

FIȘA DISCIPLINEI

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 Biomoleculară
1.4 Domeniul de studii	Fizică, Fizica Medicală, Fizica Informatică, Fizica Tehnologică
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Fizică, Fizica Medicală, Fizica Informatică, Fizica Tehnologică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	OPTICA						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof dr Astilean Simion						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof dr Astilean Simion						
2.4 Titularul activităților de laborator	Conf dr Maniu Dana						
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	III	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	F

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	1	3.4 laborator	1		
3.5 Total ore din planul de învățământ	56	Din care:					
3.6 curs	28	3.7 seminar	14	3.8 laborator	14		
Distribuția fondului de timp:							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							14
Tutoriat							3
Examinări							4
Alte activități:							
3.9 Total ore studiu individual	70						
3.10 Total ore pe semestru	126						
3.11 Numărul de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Noțiuni fundamentale de specialitate din materia școlară nivel liceu
4.2 de competențe	• Cunoștințe de geometrie, algebra și analiza matematică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	• sală de curs dotată cu tablă, calculator și videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului	• sală de curs dotată cu tablă, calculator și videoproiector
5.3 De desfășurare a laboratorului	• laborator dotat corespunzător pentru experimente de optica geometrică și ondulatorie: surse de lumină albă și spectrală, laseri, lentile, oglinzi, prisme, rețele de difracție, polarizori, fante de largime fixă sau reglabile, fotodiode, goniometru, calculator, microscop, luneta, diverse alte materiale, dispozitive optice și echipamente aflate în dotarea laboratorului de optica.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat. Identificarea și exploatarea principalelor legi, noțiuni și concepte teoretice specifice Fizicii. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor inginerești aplicate.</p> <p>C2. Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea de date.</p> <p>C3. Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare. Asigurarea de activități suport pentru cercetare.</p> <p>C4. Aplicarea cunoștințelor din domeniul fizicii atât în situații concrete din domenii conexe, cât și în cadrul unor experimente, folosind aparatura standard de laborator. Utilizarea aparaturii standard de laborator de cercetare sau industriale pentru efectuarea de experimente de cercetare.</p> <p>C5. Comunicarea și analiza informațiilor cu caracter didactic, științific și de popularizare din domeniul Fizicii.</p> <p>C6. Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul fizicii. Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific. Coordonarea de structuri organizaționale având ca obiect de activitate proiectarea, fabricarea sau întreținerea de echipamente specifice.</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.</p> <p>CT2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</p> <p>CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională. Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Dobândirea de cunoștințe teoretice și practice pentru înțelegerea noțiunilor și conceptelor privind natura luminii, propagarea luminii, formarea imaginilor și descrierea fenomenelor specifice opticii ondulatorii.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Dobândirea de deprinderi și abilități de lucru în laboratorul de optica și familiarizarea cu echipamente, dispozitive și componente optice Rezolvarea de probleme de optica specifice disciplinei.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în optica. Concepte despre lumina de-a lungul istoriei.	Expunere însoțită de demonstrații la tablă, experimente	2 ore
2. Principiul lui Fermat		
3. Formarea imaginilor în sisteme optice în aproximația Gaussiană		2 ore
4. Dispersia luminii. Prisma optică. Aberrația cromatică a lentilelor.		2 ore
5. Mărimi și unități fotometrice.		
6. Ochiul. Lupa. Microscopul.		2 ore
7. Luneta. Telescopul. Aparat foto.		2 ore
8. Lumina- unda electromagnetică		2 ore
9. Reflexia și refracția luminii ca undă electromagnetică.		2 ore
10. Descrierea stării de polarizare a luminii. Polarizarea luminii		2 ore

prin reflexie-refractie.		
11. Fenomenul de interferenta luminii. Ecuatia interferentei		2 ore
12. Dispozitive interferentiale simple. Notiunea de coerenta.		2 ore
13. Difractia luminii. Difractia de tip Fraunhofer pe o fanta dreptunghiulara		2 ore
14. Studiul retelelor de difractie in transmisie. Aplicatii.		2 ore
Bibliografie:		
1. Simion Astilean, notite de curs disponibile in format electronic sau fotocopii xerox		
2. Stetiu Petru, Optica, Vol. I și II, Litografia Univ. Babes-Bolyai, Cluj-Napoca, 1987.		
3. Iancu Iova, Elemente de optica aplicata, Editura Stiintifica si Enciclopedica, 1977.		
4. W.T. Welford, Optics, Oxford University Press, 1998.		
5. E. Hecht, A. Zajac, Optics, Editura Addison-Wesley, 1984.		
6. Jose-Philippe Perez, Optique géométrique et ondulatoire, Editura Masson, Paris, 1994.		
7. Iliescu T., Kovacs C., Probleme rezolvate de optica si spectroscopie, Litografia UBB Cluj-Napoca, 1987.		
8. Dana Maniu si Monica Baia, Lucrari de laborator de optica, Litografia UBB, Cluj-Napoca, 2005.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Principiul lui Fermat si consecinte	Activ-participativă (rezolvari probleme, discutii, dezbateri, experimente)	2 ore
2. Constructii de imagini in dioptri, lentile si oglinzi		2 ore
3. Rezolvari de probleme: Instrumente optice		2 ore
4. Rezolvari de probleme: propagarea undelor electromagnetice.		2 ore
5. Rezolvari de probleme: Lumina polarizata.		2 ore
6. Rezolvari de probleme: Interferenta luminii		2 ore
7. Rezolvari de probleme: Difractia Fraunhofer		2 ore
Bibliografie.		
1. Simion Astilean, culegere de probleme rezolvate disponibile in format electronic sau xerox		
2. C. Corega, M. Todica, V. Sandulache, S. Astilean, Probleme de Fizica, Ed. Facla. 1990.		
3. Agneta Anghel, Simion Astilean, Luminita Chicinas, Fizica pentru grupele de performanta, clasele VII-XII, Editura Dacia, 2004		
4. Iliescu T., Kovacs C., Probleme rezolvate de optica si spectroscopie, Litografia UBB Cluj-Napoca, 1987.		
5. Surse de documentare multimedia si internet: http://www.ub.es/javaoptics/version1/logineng.htm http://www.humuku.de/html/education/software.html		
8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea normelor de securitate in laboratorul de optica. Organizarea activitatii in laborator	Activ-participativă (proiectarea si executia montajului experimental, discutarea datelor si corelarea rezultatelor experimentale cu cele teoretice)	2 ore
2. Studiul lentilelor subțiri.		2 ore
3. Studiul oglinzilor sferice.		2 ore
4. Prisma optică.		2 ore
5. Studiul difracției luminii.		2 ore
6. Biprisma Fresnel.		2 ore
7. Colocviu si verificare		2 ore

Bibliografie:

Dana Maniu si Monica Baia, Lucrari de laborator de optica, Litografia UBB, Cluj-Napoca, 2005.

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

La absolvirea cursului studentul va detine deprinderi și abilități de lucru într-un laborator, fiind capabil să utilizeze corect echipamente, dispozitive și componente optice sau să desfășoare activități de predare a disciplinei optica în învățământul preuniversitar

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Modul de prezentare a unei teme și capacitatea de a face conexiuni între teme Capacitatea de înțelegere a fenomenelor optice	Examen final oral (scris) (45%) Verificări scrise pe parcurs. Notarea temelor (30%)	75%
10.5 Seminar	Actitatea la seminar, modul de rezolvare a temelor	Notarea activității la seminar.	10%
10.6 Laborator	Pregătirea și modul de efectuare a lucrării. Conținutul și modul de redactare a referatului	Observarea modului de lucru. Notarea referatelor	15%
10.7 Standard minim de performanță: 1. cunoașterea și folosirea corectă a noțiunilor, principiilor și legilor fundamentale ale opticii 2. cunoașterea și folosirea corectă a marimilor și unităților specifice disciplinei 3. folosirea corectă a dispozitivelor optice elementare (lupa, microscop, luneta, etc) 4. abilitatea de a rezolva probleme cu grad de dificultate mediu.			

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Semnătura titularului de laborator

Data completării

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament