DISCIPLINEI

Electricitate și magnetism, partea a II - a

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	de Fizică
1.3. Departamentul	De Fizica Stării Condensate și a Tehnologiilor Avansate
1.4. Domeniul de studii	Fizică / Științe Inginerești Aplicate
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Fizică, Fizică Informatică, Fizică Tehnologică
1.7. Forma de învățământ	Zi

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<i>Electricitate și magnetism, partea a II - a</i>			Codul disciplinei	FLR3010		
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. dr. Mihai Vasilescu						
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Mihai Vasilescu						
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7. Regimul disciplinei	DF

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	1	3.3. seminar/ laborator/ proiect	1/1/0
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	14	3.6 seminar/laborator	14/14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					3
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				56	
3.8. Total ore pe semestru				98	
3.9. Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunoștințe fundamentale de fizică și matematică din programa anului I
4.2. de competențe	Capacitatea de a aplica cunoștințele fundamentale în contexte noi

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu tablă și videoprojector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală de seminar dotată cu tablă / laboratorul de electricitate și magnetism

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	<ul style="list-style-type: none">• CP1. Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate.• CP2. Efectuarea experimentelor și evaluarea rezultatelor pe baza modelelor teoretice. Asigurarea de activități suport pentru cercetare.• CP3. Aplicarea cunoștințelor din domeniul fizicii atât în situații concrete din domenii conexe, cât și în cadrul unor experimente, folosind aparatura standard de laborator. Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea datelor experimentale. Utilizarea aparatului standard de laborator pentru experimentelor.• CP4. Comunicarea și analiza informațiilor cu caracter didactic, științific și de popularizare din domeniul Fizicii. Dezvoltarea și folosirea de aplicații informatice și instrumentație virtuală pentru rezolvarea diferitelor probleme de fizică.• CP5. Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul fizicii și participarea în echipe mixte pentru rezolvarea unor situații complexe
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• CT1. Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată.• CT2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.• 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

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște conceptele de bază din electricitate și magnetism, ipotezele utilizate în electricitate, mărimile și ecuațiile specifice
Aptitudini	Studentul este capabil să descrie și să explice unele fenomene ce apar în electricitate și magnetism
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru rezolvarea unor probleme specifice de electricitate, respectiv pentru realizarea unor circuite electrice și utilizarea lor practică.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Însușirea principalelor noțiuni teoretice și modele privind proprietățile materialelor magnetice și dielectrice
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• rezolvarea de probleme specifice capitolelor studiate• folosirea teoretică și practică a noțiunilor fundamentale specific disciplinei• folosirea corectă a unor aparate și instrumente de măsură specifice

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Curentul alternativ. Metoda numerelor complexe.	Prelegerea, demonstrația.	3 ore
2. Rezonanța în curent alternativ.		
3. Momentele electrice ale unei distribuții de sarcină. Potențialul și câmpul unui dipol electric.	Expunerea, demonstrația	2 ore
4. Dipolul electric în câmp electric exterior. Energia interacțiunii dipolare. Potențialul și câmpul cuadrupolului electric.		
5. Dipoli electrici atomici și moleculari induși și permanenți.	Prelegerea, expunerea, demonstrația	2 ore
6. Câmpul electric în materie. Condensatori cu dielectrici. Permitivitatea electrică relativă. Câmpul produs de un dielectric polarizat.		
7. Deplasare electrică. Legea lui Gauss pentru dielectrici. Susceptibilitatea electrică. Câmpul în interiorul unei cavitati sferice dintr-un dielectric polarizat	Prelegerea, expunerea, demonstrația	2 ore
8. Câmp electric local în dielectrici. Polarizarea dielectricilor cu molecule polare.		
9. Dipolul magnetic. Câmpul dipolar. Dipolul magnetic în câmp exterior. Energia de interacțiune dipol-dipol	Expunerea, conversația euristica, demonstrația	2 ore
10. Momente magnetice atomice. Spinul electronului. Spinul nucleului. Acțiunea câmpului magnetic asupra momentelor magnetice		
11. Câmpul magnetic în materie. Curentii de magnetizare. Magnetizarea. Susceptibilitatea magnetică. Permeabilitatea magnetică relativă.	Expunerea, demonstrația	2 ore
12. Diamagnetismul și paramagnetismul		
13. Ferromagnetismul. Aplicații; amplificatoare magnetice.	Expunerea, demonstrația	2 ore
14. Circuite magnetice. Legile circuitelor magnetice. Analogia dintre câmpul electric și magnetic în materie		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> Edward M. Purcell, Electricity and Magnetism, McGraw-Hill, 1984 Al. Nicula, Gh. Cristea, S. Simon, Electricitate și Magnetism, Ed. Didactica și Pedagogică, București, 1982 Wolfgang Panofsky, Melda Phillips; Classical Electricity and Magnetism, Dover Publications, 2005 Peter Adamczyk, Paul-Francis Law, Andy Burton; Electricity and Magnetism, Publisher: Usborne Publishing Ltd, 1994 Feynman R., Leighton R., Sands M., The Feynman Lectures on Physics, Addison-Wesley, 2005 Oleg D. Jefimenko, Electricity and Magnetism : An Introduction to the Theory of Electric and Magnetic Fields, 1989 		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Probleme de curent alternativ rezolvate prin metoda numerelor complexe	metode inductiv deductive, calculul formal și numeric	2 ore
2. Calcularea câmpului și potențialului electric în dielectrici. Probleme		2 ore
3. Condensator plan cu dielectrici. Probleme		2 ore
4. Deducerea ecuației Clausius-Mossotti. Probleme		2 ore
5. Refracția liniilor de câmp electric la suprafața de separație dintre două medii dielectrice diferite. Probleme		2 ore
6. Relațiile de trecere pentru câmpul magnetic la suprafața de separație dintre două medii magnetice diferite. Probleme		2 ore
7. Circuite magnetice. Probleme		2 ore
8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii. Prezentarea laboratorului de electricitate. Cunoașterea principalelor aparate de măsură folosite în laboratorul de electricitate.	Experimentul, observația, măsurarea, calculul numeric	2 ore
2. Verificarea legii lui Ohm în curent alternativ.		2 ore
3. Studiul circuitului de rezonanță în curent alternativ.		2 ore
4. Studiul câmpului magnetic terestru.		2 ore
5. Studiul bobinelor Helmholtz.		2 ore
6. Studiul efectului Seebeck.		2 ore
7. Colocviu de laborator.		2 ore
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> Referate de laborator 		



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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din țară și străinătate. Pentru adaptarea la cerințele impuse de piața de muncă, conținutul disciplinei a fost armonizat cu cerințele impuse de specificul învățământului preuniversitar, al institutelor de cercetare și al mediului de afaceri.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor fundamentale	Examen	50%
10.5 Seminar laborator	Capacitatea de folosire a cunoștințelor fundamentale în rezolvarea problemelor	Activitate la seminar Verificare din probleme	10% 25%
	Capacitatea de utilizare a apatelor de măsură, modalitatea de efectuare a experimentelor, modul de prelucrare a datelor și modul de prezentare a rezultatelor	Evaluare referate Colocviu de laborator	7.5% 7.5%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Realizarea a minim 50% din maxim pentru Examen, Verificare din probleme și Colocviu de laborator			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă	
---	--	---

Data completării:
21.08.2025

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar



Data avizării în departament:
11.09.2025

Semnătura directorului de departament



² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".

