

FIȘA DISCIPLINEI

(OPTICA II)

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, Fizică Informatică, Fizică Tehnologică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Fizică, Fizică Informatică, Fizică 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	1	3.3 seminar	1	3.4 laborator	1		
3.5 Total ore din planul de învățământ	42	Din care:					
3.6 curs	14	3.7 seminar	14	3.8 laborator	14		
Distribuția fondului de timp:							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							28
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	56						
3.10 Total ore pe semestru	98						
3.11 Numărul de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Noțiuni fundamentale de specialitate din cursul Optica I
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 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 avansate privind tratarea fenomenelor optice și aplicațiile acestora în fizică, tehnologie și informatică.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Dobândirea de deprinderi și abilități de lucru în laboratorul de optica și familiarizarea cu noi echipamente și dispozitive optice Rezolvarea de probleme de optica specifice disciplinei.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Sistemelor optice centrate	Expunere însoțită de demonstrații la tablă, experimente	2 ore
2. Elemente de optica matricială		2 ore
3. Tratarea sistemelor optice prin metoda matricială		2 ore
4. Bazele fizice ale indicelui de refracție. Indice de refracție complex.		2 ore
5. Propagarea luminii în medii optice anizotrope.		2 ore
6. Elemente de interferometrie și holografie.		2 ore
7. Elemente de optica fotonică		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. Rezolvări de probleme: Asocierea sistemelor centrate	Activ-participativă (rezolvări probleme, discuții, dezbateri, experimente)	2 ore
2. Rezolvări de probleme cu lentile groase.		2 ore
3. Rezolvări de probleme prin metoda opticii matriciale		2 ore
4. Rezolvări de probleme: Indice de refracție complex		2 ore
5. Rezolvări de probleme: Anizotropie și Birefringenta		2 ore
6. Rezolvări de probleme: Holografia		2 ore
7. Rezolvări de probleme: Elemente de Fotonica		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, Lumina 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. Organizarea activității in laborator la disciplina Optica II	Activ-participativă (proiectarea și execuția montajului experimental, discutarea datelor și corelarea rezultatelor experimentale cu cele teoretice)	2 ore
2. Microscopul.		2 ore
3. Refractometrul Abbe.		2 ore
4. Polarizare rotatorie.		2 ore
5. Interferometrul Jamin.		2 ore
6. Rețele de difracție.		2 ore
7. Colocviu		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 deține 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 (45%) Verificari scrise pe parcurs (30%)	75%
10.5 Seminar	Actitatea la seminar, modul de rezolvare a temelor	Notarea activității la seminar; notarea temelor	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. cunoasterea si folosirea corecta a notiunilor, principiilor si legilor fundamentale ale opticii 2. cunoasterea si folosirea corecta a marimilor si unitatilor specifice disciplinei 3. folosirea corecta 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
