



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 I

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	Elektromosság- és mágnességtan I Electricitate și magnetism I Electricity and Magnetism I					Codul disciplinei	FLM1205
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	1	2.6. Semestrul	2	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	4.0	din care:			
3.2. curs	2	3.3. seminar	1	3.4. laborator	1.0
3.5. Total ore din planul de învățământ			48.0	din care:	
3.6. curs	24	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					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					4
Alte activități:					0
3.9. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					77.0
3.10. Total ore pe semestru					125
3.11. Numărul de credite					5

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 tensiune stabilizate, baterii, multimetre analogice și digitale, cabluri de legătură, rezistențe fixe și variabile etc.) și occasional 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. Dezvoltarea gândirii logice și a simțului practic 2. Fundamentarea cunoștințelor din alte domenii ale fizicii 3. Dezvoltarea abilităților de rezolvare a problemelor 4. Aprofundarea curriculum-ului de liceu la un nivel superior 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
Privire de ansamblu asupra istoriei științei – repere și cronologie. Structura materiei și conceptul de sarcină electrică. Fenomene de	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

electrizare. Câmpul electrostatic în vid (aer): Legea lui Coulomb. Intensitatea câmpului electric și fluxul. Teorema lui Gauss. Potențialul electric. Câmpul electrostatic în prezența materiei 1: Câmpul electric și conductorii. Distribuția sarcinilor electrice pe conductori. Conceptul de capacitate electrică și condensator. Energia câmpului electrostatic. Curentul electric staționar (curent continuu): Conceptul de circuit și curent și mărimile lor caracteristice. Tensiunea electrică. Rezistența electrică a conductorilor. Legea lui Ohm aplicată circuitelor. Conducția în metale. Interpretarea microscopică a legii lui Ohm. Energia și puterea curentului continuu. Procese de autoîncălzire - disiparea de căldură prin rezistențe electrice (efect Joule-Lenz). Circuite de curent continuu: Conceptul rețelei electrice. Legile caracteristice rețelelor electrice. Aplicații ale legilor lui Ohm și Kirchhoff: conectarea rezistențelor și surselor de tensiune, calcule derivate. Câmpul magnetostatic în vid: o trecere în revistă a istoriei științei – repere și cronologie. Câmpul magnetic al Pământului. Magnetul, forța magnetică și câmpul magnetic. Regula mâinii stângi a lui Fleming. Curentul staționar și câmpul magnetic: regula mâinii drepte. Efectul unui câmp magnetic asupra conductorilor parcurși de curent. Vectorul de inducție magnetică și fluxul magnetic. Interacțiunea conductorilor parcurși de curent. Forța Lorentz. Legea Biot-Savart-Laplace. Legea lui Ampere. Legea lui Gauss pentru câmpul magnetic. Inducția electromagnetică. Legea inducției lui Faraday. Inducția mutuală. Autoinducția. Energia câmpului magnetic. Conceptul de curent alternativ. Generarea și reprezentarea curentului alternativ. Circuite oscilante LRC.		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
Ajutor matematic din perspectiva unui fizician: gradient, divergență și rotație, legea lui Coulomb. Intensitatea câmpului electric și fluxul. Teorema lui Gauss. Potențialul electric. Condensatoare. Rezistența electrică a conductorilor. Energia și puterea curentului continuu. Tensiunea electrică. Legea lui Ohm. Rețelele electrice și legile acestora. Conectarea rezistorilor. Conectarea surselor de tensiune. Câmpul magnetic al curentului electric. Efectul unui câmp magnetic asupra conductorilor parcurși de curent. Interacțiunea conductorilor de curent. Legea lui Ampere. Legea Biot-Savart-Laplace. Inducția electromagnetică. Legea inducției lui Faraday. Curentul alternativ. Generarea și reprezentarea curentului alternativ.	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.) Investigarea experimentală a conectării rezistorilor. Măsurarea rezistenței pe baza legii lui Ohm, Măsurarea rezistenței folosind o punte de măsură. Determinarea forței electromotoare și a rezistenței interne a bateriilor. Investigarea experimentală a legilor lui Kirchhoff: divizorului de curent și a divizorului de tensiune. Utilizarea multimetrelor digitale.	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.
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 (câte o problemă din fiecare secțiune acoperită) / Test 45% + 45% probleme. Pentru a finaliza cu succes materia, este necesar să se obțină medii de promovare (5) atât la proba scrisă, 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) / 5%
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) / 5%
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

2024-06-17

Titular seminar

conf. dr. Simon Alpár

Data avizării în departament

2025-01-22

Titular laborator

conf. dr. Simon Alpár

Director departament

conf. dr. Járαι-Szabó Ferenc
