

FIȘA DISCIPLINEI

Optică 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 (în limba maghiară)	
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență	

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Optică II / Optika II / Optics II				Codul disciplinei		FLM1404			
2.2. Titularul activităților de curs			lect. dr. Borbély Sándor								
2.3. Titularul activităților de seminar			lect. dr. Borbély Sándor								
2.4. Titularul activităților de laborator			lect. dr. Borbély Sándor								
2.5. Anul de studiu		2	2.6. Semestrul		4	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	2	din care: 3.2. curs	1	3.3. seminar/ laborator/ proiect	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5. curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					13
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri (mai mare sau egal cu nr. total ore prevăzut în calendarul disciplinei pentru temele de control)					25
Tutoriat (consiliere profesională)					12
Examinări					3
Alte activități [de ex.: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele]					9
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				72	
3.8. Total ore pe semestru				100	
3.9. Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	nu
4.2. de competențe	Cunoștințe de bază în utilizarea calculatorului Competențe matematice de bază (Calcul integral, diferențiere, rezolvare de ecuații cu diferențe parțiale)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- tablă - tabletă grafică și proiector multimedia
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	- tablă - tabletă grafică și proiector multimedia

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	C1. Identificarea și utilizarea corespunzătoare a legilor și principiilor fizicii și a fundamentelor teoretice ale științelor ingineriei aplicate. 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. Furnizarea de activități de sprijinire a cercetării științifice. C4. Aplicarea cunoștințelor fizice în sarcini din domenii conexe precum și în experimente efectuate cu echipamente obișnuite de laborator. Utilizarea echipamentelor standard de laborator și industriale în cercetarea experimentală. C5. Analiza și comunicarea informațiilor educaționale, științifice și de popularizare științei în fizică. Dezvoltarea și utilizarea de software și instrumente virtuale în rezolvarea sarcinilor fizice. Utilizarea fizicii tehnice, a metodelor și instrumentelor profesionale în activități de producție, consultanță și monitorizare a proceselor. C6. Abordare interdisciplinară a problemelor fizice. Coordonarea și conducerea unităților implicate în procesele de proiectare, producție și întreținere a echipamentelor profesionale.
Competențe transversale	CT1. Efectuarea eficientă și responsabilă a sarcinilor profesionale cu respectarea legilor deontologice. Aplicarea principiilor, reglementărilor și valorilor dreptului de autor, metodologiei de certificare a produselor și eticii profesionale în cadrul legal în propriile strategii de lucru precise, eficiente și responsabile. 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.

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Cunoașterea tipurilor de prisme • Cunoașterea echipamentelor de refractometrie • Cunoașterea aberațiilor optice și a surselor acestora • Cunoașterea mărimilor fotometrice și radiometrice • Cunoașterea explicației din perspectiva opticii ondulatorii a refracției și reflexiei luminii • Cunoașterea coeficienților Fresnel • Cunoașterea stărilor de polarizare a luminii • Descrierea propagării luminii în medii anizotrope • Cunoașterea dispozitivelor optice bazate pe anizotropie • Cunoașterea formelor și aplicațiilor anizotropiei artificiale
Aptitudini	• Manipularea traiectoriei fasciculului de lumină cu ajutorul prismelor • Reducerea efectului aberațiilor optice în sistemele de formare a imaginii • Proiectare fotometrică • Manipularea stării de polarizare a luminii • Măsurători polarimetrice
Responsabilități și autonomie	• Proiectarea și construirea independentă a sistemelor optice

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

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.

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea gândirii logice, științifice și aplicarea cunoștințelor dobândite într-un mod creativ. Transmiterea cunoștințelor care ajută în interpretarea realizărilor și rezultatelor științei moderne Scopul seminariilor este aprofundarea cunoștințelor teoretice bazate pe rezolvarea problemelor. Scopul exercițiilor de laborator este de a dezvolta și îmbunătăți abilitățile experimentale și de observație.
7.2 Obiectivele specifice	Să însușească conceptele și legile de bază ale opticii și să învețe despre fenomenele de bază necesare aplicațiilor practice. Realizarea de conexiuni cu legile învățate în alte capitole de fizică și dobândirea de cunoștințe care pot fi construite în capitolele ulterioare de fizică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Tipuri de prisme. Refractometrie 2. Aberații optice: Aberații cromatice și geometrice 3. Concepte de bază de fotometrie și radiometrie. 4. Teoria electromagnetică a refracției și reflexiei. 5. Polarizarea luminii 6. Anizotropie optică 7. Producerea luminii polarizate, polarizatoare. Anizotropie circulară (activitatea optică)	curs	
Bibliografie [1] Karácsony J.– Kenéz L. Optika I. Ábel Kiadó, Kolozsvár, 2008 (Fizika könyvtár) [2] Kovács Kálmán: A fény elméletben és gyakorlatban, Dacia Könyvkiadó, Kolozsvár, 1985 (Fizika könyvtár) [3] Budó Ágoston - Mátrai Tibor: Kísérleti fizika III.(Optika és atomfizika), Tankönyvkiadó, Budapest, 1980 (Fizika könyvtár) [4] E.Hecht – A. Zajac: Optics, Addison-Wesley Publ.Comp., New-York 1982 (Fizika könyvtár) [5] M.V.Klein: Optics, J.Wiley&Sons, Inc. New York 1987 (Fizika könyvtár) [6] I.I.Popescu – F.S.Uliu: Bazele fizice ale opticii, vol. I Optica scalară. Editura Universităţii, Craiova 1998 (Fizika könyvtár) [7] P.Steţiuş Optica I., II. Ed.Universităţii. Cluj-Napoca, 1987 (Fizika könyvtár) [8] Bernolák Kálmán: A fény Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1981 (Fizika könyvtár) [9] Ábrahám György, szerk.: Optika, Panem-McGraw-Hill, Budapest, 1998 (Fizika könyvtár)		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1-7) Realizarea de prezentări individuale pe baza subiectelor atribuite	Încurajarea muncii individuale Susținerea prezentărilor	

	elevilor Discutarea subiectelor pe baza prezentărilor	
Bibliografie specific pentru fiecare subiect		

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

La stabilirea obiectivelor disciplinei, la planificarea conținutului acesteia și la precizarea condițiilor de finalizare cu succes, am avut în vedere programele universitare similare situate în vecinătatea geografică și în zona de referință a Universității Babeș-Bolyai (Universitatea București, Universitatea Alexandru Ioan Cuza Iași, Universitatea Eötvös Lorand, Universitatea din Debrecen, etc.) precum și nevoile institutelor de cercetare (Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare INCDTIM Cluj-Napoca, ELI-NP, ELI-ALLPS, etc.) și a companiilor private (Evoline, Codespring, Emerson, etc.).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare / 10.2 Metode de evaluare / 10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Învățarea cunoștințelor optice de bază. Cunoașterea aplicațiilor - Examen oral 75%, teste rapide prelege 15%
10.5 Seminar/laborator	Calitatea prezentărilor, elaborarea temei prezentate 10%
10.6 Standard minim de performanță	
Stăpânirea temeinică a cunoștințelor geometrice și optice ondulatorii	

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

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							

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".

Data completării:
2024-05-30

Semnătura titularului de curs
lect. dr. Borbély Sándor

Semnătura titularului de seminar
lect. dr. Borbély Sándor

Data avizării în departament:
2024-06-10

Semnătura directorului de departament
conf. dr. Járai-Szabó Ferenc