

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 lățime 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 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 abilitati 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 și folosirea corectă a notiunilor, principiilor și legilor fundamentale ale opticii 2. cunoasterea și folosirea corectă a marimilor și unitatilor 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