

FIȘA DISCIPLINEI

Electricitate și magnetism II

Anul universitar 2025/2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
1.2. Facultatea	FACULTATEA DE FIZICĂ
1.3. Departamentul	DEPARTAMENTUL DE FIZICĂ AL LINIEI MAGHIARE
1.4. Domeniul de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Fizică / Fizician
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Elektromosságtan és mágnességtan II Electricitate și magnetism II Electricity and Magnetism II			Codul disciplinei		FLM1310				
2.2. Titularul activităților de curs			conf. dr. Simon Alpár								
2.3. Titularul activităților de seminar			conf. dr. Simon Alpár								
2.4. Anul de studiu		2	2.5. Semestrul		3	2.6. Tipul de evaluare		E	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	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	14	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Examinări					4
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					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 există niciunul
4.2. de competențe	Cunoașterea temeinică a curriculum-ului liceal Cunoștințe matematice de nivel mediu

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tablă, calculator și dispozitive multimedia (ocazional)
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Tablă, calculator și dispozitive multimedia (ocazional) și echipamente specializate tipice pentru disciplină (surse de tensiune stabilizate, baterii, multimetre analogice și digitale, cabluri de legătură, rezistențe fixe și variabile etc.)

6. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	• C1. Identificarea și utilizarea corectă a legilor și principiilor fizicii. • C2. Utilizarea pachetelor software de analiză și procesare a datelor și a sistemelor IT. • C3. Rezolvarea problemelor de fizică în condiții date, folosind metode numerice și statistice. • C4. Aplicarea cunoștințelor fizice în sarcini din domenii conexe precum și în experimente efectuate cu echipamente obișnuite de laborator. • C5. Analiza și comunicarea informațiilor educaționale, științifice și populare în fizică. Dezvoltarea și utilizarea de software și instrumente virtuale în rezolvarea sarcinilor fizice. • C6. Abordare interdisciplinară a problemelor fizice.
Competențe transversale	• CT1. Efectuarea eficientă și responsabilă a sarcinilor profesionale cu respectarea legilor deontologice. • CT2. Participarea eficientă la munca în echipă în diferite poziții. Identificarea rolurilor și responsabilităților profesionale în cadrul unei echipe de lucru, folosind tehnici eficiente de comunicare și participarea eficientă la munca în echipă în diferite poziții. • CT3. Utilizarea eficientă a resurselor de informare, comunicare și formare profesională atât în limbile materne, cât și în cele străine. Identificarea oportunităților de învățare ulterioară, valorificarea resurselor și tehnicilor de învățare pentru avansarea profesională.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Învățarea, înțelegerea și stăpânirea fenomenelor, legilor de bază, mărimilor fizice și unităților de măsură caracteristice domeniului
7.2 Obiectivele specifice	• Completarea informațiilor/cunoștințelor predate în cadrul disciplinei „Electricitate și Magnetism I” și ridicarea acestora la un nivel superior • Dezvoltarea gândirii logice și a simțului practic • Fundamentarea cunoștințelor din alte domenii ale fizicii • Dezvoltarea abilităților de rezolvare a problemelor • Învățarea modului de a manipula și utiliza corect instrumentele profesionale tipice • Dezvoltarea abilităților experimentale de măsurare

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
C1. Fenomene de curent alternativ: Componente pasive de în condiții de curent alternativ. Conceptul de circuit rezonant și oscilații electromagnetice. Rezonanța. Energia și puterea în circuite de curent alternativ.	Prelegere, dialog, explicație, deduceri la tablă. Ocazional demonstrație experimentală și/sau prezentare de proiectie.	Prezența nu este obligatorie, dar este recomandată. Materialul cursului (bibliografie, notițe, schițe la tablă, teme, anunțuri etc.) și alte materiale suport (literatură de specialitate, programe etc.) sunt disponibile pe
C2. Curentul de deplasare. Ecuațiile lui Maxwell. Câmpul electromagnetic și undele electromagnetice.		

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.

C3. Conducția electrică în metale în condiții de curent alternativ: efectul skin și adâncimea de pătrundere.		pagina moodle MaFIEdu a cursului.
C4. Conducția în lichide și gaze.		
C5. Fenomene de contact. Contactul dintre metale și fenomenele termoelectrice. Contactul dintre metale și lichide.		
C6. Câmpul electrostatic în prezența materiei 2: Câmpul electric și izolatorii. Conceptul de izolator. Contact între izolatori - triboelectricitate. Dipolul electric și câmpul său. Fenomene de polarizare dielectrică. Condensatorul cu dielectric. Materiale dia-, para- și feroelectrice. Fenomene la suprafața de separație dintre doi dielectrics. Conceptul de vector de deplasare. Relații de bază ale electrostaticii în prezența materiei.		
C7. Comportamentul materiei într-un câmp magnetic extern. Conceptul și caracteristicile dipolului magnetic. Proprietățile magnetice ale materiei (materiale dia-, para- și feromagnetice). Vectorul intensității câmpului magnetic. Prima curbă de magnetizare. Conceptul de histereză în magnetism. Relații de bază ale magnetostaticii în prezența materiei		
C8. Ecuațiile Maxwell „rescrise” (rezumat)		
C9. Fenomene tranzitorii: conceptul de fenomen tranzitoriu. Descrierea și investigarea fenomenelor tranzitorii folosind ecuații diferențiale și operatori Laplace.		
C10. Mișcarea sarcinilor electrice în câmpurile electrice și magnetice externe.		
Bibliografie		
1. Darabont S., Jakab K., Vörös A.: Elektromosságtan és Mágnességtan I., Erdélyi Tankönyvtanács, Ábel Kiadó Kolozsvár 1999 2. Darabont S., Tapasztó L., Kertész K.: Elektromosságtan és Mágnességtan II., Erdélyi Tankönyvtanács, Ábel Kiadó Kolozsvár 2003 3. Budó Á.: Kísérleti Fizika II, Tankönyvkiadó Budapest 1988 4. Hevesi I.: Elektromosságtan, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1997 5. Szalay B.: Fizika, Műszaki Könyvkiadó Budapest 1982 6. A. Hudson, R. Nelson: Útban a modern fizikához, LSI OMAK Alapítvány Budapest 1994		

7. Baranyi K.: A fizikai gondolkodás iskolája 2., Akadémiai kiadó Budapest 1992		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
S1. Componente pasive în condiții de curent alternativ.	Dialog, explicație, rezolvare de probleme.	Prezența este obligatorie. Temele sunt disponibile pe pagina moodle MaFIEdu a cursului.
S2. Calculul circuitelor oscilante RLC.		
S3. Calculul adâncimii de penetrare. Conducția în semiconductori, lichide și gaze.		
S4. Fenomene de polarizare		
S5. Relația dintre ecuațiile lui Maxwell și undele electromagnetice.		
S6. Fenomene tranzitorii.		
S7. Mișcarea sarcinilor electrice în câmpurile electrice și magnetice externe.		
Bibliografie		
1. Darabont S., Jakab K., Vörös A.: Elektromosságtan és Mágnességtan I, Erdélyi Tankönyvtanács, Ábel Kiadó Kolozsvár 1999		
2. Darabont S., Tapasztó L., Kertész K.: Elektromosságtan és Mágnességtan II, Erdélyi Tankönyvtanács, Ábel Kiadó Kolozsvár 2003		
3. Moór Á.: Középiskolai fizikapéldatár, Cser Kiadó, 2008		
4. Szalay B.: Fizika, Műszaki Könyvkiadó Budapest 1982		
5. A. Hudson, R. Nelson: Útban a modern fizikához, LSI OMAK Alapítvány Budapest 1994		
6. Baranyi K.: A fizikai gondolkodás iskolája 2, Akadémiai kiadó Budapest 1992		
8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
L1. Chestiuni organizatorice (protecția muncii, aparatura de laborator, scurtă prezentare a conținutului lucrărilor de laborator etc.)	Dialog, experimente, explicație, discuție.	Prezența este obligatorie. Protecția muncii și reglementările interne, precum și prezentarea instrumentelor se fac la prima ședință de laborator. Ghidurile practice sunt disponibile pe pagina moodle MaFIEdu a cursului.
L2. Dependența de temperatură a rezistenței electrice		
L3. Fenomene tranzitorii în circuitele RC		
L4. Studiul rezonanței în circuitele LRC		
L5. Legea lui Ohm în circuitele cu curent alternativ		
L6. Dependența de distanță a câmpului magneților permanenți.		
L7. Investigarea câmpului magnetic terestru		
Bibliografie		
1. https://atom.ubbcluj.ro/moodle/		

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

- La stabilirea obiectivelor disciplinei, planificarea conținutului acesteia și precizarea condițiilor pentru finalizarea cu succes, am avut în vedere programele și programele de învățământ școlar și universități situate în vecinătatea geografică și zona de referință a

Universității Babeș-Bolyai, precum și nevoile pieței muncii ale institutelor de cercetare și ale diferitelor companii sau întreprinderi private.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înțelegerea și stăpânirea cunoștințelor de specialitate și a gradului de dobândire a competențelor disciplinare	Test de final de semestru (întrebări teoretice) și rezolvare de probleme (câte o problemă din fiecare secțiune acoperită)	Test 20% + 40% probleme. Pentru a finaliza cu succes materia, este necesar să se obțină medii de promovare (5) atât la test, cât și la rezolvarea de probleme!
10.5 Seminar	Rezolvarea temelor	Verificarea și corectarea temelor, evaluarea acestora (o temă lipsă valorează 0 puncte, trimiterea cu întârziere are ca rezultat o scădere a punctelor (1 punct pentru fiecare săptămână începută), nerezolvarea temelor pentru acasă conduce la pierderea dreptului de a susține examenul!) ... nota seminarului este media aritmetică a temelor (trebuie să fie de cel puțin 50% dintre evaluări individuale)	20%
10.6 Laborator	Monitorizarea pregătirii preliminare și a desfășurării lucrărilor	Verificare verbală, monitorizarea modului de lucru, verificarea, corectarea și evaluarea rapoartelor de evaluare predate (un raport lipsă/nedepus valorează 0 puncte, depunerea cu întârziere are ca rezultat o deducere de - 1 punct pentru fiecare săptămână începută, absența completă a rapoartelor duce la pierderea dreptului de a susține examenul de laborator (nota la laborator media aritmetică a temelor)	20%
10.7 Standard minim de performanță			

- Cunoașterea conceptelor de bază
- Utilizarea corectă a aparaturii de laborator
- Cel puțin nota 5 la fiecare parte: test, probleme, seminar și laborator

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

Nu se aplică

Data completării:

...

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament:

...

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*".