



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Departamentul de Fizică al Liniei Maghiare
Fizika Intézet – Magyar Tagozat
Fachbereich Physik – Ungarischsprachige Studienrichtung
Physics Department – Hungarian Line of Study
Cluj-Napoca, str. M. Kogalniceanu 1 0264.405300 / 5176
<https://atom.ubbcluj.ro/fizika> @secretariat.phys@ubbcluj.ro



Fișa disciplinei

Electricitate și magnetism II

An universitar: 2024/2025

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 informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Fizică
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. Titularul activităților de laborator	conf. dr. Simon Alpár				
2.5. Anul de studiu	2	2.6. Semestrul	3	2.7. Tipul de evaluare	E
				2.8. Regimul disciplinei	DF

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	3.0	din care:			
3.2. curs	1	3.3. seminar	1	3.4. laborator	1.0
3.5. Total ore din planul de învățământ	36.0	din care:			
3.6. curs	12	3.7. seminar	12	3.8. laborator	12.0
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI):					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Examinări					4
Alte activități:					0
3.9. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)	64.0				
3.10. Total ore pe semestru	100				
3.11. Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu există niciunul
4.2. de competențe	1. Cunoașterea temeinică a curriculum-ului liceal 2. 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	Tablă, calculator și dispozitive multimedia (ocazional)
5.3. de desfășurare a laboratorului	Echipamente specializate tipice pentru disciplină (surse de curent continuu și alternativ, multimetre analogice și digitale, wattmetre, punți LRC, transformatoare, cabluri de conectare, probe metalice și semiconductoare, elemente de circuite pasive, solenoid, busolă, magneți, Teslametru etc.) și occasional o tablă, calculator și dispozitive multimedia

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale/esentiale	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

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	1. Completarea informațiilor/cunoștințelor predate în cadrul disciplinei „Electricitate și Magnetism I” și ridicarea acestora la un nivel superior 2. Dezvoltarea gândirii logice și a simțului practic 3. Fundamentarea cunoștințelor din alte domenii ale fizicii 4. Dezvoltarea abilităților de rezolvare a problemelor 5. Învățarea modului de a manipula și utiliza corect instrumentele profesionale tipice 6. Dezvoltarea abilităților experimentale de măsurare

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
-----------	-------------------	------------

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. Curentul de deplasare. Ecuațiile lui Maxwell. Câmpul electromagnetic și undele electromagnetice. Conducția electrică în metale în condiții de curent alternativ: efectul skin și adâncimea de pătrundere. Conducția în lichide și gaze Fenomene de contact. Contactul dintre metale și fenomenele termoelectrice. Contactul dintre metale și lichide. 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 dielectrici. Conceptul de vector de deplasare. Relații de bază ale electrostaticii în prezența materiei. 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 - Ecuațiile Maxwell „rescrise” (rezumat) Fenomene tranzitorii: conceptul de fenomen tranzitoriu. Descrierea și investigarea fenomenelor tranzitorii folosind ecuații diferențiale și operatori Laplace. Mișcarea sarcinilor electrice în câmpurile electrice și magnetice externe.	Prelegere, dialog, explicație, deduceri la tablă. Ocazional demonstrație experimentală și/sau prezentare de proiecție.	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 pagina moodle MaFIEdu a cursului.
Bibliografie Darabont S., Jakab K., Vörös A.: Elektromosságtan és Mágnességtan I, Erdélyi Tankönyvtanács, Ábel Kiadó		

Kolozsvár 1999

Darabont S., Tapasztó L., Kertész K.: Elektromosságtan és Mágnességtan II, Erdélyi Tankönyvtanács, Ábel Kiadó Kolozsvár 2003

Budó Á.: Kísérleti Fizika II, Tankönyvkiadó Budapest 1988

Hevesi I.: Elektromosságtan, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1997

Szalay B.: Fizika, Műszaki Könyvkiadó Budapest 1982

A. Hudson, R. Nelson: Útban a modern fizikához, LSI OMAK Alapítvány Budapest 1994

Baranyi K.: A fizikai gondolkodás iskolája 2, Akadémiai kiadó Budapest 1992

8.2. Seminar	Metode de predare	Observații
Componente pasive în condiții de curent alternativ. Calculul circuitelor oscilante RLC. Calculul adâncimii de penetrare. Conducția în semiconductori, lichide și gaze Fenomene de polarizare. Relația dintre ecuațiile lui Maxwell și undele electromagnetice. Fenomene tranzitorii. Mișcarea sarcinilor electrice în câmpurile electrice și magnetice externe.	Dialog, explicație, rezolvare de probleme	Prezența este obligatorie. Temele sunt disponibile pe pagina moodle MaFIEdu a cursului.

Bibliografie

Darabont S., Jakab K., Vörös A.: Elektromosságtan és Mágnességtan I, Erdélyi Tankönyvtanács, Ábel Kiadó Kolozsvár 1999

Darabont S., Tapasztó L., Kertész K.: Elektromosságtan és Mágnességtan II, Erdélyi Tankönyvtanács, Ábel Kiadó Kolozsvár 2003

Moór Á.: Középiskolai fizikapéldatár, Cser Kiadó, 2008

Szalay B.: Fizika, Műszaki Könyvkiadó Budapest 1982

A. Hudson, R. Nelson: Útban a modern fizikához, LSI OMAK Alapítvány Budapest 1994

Baranyi K.: A fizikai gondolkodás iskolája 2, Akadémiai kiadó Budapest 1992

Hristev: Probleme de fizică pentru clasele IX – X, Editura Didactică și Pedagogică București 1985

N. Gherbanovschi: Probleme de fizică pentru clasele XI – XII, Editura Didactică și Pedagogică București 1983

8.3. Laborator	Metode de predare	Observații
Chestiuni organizatorice (protecția muncii, aparatura de laborator, scurtă prezentare a conținutului lucrărilor de laborator etc.) Dependența de temperatură a rezistenței electrice Fenomene tranzitorii în circuitele RC. Studiul rezonanței în circuitele LRC. Legea lui Ohm în circuitele cu curent	Experimentare, 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.

alternativ. Dependența de distanță a câmpului magneților permanenți. Investigarea câmpului magnetic terestru		
Bibliografie		
https://atom.ubbcluj.ro/moodle/		

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

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 / Test 20% + 40% 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	
1. Cunoașterea conceptelor de bază 2. Utilizarea corectă a aparaturii de laborator 3. Cel puțin 5 la fiecare parte: test, probleme, seminar și laborator	

Titular curs

conf. dr. Simon Alpár

Data completării

Titular seminar

conf. dr. Simon Alpár

Data avizării în departament

Titular laborator

conf. dr. Simon Alpár

Director departament

2024-05-30

2024-05-30

conf. dr. Járai-Szabó Ferenc
