

FIȘA DISCIPLINEI FF2302, FD2302

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE VEST DIN TIMIȘOARA
1.2. Facultatea	FIZICĂ ȘI MATEMATICĂ
1.3. Departamentul	FIZICĂ
1.4. Domeniul de studii	FIZICĂ
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / calificarea	FIZICĂ, FIZICĂ INFORMATICĂ, FIZICĂ FMEDICALĂ / conform COR: fizician (211101); profesor în învățământul gimnazial (232201 - în condițiile legii); asistent de cercetare (248102); referent de specialitate în învățământ (235204); analist (213101; analist financiar (241493).

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei			OPTICĂ FF2302, FD2302				
2.2. Titularul activităților de curs			Liliana LIGHEZAN				
2.3. Titularul activităților de seminar			Liliana LIGHEZAN				
2.4. Titular activități de laborator/lucrări			Liliana LIGHEZAN				
2.5. Anul de studii	II	2.6. Semestrul	I	2.7. Tipul de evaluare	E ¹	2.8. Regimul disciplinei	Obligativu

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)²

3.1. Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2 curs	2	3.3. seminar/laborator	2/2
3.4. Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar/laborator	56
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după suport de curs, bibliografie și notițe					45
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					17
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					17
Examinări ³					6
Tutoriat					
Alte activități ...					
3.7. Total ore studiu individual	85				
3.8. Total ore pe semestru ⁴	175				
3.9. Număr de credite	7				

¹ Conform articolului 37, alineatul (1) din Legea învățământului superior nr. 199/2023, cu modificările și completările ulterioare, „succesul academic al unui student pe parcursul unui program de studii este determinat prin **verificarea dobândirii rezultatelor așteptate ale învățării prin evaluări de tip examen și prin evaluarea pe parcurs**”.

² Se va avea în vedere corelarea numărului total de ore didactice și de studiu individual cu numărul de credite alocat disciplinei. 1 credit = între 25 și 30 de ore de activități didactice și de studiu individual. La nivelul departamentelor didactice se poate stabili, pe categorii de discipline, echivalența exactă dintre un credit și numărul de ore.

³ Orele aferente examinărilor se adună doar la punctul 3.8 – Total ore pe semestru, nu și la punctul 3.7 – Total ore de studiu individual.

⁴ Total ore pe semestru = total ore din planul de învățământ + total ore studiu individual + ore alocate examinărilor.

4. Precondiții (acolo unde e cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	- Competențe generale: capacitatea de acumulare de cunoștințe generale de fizică; utilizarea corectă a terminologiei din fizică; abilitatea de a lucra independent și în echipă; - Competențe profesionale: identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii ale fizicii; rezolvarea problemelor simple de fizică.

5. Condiții (acolo unde e cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Laptop + proiector, caiet de notițe.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	• Caiet de notițe, calculator, montaje experimentale pentru studiul fenomenelor abordate, dosar cu referatele lucrărilor de laborator.

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	- Studentii să definească noțiunile fundamentale specifice opticii. - Studentii să poată descrie fenomenele de bază ale opticii.
Abilități	- Studentii să identifice noțiunile și fenomenele specifice opticii într-un context dat și să aplice aceste cunoștințe pentru rezolvarea problemelor de optică, precum și pentru analiza și prelucrarea datelor experimentale aferente unor lucrări de laborator în domeniul opticii. - Studentii să transpună în practică cunoștințele acumulate, în scopul rezolvării unor probleme de optică. - Studentii să utilizeze corect aparatura de laborator pentru a efectua determinări experimentale. - Studentii să analizeze și să prelucreze datele experimentale, iar apoi să interpreteze corect rezultatele obținute.
Responsabilitate și autonomie	- Studentii să își dezvolte capacități de organizare și investigare. - Studentii să își dezvolte spiritul muncii în echipă. - Studentii să aprecieze și să cultive un mediu științific bazat pe valori și calitate.

7. Conținuturi

Platforma prin care pot fi accesate suportul de curs în format electronic și alte resurse de învățare/bibliografice: **Google Classroom**

7.1 Curs	Metode de predare	Observații / Bibliografie
1. Noțiuni introductive - 2 ore - Natura luminii. Scurt istoric. - Noțiuni fundamentale despre lumină.	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristică,	[6] pg. 3 [12] pg.5 [10] pg. 7, 185, 160
2. Partea I: Optica geometrică. - 2 ore - Principii și legi fundamentale ale opticii geometrice. - Reflexia și refracția luminii. Reflexia totală. - Notații și convenții în optica geometrică.	exemplificare, utilizarea analogiilor și algoritmilor specifici,	[1] pg. 246 [2] pg. 123 [3] pg. 5 [6] pg. 11
3. Dioptrul sferic - 2 ore - Formula fundamentală a dioptrului sferic. - Dioptrul sferic în aproximația lui Gauss. - Construcții de imagini în dioptrul sferic.	conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	[3] pg. 17 [9] pg. 13 [6] pg. 44
4. Cazuri particulare de dioptri - 2 ore - Dioptrul plan. Lama cu fețe plan - paralele. Prisma optică. - Oglinzi sferice. Oglinzi plane. Construcții de imagini în oglinzi.	Prelegerea va fi interactivă, dirijarea	[1] pg. 316 [2] pg. 129, 151 [11] pg. 58, 74

5. Sisteme optice centrate - 2 ore • Puncte și plane cardinale. Formula lui Newton. • Clasificarea sistemelor optice centrate.	învățării fiind facilitată prin antrenarea	[3] pg. 23 [9] pg. 46
6. Sisteme optice centrate - 2 ore • Compunerea sistemelor optice centrate. • Construcții de imagini în sisteme optice centrate.	studenților în conversație – în scopul captării atenției și stărnirii	[3] pg. 27 [9] pg. 52
7. Lentile. Tipuri de lentile. - 2 ore • Lentila groasă. • Lentile subțiri. Construcții de imagini în lentile subțiri.	curiozității acestora, pentru reactualizarea unor cunoștințe	[2] pg. 166 [3] pg. 26 [11] pg. 78
8. Partea a II-a. Optica ondulatorie. Principiul Huygens – Fresnel Interferența luminii. Condiția de coerență. - 2 ore	dobândite în liceu și pentru sistematizarea /	[1] pg. 51 [3] pg. 72 [10] pg. 38
9. Interferența prin divizarea frontului de undă și prin divizarea amplitudinii. Dispozitive interferențiale. - 2 ore	fixarea noilor cunoștințe. Studenții își vor	[3] pg. 82, 91, 193 [10] pg. 45, 51 [11] pg. 137
10. Difrakția luminii - 2 ore • Clasificarea fenomenelor de difracție. • Difrakția Fraunhofer printr-o fantă.	dezvolta capacitatea de analiză și sinteză, vor utiliza corect	[1] pg. 57 [3] pg. 104 [10] pg. 71
11. Rețeaua de difracție - 2 ore • Difrakția Fraunhofer prin rețeaua de difracție. • Caracteristici ale rețelei de difracție.	terminologia specifică opticii și fizicii în general, își vor dezvolta	[2] pg. 223 [10] pg. 82 [11] pg. 147
12. Difrakția Fresnel. Metoda rețelei zonale. - 2 ore	abilitățile de comunicare scrisă și	[6] pg. 353
13. Polarizarea luminii - 2 ore • Metode de obținere a luminii polarizate.	orală în aceste domenii. Studenții se vor	[1] pg. 40 [2] pg. 211 [10] pg. 90
14. Polarizarea luminii - 2 ore • Birefringența. • Aplicații ale luminii polarizate.	familiariza cu un mediu științific bazat pe valori și calitate.	[1] pg. 414 [3] pg. 137 [10] pg. 98, 112
7.2 Seminar	Metode de predare	Observații / Bibliografie
1. Noțiuni fundamentale despre lumină. Aplicații. - 2 ore	Conversație introductivă, conversație euristică,	[12] pg.5 [14] pg. 8-25
2. Principiul lui Fermat. Reflexia și refracția luminii. Reflexia totală. Aplicații. - 2 ore	problematizare, conversație de fixare a	[13] pg. 52 [14] pg. 8-25
3. Dioptrul sferic în aproximația lui Gauss. Aplicații. - 2 ore	cunoștințelor. Studenții vor fi	[12] pg. 58 [13] pg. 76
4. Cazuri particulare de dioptri. Lama cu fețe plan-paralele. Prisma optică. Aplicații. - 2 ore	solicitați să răspundă unor întrebări pentru	[12] pg. 58, 69 [13] pg. 68, 105, 127
5. Cazuri particulare de dioptri. Oglinzi plane. Oglinzi sferice. Aplicații. - 2 ore	reactualizarea, aprofundarea și sistematizarea	[12] pg. 82 [13] pg. 78, 116
6. Sisteme optice centrate. Compunerea sistemelor optice centrate. Aplicații. - 2 ore	cunoștințelor, apoi vor aplica aceste cunoștințe la	[11] pg. 107, 112 [12] pg. 97 [13] pg. 150
7. Lentile. Lentile subțiri. Instrumente optice: lupa, luneta, telescopul, microscopul - 2 ore	rezolvarea problemelor de optică. Studenții vor descrie	[11] pg. 118, 99 [2] pg. 203 [3] pg. 53 [13] pg. 150
8. Interferența luminii. Condiția de interferență. Aplicații. - 2 ore	fenomene optice, folosind modele teoretice, algoritmi, scheme, etc.	[12] pg. 36 [13] pg. 47 [14] pg. 93
9. Interferența prin divizarea frontului de undă și prin divizarea amplitudinii. Aplicații. - 2 ore		[12] pg. 36 [14] pg. 93 [15] pg. 1
10. Difrakția luminii. Difrakția Fraunhofer. Aplicații. - 2 ore		[13] pg. 47 [14] pg. 152

11. Rețeaua de difracție. Caracteristicile rețelei de difracție. Aplicații. - 2 ore	Studentii vor fi evaluați periodic prin teste grilă și lucrări scrise.	[12] pg. 45 [15] pg. 208, 213
12. Difracția Fresnel. Aplicații. - 2 ore		[6] pg. 379
13. Polarizarea luminii. Aplicații. - 2 ore		[12] pg. 48 [14] pg. 67
14. Metode de obținere a luminii polarizate. Birefringența. Aplicații. - 2 ore		[14] pg. 67 [16] pg. 65
7.3 Laborator	Metode de predare	Observații / Bibliografie
1. Introducere. Protecția muncii în laborator. - 2 ore	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrării unor fenomene sau procese, verificării unor legi și ipoteze. Se va face apel la analogii și algoritmi. Studentii își vor forma / exersa / dezvolta: - abilități de a mânui aparatura de laborator, de a efectua măsurători, de a prelucra date și de a interpreta rezultatele experimentale obținute. - capacitatea de organizare și investigare. - spiritul muncii în echipă.	
2. Determinarea indicelui de refracție al unei lame cu fețe paralele prin metoda Chaulnes - 2 ore		[17] pg. 9
3. Determinarea indicelui de refracție al unei prisme prin metoda deviației minime. Dispersia normală. - 2 ore		[17] pg. 13
4. Determinarea distanței focale a unei lentile subțiri prin metoda Bessel - 2 ore		[17] pg. 1
5. Determinarea unor dimensiuni liniare mici cu ajutorul microscopului - 2 ore		[17] pg. 64, 67
6. Aberații ale sistemelor optice - 2 ore		[17] pg. 73 [2] pg. 179 [3] pg. 30
7. Determinarea lungimii de undă a luminii cu ajutorul interferometrului Fresnel - 2 ore		[17] pg. 106, 110
8. Determinarea lungimii de undă a luminii cu ajutorul inelelor lui Newton - 2 ore		[17] pg. 113
9. Difracția Fraunhofer printr-o fantă. Difracția Fresnel pe marginea unui paravan. - 2 ore		[17] pg. 132, 137
10. Studiul rețelei de difracție - 2 ore		[17] pg. 143
11. Determinarea axelor neutre ale unei lame cu ajutorul microscopului polarizator. Determinarea birefringenței unei lame prin metoda polarizării cromatice. - 2 ore		[17] pg. 185, 189
12. Recuperarea lucrărilor de laborator - 2 ore		
13. Recuperarea lucrărilor de laborator - 2 ore		
14. Colocviu - 2 ore		
Bibliografie 1. George C. Moisil, Eugen Curatu, <i>Optică – Teorie și aplicații</i> , Editura Tehnică, București, 1986. 2. Ioan-Ioviț Popescu, Emil Toader, <i>Optica</i> , Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1989. 3. G. G. Brătescu, <i>Optica</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982. 4. I. M. Popescu, <i>Teoria electromagnetică, macroscopică a luminii</i> , Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1986. 5. Ioan-Ioviț Popescu, Florea Uliu, <i>Optică geometrică</i> , Editura Universitaria-Craiova, 2006. 6. Francis Jenkins, <i>Fundamentals of Optics</i> , New York, Toronto, London: Mc Graw-Hill Book, 1965. 7. M. H. Freeman, C. C. Hull, W. N. Charman, <i>Optics</i> , Edinburgh, London, New York: Butterworth – Heinemann, 2003. 8. Max Born, Emil Wolf, <i>Principles of Optics</i> , Oxford, London, Edinburgh: Pergamon Press, 1965. 9. Irina Nicoară, <i>Optica</i> , Tipografia Universității din Timișoara, 1988. 10. Gheorghe Huțanu, <i>De la optica clasică la optica modernă</i> , Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1984. 11. Eleonora Preda, Carmen Stelian, <i>Dispozitive, sisteme și aparatură optică</i> , Tipografia Universității de Vest din Timișoara, 1996. 12. Emil I. Toader, Virgil Spulber, <i>555 teste de optică</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1989.		

13. Anatolie Hristev, *Probleme rezolvate de fizică*, Editura APH București, 1996.
14. Silviu Gurlui, Mihai Delibaș, *Optică – Exerciții și probleme*, Casa Editorială Demiurg, Iași, 2006.
15. Gh. N. Singurel, M. Strat, Dana–Ortansa Dorohoi, A. Bradu, *Probleme de optică*, Editura Universității Alexandru Ioan Cuza Iași, 2001.
16. Irina Nicoară, *Culegere de probleme de optică*, Tipografia Universității din Timișoara, 1990.
17. I. Nicoara, E. Hegedus, A. Lucaci, A. Greuceanu, E. Preda, *Îndrumător de lucrări de laborator – Optică*, Tipografia Universității din Timișoara, 1990.

Notă: Principalele referințe bibliografice și suportul de curs vor fi disponibile în format electronic, pe platforma Google Classroom.

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

- Cunoașterea și înțelegerea fenomenelor specifice opticii, formarea și dezvoltarea abilităților de a rezolva probleme de optică, formarea și dezvoltarea abilităților practice de manipulare a aparaturii de laborator, de a efectua experimente, de a prelucra date experimentale și de a interpreta corect și complet rezultatele obținute, exersarea spiritului de muncă în echipă, dezvoltarea capacității de organizare și investigare, cultivarea unui mediu științific bazat pe valori, pe etica profesională și calitate, sunt doar câteva argumente care motivează utilitatea acestei discipline pentru formarea unui viitor fizician.

9. Utilizarea instrumentelor bazate pe inteligența artificială generativă

Pentru realizarea sarcinilor definite la secțiunea de evaluare, nu este permisă utilizarea instrumentelor IAgen pentru generarea de idei/slogan/design/imagini/rescriere de text, editare/review etc.

Exemplele cele mai cunoscute de instrumente IAgen includ, dar nu se rezumă la: ChatGPT, Google Gemini, Copilot pentru text sau MidJourney pentru imagini.

10. Evaluare

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Studentii să identifice noțiunile și să descrie / explice fenomenele specifice opticii într-un context dat.	Evaluare sumativa: lucrare scrisă	70%
9.5. Seminar/laborator	Studentii să aplice cunoștințele acumulate la rezolvarea unor probleme de optică și la efectuarea unor lucrări de laborator specifice opticii.	Evaluare formativa: - teste de evaluare periodică, lucrări scrise; - colocviu de laborator.	30%

9.6. Standard minim de performanță

- Studenții să identifice și să aplice principalele legi și principii ale opticii într-un context dat.
- Studenții să interpreteze rezultatele unor calcule teoretice sau măsurători experimentale, prin utilizarea unor metode adecvate.

Data completării:
16.09.2026

Semnătura titularului de curs:
Lector. Dr. Liliana LIGHEZAN



Semnătura titularului de seminar/laborator:
Lector. Dr. Liliana LIGHEZAN



Data avizării în departament:

Semnătura directorului de departament:
Conf. Dr. Nicoleta ȘTEFU