



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

Optoelectronică

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	Optoelektronika Optoelectronică Optoelectronics			Codul disciplinei	FLM5706
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	3	2.6. Semestrul	6	2.7. Tipul de evaluare	E
				2.8. Regimul disciplinei	DS

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					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Examinări					3
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 legilor și relațiilor de bază ale disciplinelor „Electricitate și Magnetism I-II”,

	„Electronică I-II”, „Optică I-II”, „Spectroscopie”, „Fizica laserului” și „Sisteme și instrumentație cu senzori”, precum și a mărimilor fizice caracteristice și a unităților lor de măsură. 2. Cunoștințe de matematică. 3. Cunoștințe despre structura și proprietățile materiei 4. Cunoștințe fundamentale de fizica semiconductorilor 5. Abilități experimentale și de măsurători electrice
--	---

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, multimetre, seturi de panouri și jumperi, cabluri de conectare, componente optoelectronice, surse de lumină, luxmetre, microscopie, camere foto, tuburi etc.) și occasional o tablă, calculator și dispozitive multimedia

6. Competențele specifice acumulate

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Învățarea și înțelegerea funcționării fizice a componentelor și circuitelor optoelectronice. Învățarea și stăpânirea metodelor teoretice și experimentale caracteristice optoelectronicii și tehnologiei de măsurare a acesteia. Studiarea și învățarea despre posibilitățile de aplicare ale optoelectronicii
--	--

7.2. Obiectivele specifice	Dezvoltarea gândirii logice și a abilităților practice și învățarea utilizării corecte a dispozitivelor experimentale tipice. Învățarea, înțelegerea și stăpânirea fenomenelor, legilor de bază și mărimilor fizice caracteristice domeniului.
----------------------------	--

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
Natura și proprietățile luminii. Fundamente ale fotometriei și radiometriei. Interacțiuni energetice dintre lumină și materie. Proprietățile electrice și optice ale semiconductorilor. Concepte de bază de optoelectronică. Cantități tipice. Gama de lungimi de undă a dispozitivelor optoelectronice (spectrul optic) și sensibilitatea ochiului uman. Principiul de funcționare a dispozitivelor optoelectronice pe bază de semiconductori: componente optoelectronice fără joncțiune pn (fotorezistor) și componente optoelectronice bazate pe joncțiune pn (LED, fotodiodă, fototranzistor, celulă fotovoltaică, dispozitive cuplate la sarcină, diode laser, optocuple) Fibre optice, circuite optoelectronice și alte aplicații de măsurare a radiațiilor, comutatoare de măsurare a radiațiilor, celule de măsurare modulare, transmisie de date, afișare a imaginii)	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 dr. Kovács Ernő: Optoelektronikai eszközök, kijelzők és megjelenítők, Jegyzet, Miskolc 2002 dr. Sánta Imre: Optoelektronika, Egyetemi jegyzet, Pécs 2013 Texas Instruments – Optoelektronikai receptek, Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1979 Kovács Csongor: Elektronika, General Press kiadó 2007. U. Tietze, Ch. Schenk: Analóg és digitális áramkörök, Műszaki könyvkiadó, 1990 K. Beuth, O. Beuth - Az elektronika alapjai 2 - Félvezetők, Műszaki könyvkiadó 1993 dr. Mizsei J., Timárné Horváth V. - Napelemek – BME jegyzet belső használatra, 2003		
8.2. Seminar	Metode de predare	Observații
Bibliografie		
8.3. Laborator	Metode de predare	Observații

Chestiuni organizatorice (protecția muncii, aparatura de laborator, scurtă prezentare a conținutului lucrărilor de laborator etc.) Dispozitive de măsurare a luminii și măsurători fotometrice (verificarea legii distanței pentru diferite surse de lumină) Studiul fotorezistenței, proiectarea luxmetrului cu fotorezistență Studiul LEDului (înregistrarea caracteristicilor curent-tensiune, studierea spectrului de emisie, studierea influenței temperaturii, determinarea constantei lui Planck, studiul efectului fotoelectric intern) Studiul Celulelor fotovoltaice	Experimentare, explicație, discuție	Prezența este obligatorie. 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 profesionale și a gradului de dobândire a competențelor subiectului / Test scris de sfârșit de semestru cu răspunsuri multiple / 50 % Pregătirea unei lucrări și a unui proiect de prezentare pe o anumită temă optoelectronică / Gradul de acoperire al temei și calitatea prezentării / 50 %
10.5. Seminar	
10.6. Laborator	Monitorizarea pregătirii preliminare și a desfășurării lucrărilor / Verificare verbală, monitorizarea modului de lucru, verificarea, corectarea și evaluarea rapoartelor de evaluare predate
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

Titular seminar

conf. dr. Simon Alpár

Titular laborator

conf. dr. Simon Alpár

Data completării

2024-05-30

Data avizării în departament

2025-01-22

Director departament

conf. dr. Járαι-Szabó Ferenc
