

FIȘA DISCIPLINEI

Optoelectronică

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	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. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	6
2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DD

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	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)					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat (consiliere profesională)					20
Examinări					4
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					94
3.8. Total ore pe semestru					150
3.9. Numărul de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu există niciunul
4.2. de competențe	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. Cunoștințe de matematică. Cunoștințe despre structura și proprietățile materiei Cunoștințe fundamentale de fizica semiconductoarelor 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/ laboratorului	Tablă, calculator și dispozitive multimedia (ocazional) și 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 ocazional o tablă, calculator și dispozitive multimedia
---	--

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 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

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.

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
C1. Natura și proprietățile luminii.	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.
C2. Fundamente ale fotometriei și radiometriei.		
C3. Interacțiuni energetice dintre lumină și materie.		
C4. Proprietățile electrice și optice ale semiconducătorilor. Concepte de bază de optoelectronică. Cantități tipice. Gama de lungimi de undă a dispozitivelor optoelectronice (spectrul optic) și sensibilitatea ochiului uman.		
C6. Principiul de funcționare a dispozitivelor optoelectronice pe bază de semiconductori: componente optoelectronice fără joncțiune pn (fotorezistori)		
C5. Principiul de funcționare a dispozitivelor optoelectronice pe bază de semiconductori: componente optoelectronice bazate pe joncțiune pn (LED, fotodiodă, fototranzistor, celulă fotovoltaică, dispozitive cuplate la sarcină, diode laser, optocuploare)		
C7. Fibre optice		
C8. Circuite optoelectronice		
Bibliografie		
1. dr. Kovács Ernő: Optoelektronikai eszközök, kijelzők és megjelenítők, Jegyzet, Miskolc 2002 2. dr. Sánta Imre: Optoelektronika, Egyetemi jegyzet, Pécs 2013 3. Texas Instruments – Optoelektronikai receptek, Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1979 4. Kovács Csongor: Elektronika, General Press kiadó 2007. 5. U. Tietze, Ch. Schenk: Analóg és digitális áramkörök, Műszaki könyvkiadó, 1990 6. K. Beuth, O. Beuth - Az elektronika alapjai 2 - Félvezetők, Műszaki könyvkiadó 1993 7. 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
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
L2. Dispozitive de măsurare a luminii și măsurători fotometrice (verificarea legii distanței pentru diferite surse de lumină)		
L3. Studiul fotorezistenței, proiectarea luxmetrului cu fotorezistentă		

L4. Studiul LEDului (înregistrarea caracteristicilor curent-tensiune, studierea spectrului de emisie, studierea influenței temperaturii, determinarea constantei lui Planck, studiul efectului fotoelectric intern)		pe pagina moodle MaFIEdu a cursului.
L5. Studiul LED-urilor RGB		
L6. Studiul celulelor fotovoltaice		
L7. Transmisia optică de date		
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 scris de sfârșit de semestru cu răspunsuri multiple	40 %
	Gradul de acoperire al temei și calitatea prezentării	Pregătirea unei lucrări și a unui proiect de prezentare pe o anumită temă optoelectronică	40 %
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 (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	20 %

		susține examenul de laborator (nota la laborator media aritmetică a temelor)	
10.7 Standard minim de performanță			
• Cunoașterea conceptelor de bază • Utilizarea corectă a aparaturii de laborator • Cel puțin nota 5 la fiecare parte: test, 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

.....

Semnătura directorului de departament

Data avizării în 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*".