

Programul de studii: Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri

Domeniul de studii: Fizică

Ciclul de studii: Școala Doctorală

Discipline obligatorii:

DI Fizică teoretică și experimentală I

DI Procese fizice fundamentale I

DI Etică și integritate academică

DI Fizică teoretică și experimentală II

DI Procese fizice fundamentale II

DI Metodologia cercetării științifice și prelucrarea statistică a datelor

DI Referat științific 1

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

DI Referat științific 2

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

DI Proiect de cercetare

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

DI Raport de cercetare științifică 1

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

DI Raport de cercetare științifică 2

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

DI Raport de cercetare științifică 3

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

DI Raport de cercetare științifică 4

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

DI Raport de cercetare științifică 5

DI Activitate de elaborare și editare a tezei de doctorat

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Fizică teoretică și experimentală I

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclu de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei		Fizică teoretică și experimentală I					
2.2. Titularul activităților de curs		Prof.univ.dr. Daniela DRAGOMAN					
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	examen	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	8	3.5. Din care Curs	8	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					142
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					0
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual	142				
3.8. Total ore pe semestru	142				
3.9. Număr de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Curs general de: Optică, Mecanică cuantică, Electricitate și magnetism
4.2. de competențe	Abilități de Fizică computațională/calcul analitic

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu dotări multimedia (videoproiector)
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R4. Studentul doctorand/absolventul intelege si interpreteaza concepte, teorii, modele si principii ale fizicii, propunand aplicatii practice ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor
------------	---

Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R4. Studentul doctorand/absolventul aplica principiile si legile fizicii in vederea rezolvarii problemelor teoretice si practice in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora
Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri, formuland opinii proprii R4. Studentul doctorand/absolventul gestioneaza activitati sau proiecte tehnice sau profesionale cu respectarea principiilor etice si este capabil sa ia decizii in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode	Observații
Propagarea luminii prin sisteme optice liniare - Prof.dr. Daniela DRAGOMAN	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Plasmele și metode pentru generarea lor - CS I dr. Gheorghe DINESCU	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Spectroscopia Raman și spectroscopia de absorpție IR - CS I dr. Mihaela BAIBARAC	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Optică neliniară - Prof.dr. Daniela DRAGOMAN	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore

Bibliografie:

1. Max Born, Emil Wolf, Principles of Optics, Cambridge University Press, 1999
2. B.E.A. Saleh, M.C. Teich, Fundamentals of photonics, John Wiley and Sons, 3rd edition, 2019
3. Tudor, Obținerea și propagarea fasciculelor laser, Editura Academiei Române, 2003
4. B. Chapman, Glow Discharge Processes, John Wiley and Sons, 1980
5. A. Grill, Cold Plasma in Materials Fabrication, IEEE Press, 1993
6. G. Dinescu, E.R. Ionita, Radio frequency expanding plasmas at low, intermediate, and atmospheric pressure and their applications, Pure and Applied Chemistry, 80 (9), 1919-1930, 2008
7. B. Schrader, Infrared and Raman spectroscopy-Methods and applications, VCH Verlagsgesellschaft mbH, 1995
8. E. Le Ru, P. Etchegoin, Principles of surface enhanced Raman spectroscopy and related plasmonic effects, Elsevier, 2009
9. E. Smith, G. Dent, Modern Raman-A practical approach, J. Wiley and Sons, 2005, online at https://www.chemistry.uoc.gr/lapkin/Modern_Raman_Spectroscopy_A_Practical_Approach.pdf
10. R. Boyd, Nonlinear Optics, 3rd edition, Academic Press, 2008
11. G. New, Introduction to Nonlinear Optics, Cambridge University Press, 2011

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

Conținuturile disciplinei sunt alese astfel încât să conducă la formarea unor competențe specifice instrumental - aplicative (cum ar fi proiectarea unor sisteme optice pentru aplicații specifice; utilizarea unor modele și metode de simulare, respectiv a unor metode de generare și tehnici de investigare relevante pentru anumite aplicații în optică, spectroscopie și plasmă) de interes pentru institutele de cercetare sau universități care abordează ca tematici de cercetare Fizica Laserilor și/sau Fizica Plasmei

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Curs	Demonstrarea însușirii aprofundate a conceptelor și principiilor fizice aferente tematicilor modulelor; Claritatea, coerența și concizia expunerii; Capacitatea de rezolvare de probleme	Lucrare scrisă conținând rezolvare de probleme din tematica modulelor (D. Dragoman), referat și prezentare orală (G. Dinescu), referat aplicativ (M. Baibarac)	100%
Standard minimum de performanță	Obținerea mediei 5 din cele 4 note obținute la examinările aferente fiecărui modul		

Data completării,

22.09.2025

Titular de curs

nume și semnatura,

Prof.univ.dr. Daniela DRAGOMAN

Data avizării în departament

24.09.2025

Director de departament

nume și semnatura

Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Procese fizice fundamentale I

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclu de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei		Procese fizice fundamentale I					
2.2. Titularul activităților de curs		Prof.univ.dr. Daniela DRAGOMAN					
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	examen	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	8	3.5. Din care Curs	8	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					142
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					0
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					142
3.8. Total ore pe semestru					142
3.9. Număr de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Curs general de: Optică, Fizica solidului, Electricitate și magnetism
4.2. de competențe	Abilități de Fizică computațională/calcul analitic

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu dotări multimedia (videoproiector)
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R4. Studentul doctorand/absolventul intelege si interpreteaza concepte, teorii, modele si principii ale fizicii, propunand aplicatii practice ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor
------------	---

Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R4. Studentul doctorand/absolventul aplica principiile si legile fizicii in vederea rezolvarii problemelor teoretice si practice in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora
Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri, formuland opinii proprii R4. Studentul doctorand/absolventul gestioneaza activitati sau proiecte tehnice sau profesionale cu respectarea principiilor etice si este capabil sa ia decizii in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode	Observații
Modurile transversale și longitudinale ale laserilor - Prof.dr. Daniela DRAGOMAN	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Procese fizice asociate plasmelor și descrierea lor - CS I dr. Gheorghe DINESCU	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Fotonică sub limita de difracție - Prof.dr. Daniela DRAGOMAN	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Proprietăți optice ale nanostructurilor - Prof.dr. Daniela DRAGOMAN	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore

Bibliografie:

1. B.E.A. Saleh, M.C. Teich, Fundamentals of photonics, John Wiley and Sons, 3rd edition, 2019
2. T. Tudor, Obținerea și propagarea fasciculelor laser, Editura Academiei Române, 2003
3. A.E. Siegman, Lasers, University Science Books, Mill Valley, 1986
4. E. Nasser, Fundamentals of Gaseous Ionization and Plasma Electronics, Wiley Interscience 1971
5. S. A. Maier, Plasmonics: Fundamentals and Applications, Springer, 2007
6. N. Engheta, R.W. Ziolkowski, Electromagnetic Metamaterials: Physics and Engineering Explorations, Wiley, 2006
7. J.D. Joannopoulos, S.G. Johnson, J.N. Winn, R.D. Meade, Photonic Crystals: Molding the Flow of Light, 2nd edition, Princeton Univ. Press, 2008, online at <http://ab-initio.mit.edu/book/photonic-crystals-book.pdf>
8. M. Dragoman, D. Dragoman, Nanoelectronics: Principles and Devices, Artech House, 2008 (2nd edition)
9. Y. Fu, M. Qiu, Optical Properties of Nanostructures, Pan Stanford, 2011

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

Conținuturile disciplinei sunt alese astfel încât să conducă la formarea unor competențe specifice instrumental - aplicative (cum ar fi proiectarea unor sisteme optice pentru aplicații specifice; metode de caracterizarea optică și aplicații ale nanostructurilor; utilizarea unor modele și metode de simulare în optică, respectiv a unor metode de generare și tehnici de investigare relevante pentru anumite aplicații în plasmă) de interes pentru institutele de cercetare sau universități care abordează ca tematici de cercetare Fizica Laserilor și/sau Fizica Materialelor

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Curs	Demonstrarea însușirii aprofundate a conceptelor și principiilor fizice aferente tematicilor modulelor; Claritatea, coerența și concizia expunerii; Capacitate de rezolvare a problemelor	Lucrare scrisă conținând rezolvare de probleme din tematica modulelor (D. Dragoman), referat și prezentare orală (G. Dinescu)	100%
Standard minimum de performanță	Obținerea mediei 5 din cele 4 examinări aferente diferitelor module		

Data completării,

22.09.2025

Titular de curs

nume și semnatura,

Prof.univ.dr. Daniela DRAGOMAN

Data avizării în departament

24.09.2025

Director de departament

nume și semnatura

Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Etică și integritate academică

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclu de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei	Etică și integritate academică				
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. univ. dr. Sanda Voinea, Asist. univ. dr. Paula Tomi				
2.3. Titularul activităților de seminar					
2.4 Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	verificare
				2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	14	3.5. Din care Curs	14	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					61
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					0
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					61
3.8. Total ore pe semestru					61
3.9. Număr de credite					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu dotări multimedia (videoproector)
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R8. Studentul doctorand/absolventul cunoaște instrumentele informatice și programele specializate în analiză de date și simulare computațională. R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaște metodologia de cercetare în general, și metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat în particular
Aptitudini	R8. Studentul doctorand/absolventul utilizează software-uri de modelare și simulare pentru a rezolva probleme specifice R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplică principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate
Responsabilitate și autonomie	R8. Studentul doctorand/absolventul exploatează și dezvoltă soluții software în mod autonom, asumându-și responsabilitatea respectării modelelor de licențiere, a standardelor de calitate a codului și a practicilor colaborative specifice comunităților de dezvoltare open-source R9. Studentul doctorand/absolventul își organizează eficient timpul și resursele, respectând termenele limita, etica și deontologia profesională și regulile de siguranță

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode	Observații
Cadre ale evaluării morale. Cum analizăm o problemă etică ? - Concepte fundamentale ale eticii - Etica și comunitatea științifică - Criterii ale evaluării morale: consecințe/intenții, virtuți	Prelegere, discuție	2 Ore
Specificul eticii academice - Etica cercetării, deontologie profesională - Comportamentele imorale în organizații academice (tipologie și consecințe) - Etica și performanța academică	Prelegere, discuție	2 Ore
Integritatea academică: instrumente instituționale - Coduri și comisii de etică - Virtuțile unei organizații academice integre - Evaluarea și avizarea etică a proiectelor de cercetare : de ce este necesară și cum se realizează - Cultura etică a UB. Cui ne adresăm pentru rezolvarea unei probleme de natură morală?	Prelegere, discuție	2 Ore
Principii ale eticii cercetării - Libertatea academică și dezacordul în știință - Principiul precauției și cercetările riscante (ex. cu utilizări duale) - Consimțământul informat și respectul pentru autonomie - Provocări și dileme în etica cercetării	Prelegere, discuție	2 Ore
Particularizări (1) - Plagiat și autoplăgiat - Falsificarea sau fabricarea rezultatelor de cercetare - Originalitatea rezultatelor	Prelegere, discuție	2 Ore
Particularizări (2) - Etica publicării: autorat și co-autorat - Accesul la resurse (dreptatea și echitatea în organizațiile academice și în echipele de cercetare) - Deontologia muncii de echipă în cercetarea științifică	Prelegere, discuție	2 Ore
Particularizări (3) - Implicațiile și rezultatele colaborării	Prelegere, discuție	2 Ore

Bibliografie:

Julian Baggini, Peter S. Fosl, A Compendium of Ethical Concepts and Methods, Blackwell Publishing, 2014.
 Blaxter, L, Hugh, C. Tight, L. How to research, New York, 2006
 Angelo Corlett. "The Role of Philosophy in Academic Ethics", Journal of Academic Ethics, Volume 12, Issue 1, pp 1–14, 2014
 *** . Codul de etică al Universității din București
 Joshua D. Greene, et. al. "An fMRI investigation of emotional engagement in moral judgment." Science, 2001.
 Neil Hamilton. Academic Ethics, Westport: Praeger Publishers, 2002
 Bruce Macfarlane. Researching with Integrity. The Ethics of Academic Enquiry, London: Routledge, 2009.
 James Rachels, Introducere în Etică, traducere de Daniela Angelescu, Editura Punct, 2000.
 Ebony Elizabeth Thomas and Kelly Sassi, "An Ethical Dilemma: Talking about Plagiarism and Academic Integrity in the Digital Age", English Journal 100.6, pp. 47–53, 2011
 Anthony Weston, A Practical Companion to Ethics, Oxford University Press, 2011
 Barrow, R., Keeney, P. (eds), Academic Ethics, New York: Routledge, 2006
 Bretag, T. (ed), Handbook of Academic Integrity, Singapore: Springer, 2016
 Davis, M., Ethics and the University, New York: Routledge, 1999
 De George, R., T., Academic Freedom and Tenure: Ethical Issues, Oxford: Rowman and Littlefield Publishers, 1997
 Disponibilă online:
<https://books.google.ro/books?id=Bg0kDwAAQBAJandprintsec=frontcoveranddq=academic+ethicsandhl=roandsa=Xandved=2ahUKEwjT5si-uZbsAhWSXsAKHWupBuYQ6AEwAXoECAYQAg#v=onepageandqandf=falseEbony>

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

Cursul abordează problemele teoretice cele mai discutate în zona eticii academice, împreună cu implicațiile lor practice de impact.
 Sunt discutate și evaluate nu doar argumente și poziții abstracte, ci și aspecte privind infrastructura etică a organizațiilor academice
 sau instrumentele de decizie morală care pot fi utilizate de doctoranzi în activitatea lor academică și în viața lor profesională viitoare

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Curs	Discuții de seminar, tutoriale Chestionare și alte forme de evaluare pe parcurs	Verificare-Test final	100%
Standard minimum de performanță			

Data completării,

22.09.2025

Titular de curs

nume si semnatura,

Lect. univ. dr. Sanda Voinea, Asist.

univ. dr. Paula Tomi

Data avizării în departament

24.09.2025

Director de departament

nume si semnatura

Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Fizică teoretică și experimentală II

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclu de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei		Fizică teoretică și experimentală II					
2.2. Titularul activităților de curs		Prof.univ.dr. Daniela DRAGOMAN					
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	examen	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	8	3.5. Din care Curs	8	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					142
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					0
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					142
3.8. Total ore pe semestru					142
3.9. Număr de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Curs general de: Optică, Fizica solidului, Mecanică cuantică, Electricitate și magnetism
4.2. de competențe	Abilități de Fizică computațională/calcul analitic

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu dotări multimedia (videoproiector)
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R4. Studentul doctorand/absolventul intelege si interpreteaza concepte, teorii, modele si principii ale fizicii, propunand aplicatii practice ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor
------------	---

Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R4. Studentul doctorand/absolventul aplica principiile si legile fizicii in vederea rezolvarii problemelor teoretice si practice in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora
Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri, formuland opinii proprii R4. Studentul doctorand/absolventul gestioneaza activitati sau proiecte tehnice sau profesionale cu respectarea principiilor etice si este capabil sa ia decizii in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode	Observații
Bio, nano si metamateriale: sinteza si caracterizare prin tehnologii laser pulsate de ultima generatie/Interacțiuni laser - CS I dr. Ion N. MIHĂILESCU	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Fizica laserilor cu corp solid - Aspecte tehnice - CS I dr. Nicolaie PAVEL	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Plasma produsă cu laser - CS I dr. Daniel URSESCU	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Laseri în optofluidică - Expunere sistematică – Prelegere	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore

Bibliografie:

1. I. N. Mihailescu, J. Hermann, Laser Plasma Interactions, Chapter 4 in Laser Processing of Materials: Fundamentals, Applications, and Developments, P. Schaaf (Ed.), Springer Series in Materials Science, Springer Heidelberg, pp. 51-90, 2010
2. V. Nelea, M. Jelinek, I. N. Mihailescu, Pulsed laser deposition of biomedical materials, Chapter 9 of Pulsed laser deposition of optoelectronic films, R. Eason (Ed.) pag. 265-311, vol. 2, Series: Optoelectronic Materials and Devices, 2005
3. C. Rulliere, Femtosecond Laser Pulses: Principles and Experiments, Springer, 2003
4. A. Weiner, Ultrafast Optics, Wiley 2007
5. M.L. Pascu, I.R. Andrei, M. Ferrari, A. Smarandache, A. Staicu, A. Mahamoud, V. Nastasa, L. Liggieri, Laser beams resonant interaction with micro-droplets which have a controlled content, Colloids and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects, Vol. 365, nr. 1-3, pag. 83-88, 2010
6. V. Nastasa, K. Samaras, I.R. Andrei, M.L. Pascu, T. Karapantsios, Generation of micro- and nano-droplets containing immiscible solutions, Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering, Colloids and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects 382, 246–250, 2011
7. M.L. Pascu, V. Nastasa, A. Smarandache, A. Militaru, A. Martins, M. Viveiros, M. Boni, I.R. Andrei, A. Pascu, A. Staicu, J. Molnar, S. Fanning, L. Amaral, Direct Modification of Bioactive Phenothiazines by Exposure to Laser Radiation, Recent Patents on Anti-Infective Drug Discovery, Vol. 6, Nr. 2, pp. 147-157(11), 2011
8. L. Danaila, M. L. Pascu, Lasers in Neurosurgery, Ed. Academiei, Bucharest, 2001
9. W. Koechner, Solid-State Laser Engineering, 6th Edition, Springer, 2006
10. V.V. Apolonov, Sv.M. Silnov, High Power PP Lasers, Nova Publishers, New York 2014
11. A. Sennaroglu, Solid-State Lasers and Applications, CRC Press, 2007

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

Conținuturile disciplinei sunt alese astfel încât să conducă la formarea unor competențe specifice instrumental - aplicative (cum ar fi proiectarea unor sisteme optice pentru generarea pulsurilor ultracurte și utilizarea unor tehnici de caracterizare a acestora; metode și tehnici de depunere laser; operarea laserilor cu corp solid, respective aplicații ale laserilor în optofluidică) de interes pentru institutele de cercetare sau universități care abordează ca tematici de cercetare Fizica Laserilor, Fizica Nanostructurilor și aplicațiile acestora

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Curs	Demonstrarea însușirii aprofundate a conceptelor și principiilor fizice aferente tematicilor modulelor; Claritatea, coerența și concizia expunerii	Lucrare scrisă sau referat, respectiv referat și prezentare orală din tematicile fiecărui modul	100%
Standard minimum de performanță	Obținerea mediei 5 din cele 4 examinări aferente fiecărui modul		

Data completării,

22.09.2025

Titular de curs

nume și semnatura,

Prof.univ.dr. Daniela DRAGOMAN

Data avizării în departament

24.09.2025

Director de departament

nume și semnatura

Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Procese fizice fundamentale II

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclu de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei		Procese fizice fundamentale II				
2.2. Titularul activităților de curs		Prof.univ.dr. Daniela DRAGOMAN				
2.3. Titularul activităților de seminar						
2.4 Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	examen	2.7.Regimul disciplinei

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	8	3.5. Din care Curs	8	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					142
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					0
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					142
3.8. Total ore pe semestru					142
3.9. Număr de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Curs general de: Optică, Spectroscopie, Electricitate și magnetism
4.2. de competențe	Abilități de Fizică computațională/calcul analitic

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu dotări multimedia (videoproiector)
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R4. Studentul doctorand/absolventul intelege si interpreteaza concepte, teorii, modele si principii ale fizicii, propunand aplicatii practice ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor
------------	---

Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R4. Studentul doctorand/absolventul aplica principiile si legile fizicii in vederea rezolvarii problemelor teoretice si practice in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora
Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri, formuland opinii proprii R4. Studentul doctorand/absolventul gestioneaza activitati sau proiecte tehnice sau profesionale cu respectarea principiilor etice si este capabil sa ia decizii in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode	Observații
Aplicațiile bio, nano si metamaterialelor în medicină, biologie, chimie și straturi foarte dure - CS I dr. Ion N. MIHĂILESCU	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Fizica laserilor cu corp solid - Aspecte fundamentale - CS I dr. Nicolaie PAVEL	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Diagnoza pulsurilor laser ultracurte - CS I dr. Daniel URSESCU	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Spectroscopie de THz - CS I dr. Mihail-Lucian PASCU	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore

Bibliografie:

1. V. Nelea, M. Jelinek, I. N. Mihailescu, Pulsed laser deposition of biomedical materials, Chapter 9 of Pulsed laser deposition of optoelectronic films, R. Eason (Ed.) pag. 265-311, vol. 2, Series: Optoelectronic Materials and Devices, 2005
2. L. Floroian, A. Popescu, N. Serban and I. Mihailescu, Polymer-Bioglass Composite Coatings: A Promising Alternative For Advanced Biomedical Implants, Chapter 20 in Metal, Ceramic and Polymeric Composites for Various Uses, INTECH, J. Cuppoletti (Ed.), ISBN 978-953-307-353-8, pp. 393-420, 2011
3. C. Rulliere, Femtosecond Laser Pulses: Principles and Experiments, Springer, 2003
4. A. Weiner, Ultrafast Optics, Wiley 2007
5. W. Niessen, Liquid Chromatography–Mass Spectrometry Third Edition, CRC Press, Boca Raton, 2006
6. D. Spangenberg, C. F. Poole, C. Weins, Quantitative Thin-Layer Chromatography: A Practical Survey, Springer, New York, 2011
7. W. Koechner, Solid-State Laser Engineering, 6th Edition, Springer, 2006
8. V.V. Apolonov, Sv.M. Silnov, High Power PP Lasers, Nova Publishers, New York 2014
9. A. Sennaroglu, Solid-State Lasers and Applications, CRC Press, 2007

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

Conținuturile disciplinei sunt alese astfel încât să conducă la formarea unor competențe specifice instrumental - aplicative (cum ar fi generarea pulsurilor ultracurte și utilizarea unor tehnici de caracterizare a acestora; diverse aplicații ale bio, nano si metamaterialelor; principiile de funcționare ale laserilor cu corp solid, respectiv utilizarea tehnicii de spectroscopie de THz/cromatografie) de interes pentru institutele de cercetare sau universități care abordează ca tematici de cercetare Fizica Laserilor și/sau Biofizica

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Curs	Demonstrarea însușirii aprofundate a conceptelor și principiilor fizice aferente tematicilor modulelor; Claritatea, coerența si concizia expunerii	Lucrare scrisă sau referat, respectiv referat și prezentare orală din tematicile fiecărui modul	100%
Standard minimum de performanță	Obținerea mediei 5 din cele 4 examinări aferente fiecărui modul		

Data completării,

22.09.2025

Titular de curs

nume si semnatura,

Prof.univ.dr. Daniela DRAGOMAN

Data avizării în departament

24.09.2025

Director de departament

nume si semnatura

Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Metodologia cercetării științifice și prelucrarea statistică a datelor

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclu de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei	Metodologia cercetării științifice și prelucrarea statistică a datelor						
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr. Cristian NECULA						
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	verificare	2.7. Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	4	3.5. Din care Curs	4	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					71
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					0
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					71
3.8. Total ore pe semestru					71
3.9. Număr de credite					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Parcursarea cursurilor: Analiză matematică reală și complexă, Ecuațiile fizicii matematice
4.2. de competențe	Cunoștințe de Statistică, Limbaje de programare și metode numerice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu dotări multimedia (videoproiector)
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R6. Studentul doctorand/absolventul identifica modelele matematice si algoritmi adecvati analizarea datelor experimentale in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri
Aptitudini	R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R6. Studentul doctorand/absolventul foloseste modelele matematice si algoritmi adecvati pentru a face predictii in legatura cu fenomene specifice in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri
Responsabilitate și autonomie	R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R6. Studentul doctorand/absolventul identifica si foloseste modele si tehnici specifice cu respectarea principiilor etice si deontologice

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode	Observații
Reprezentarea unui semnal în domeniul frecvență. Transformata Fourier continuă. Transformata Fourier discretă. Amplitudine, fază, frecvență (perioadă) ale unui semnal. Definirea trendului și a zgomotului. Zgomot alb, zgomot roșu.	Expunere sistematică - prelegere. Exemple	1 Ora
Efectul trendului și a zgomotului roșu în domeniul frecvență. Metode statistice de estimare și eliminare a trendului și a zgomotului. Filtrarea în domeniul frecvență a unui semnal. Analiza seriilor de timp cu lipsuri	Expunere sistematică - prelegere. Exemple	1 Ora
Analiza bivariată a seriilor de timp. Scurgeri de frecvență, ferestre spectrale. Cross-spectrul, coerența și diferența de fază a două semnale.	Expunere sistematică - prelegere. Exemple	1 Ora
Analiza seriilor de timp nestăționare. Transformata wavelet continuă. Transformata wavelet discretă. Cross-spectrul, coerența și diferența de fază utilizând transformata wavelet. Transformata wavelet pentru semnale cu lipsuri.	Expunere sistematică - prelegere. Exemple	1 Ora

Bibliografie:

1. R. H. Shumway, D. S. Stoffer, Time Series Analysis and Its Applications, With R Examples, Third edition, Springer, 2011
2. K. B. Olafsdottir, M. Schulz, and M. Mudelsee, REDFIT-X: Cross-spectral analysis of unevenly spaced paleoclimate time series. Computers and Geosciences, 91, 11-18, 2016
3. D. Percival, A. Walden, 2000, Wavelet Methods for Time Series Analysis, Cambridge University Press.
4. S. Malat, A wavelet tour of signal processing, Academic Press, 2005
5. D. Heslop, M. J. Dekkers, Spectral analysis of unevenly spaced climatic time series using CLEAN: signal recovery and derivation of significance levels using a Monte Carlo simulation, Physics of the Earth and Planetary Interiors 130, 103–116, 2002
6. F. Grant, Wavelets for period analysis of unevenly sampled time series, The astronomical journal, vol 112, no, 4 , 1996
7. G. Lenoir and M. Crucifix. A general theory on frequency and time–frequency analysis of irregularly sampled time series based on projection methods – part 1: Frequency analysis. Nonlinear Processes in Geophysics, 25(1):145–173, 2018
8. G. Lenoir and M. Crucifix. A general theory on frequency and time–frequency analysis of irregularly sampled time series based on projection methods – part 2: Extension to time–frequency analysis. Nonlinear Processes in Geophysics, 25(1):175–200, 2018
9. L. Aguiar-Conraria, M. J. Soares, 2014, The continuous wavelet transform: moving beyond uni- and bivariate analysis, <https://doi.org/10.1111/joes.12012>
10. B. Whitcher, P. F. Craigmile, Multivariate spectral analysis using Hilbert wavelet pairs, Int. J. Wavelets Multiresolut Inf. Process. 02, 567, 2004
11. B. Whitcher, P. F. Craigmile, P. Brown, Time-varying spectral analysis in neurophysiological time series using Hilbert wavelet pairs, Signal Processing, Volume 85, Issue 11, November 2005, Pages 2065–2081

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

În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare, dată fiind importanța deosebită a disciplinei pentru aplicațiile în tehnologia modernă, au fost consultate conținuturile unor discipline similare predate la universități din țară și străinătate

<http://www.geo.uni-bremen.de/geomod/staff/mschulz/#research> , University of Bremen

<https://www.ucl.ac.uk/statistics/people/sofiaolhede>, University of London.

Conținutul disciplinei este conform cerințelor de angajare în institute de cercetare în Fizica Pamântului, Astrofizică, Biofizică, Optică spectroscopie și laseri, Fizica solidului, administrații naționale de mediu și meteorologie, industrie și în învățământ (în condițiile legii).

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Curs	- Claritatea, coerența și concizia expunerii; - Utilizarea corectă a metodelor de analiză; - Capacitatea de exemplificare;	Colocviu (oral)	100%
Standard minimum de performanță	Înțelegerea corectă a conceptelor și metodelor de analiza spectrală, capacitatea de a opera cu ele și de a obține rezultate numerice corecte pe subiecte impuse.		

Data completării,

22.09.2025

Titular de curs

nume și semnatura,

Conf.dr. Cristian NECULA

Data avizării în departament

24.09.2025

Director de departament

nume și semnatura

Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Referat științific 1

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei		Referat științific 1				
2.2. Titularul activităților de curs						
2.3. Titularul activităților de seminar						
2.4 Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	colocviu	2.7.Regimul disciplinei

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					75
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					75
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					150
3.8. Total ore pe semestru					150
3.9. Număr de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R6. Studentul doctorand/absolventul identifica modelele matematice si algoritmi adecvati analizarea datelor experimentale in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular
------------	---

Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R6. Studentul doctorand/absolventul foloseste modelele matematice si algoritmi adecvati pentru a face predictii in legatura cu fenomene specifice in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R9. Studentul doctorand/absolventul intelege si aplica principiile etice in activitatea profesionala, inclusiv responsabilitatea fata de mediu si comunitate
Responsabilitate si autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri, formuland opinii proprii R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R6. Studentul doctorand/absolventul identifica si foloseste modele si tehnici specifice cu respectarea principiilor etice si deontologice R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta

7. Conținuturi

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

Continutul acestei discipline reflecta capacitatea studentului doctorand de a identifica corect contextul stiintific in care este plasata cercetarea ce urmeaza a fi efectuata in cadrul tezei de doctorat, de a identifica si intelege in mod adecvat principiile fizice si metodele matematice, respectiv tehnicile experimentale de sinteza si caracterizare necesare obtinerii rezultatelor vizate in cadrul tezei de doctorat

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Claritatea si coerenta expunerii; - Folosirea corecta a modelelor fizice si metodelor matematice relevante pentru tematica studiata; - Cunoasterea tehnicilor experimentale relevante pentru teza de doctorat - Abilitatea de a analiza date stiintifice	Prezentare orala in fata comisiei de evaluare sustinuta de un raport scris avizat de conducatorul de doctorat si de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Nota, acordata de conducatorul de doctorat, reflecta aprecierea acestuia asupra calitatii activitatii de documentare si cercetare, asupra gradului de intelegere a principiilor fizice si tehnicilor necesare activitatii de cercetare ulterioare, respectiv asupra interpretarii corecte a datelor stiintifice		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei		Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice					
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	verificare	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					50
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					50
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					100
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Număr de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R3. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale fizicii R4. Studentul doctorand/absolventul intelege si interpreteaza concepte, teorii, modele si principii ale fizicii, propunand aplicatii practice ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R6. Studentul doctorand/absolventul identifica modelele matematice si algoritmi adecvati analizarea datelor experimentale in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R8. Studentul doctorand/absolventul cunoaste instrumentele informatice și programele specializate în analiză de date și simulare computațională. R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor
Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R3. Studentul doctorand/absolventul desfasoara in mod responsabil cercetari independente si contribuie la abordari interdisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul aplica principiile si legile fizicii in vederea rezolvarii problemelor teoretice si practice in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R6. Studentul doctorand/absolventul foloseste modelele matematice si algoritmi adecvati pentru a face predictii in legatura cu fenomene specifice in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R8. Studentul doctorand/absolventul utilizeaza software-uri de modelare și simulare pentru a rezolva probleme specifice R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora

Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri, formuland opinii proprii R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R3. Studentul doctorand/absolventul isi creaza propriile retele de contacte stiintifice si se integreaza in colaborari, inclusiv cele multidisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul gestioneaza activitati sau proiecte tehnice sau profesionale cu respectarea principiilor etice si este capabil sa ia decizii in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R6. Studentul doctorand/absolventul identifica si foloseste modele si tehnici specifice cu respectarea principiilor etice si deontologice R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R8. Studentul doctorand/absolventul exploateaza și dezvoltă soluții software in mod autonom, asumându-și responsabilitatea respectării modelelor de licențiere, a standardelor de calitate a codului și a practicilor colaborative specifice comunităților de dezvoltare open-source R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor
-------------------------------	--

7. Conținuturi

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

Continutul acestei discipline urmareste progresul activitatii de cercetare stiintifica realizata de studentul doctorand in vederea elaborarii tezei de doctorat, cu precadere a activitatii de obtinere, in mod independent si responsabil, de rezultate inovatoare in tematica tezei si de diseminare a acestora. Indeplinirea cu succes a acestor activitati coincide cu asteptarile principalilor angajatori ai absolventilor Scolii Doctorale de Fizica a Universitatii din Bucuresti, si anume institutelor nationale de cercetare-dezvoltare, cu precadere cele situate pe platforma Magurele, agentiiile meteorologice/de mediu sau institutii specializate, cum ar fi spitalele

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Indeplinirea obiectivelor de etapa in planificarea activitatii de cercetare a studentului doctorand - Diseminarea rezultatelor obtinute	Verificare de catre conducatorul de doctorat, asistat de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Indeplinirea cerintelor minime pentru realizarea activitatii de cercetare planificate, in acord cu planul de cercetare individual al studentului doctorand		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Referat științific 2

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei		Referat științific 2					
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	colocviu	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					75
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					75
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					150
3.8. Total ore pe semestru					150
3.9. Număr de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R6. Studentul doctorand/absolventul identifica modelele matematice si algoritmi adecvati analizarea datelor experimentale in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular
------------	---

Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R6. Studentul doctorand/absolventul foloseste modelele matematice si algoritmii adecvati pentru a face predictii in legatura cu fenomene specifice in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R9. Studentul doctorand/absolventul intelege si aplica principiile etice in activitatea profesionala, inclusiv responsabilitatea fata de mediu si comunitate
Responsabilitate si autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri, formuland opinii proprii R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R6. Studentul doctorand/absolventul identifica si foloseste modele si tehnici specifice cu respectarea principiilor etice si deontologice R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta

7. Conținuturi

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

Continutul acestei discipline reflecta capacitatea studentului doctorand de a identifica corect contextul stiintific in care este plasata cercetarea ce urmeaza a fi efectuata in cadrul tezei de doctorat, de a identifica si intelege in mod adecvat principiile fizice si metodele matematice, respectiv tehnicile experimentale de sinteza si caracterizare necesare obtinerii rezultatelor vizate in cadrul tezei de doctorat

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Claritatea si coerenta expunerii; - Folosirea corecta a modelelor fizice si metodelor matematice relevante pentru tematica studiata; - Cunoasterea tehnicilor experimentale relevante pentru teza de doctorat - Abilitatea de a analiza date stiintifice	Prezentare orala in fata comisiei de evaluare sustinuta de un raport scris avizat de conducatorul de doctorat si de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Nota, acordata de conducatorul de doctorat, reflecta aprecierea acestuia asupra calitatii activitatii de documentare si cercetare, asupra gradului de intelegere a principiilor fizice si tehnicilor necesare activitatii de cercetare ulterioare, respectiv asupra interpretarii corecte a datelor stiintifice		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei	Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice						
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	verificare	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					50
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					50
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					100
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Număr de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R3. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale fizicii R4. Studentul doctorand/absolventul intelege si interpreteaza concepte, teorii, modele si principii ale fizicii, propunand aplicatii practice ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R6. Studentul doctorand/absolventul identifica modelele matematice si algoritmi adecvati analizarea datelor experimentale in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R8. Studentul doctorand/absolventul cunoaste instrumentele informatice și programele specializate în analiză de date și simulare computațională. R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor
Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R3. Studentul doctorand/absolventul desfasoara in mod responsabil cercetari independente si contribuie la abordari interdisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul aplica principiile si legile fizicii in vederea rezolvarii problemelor teoretice si practice in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R6. Studentul doctorand/absolventul foloseste modelele matematice si algoritmi adecvati pentru a face predictii in legatura cu fenomene specifice in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R8. Studentul doctorand/absolventul utilizeaza software-uri de modelare și simulare pentru a rezolva probleme specifice R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si oral, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora

Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri, formuland opinii proprii R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R3. Studentul doctorand/absolventul isi creaza propriile retele de contacte stiintifice si se integreaza in colaborari, inclusiv cele multidisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul gestioneaza activitati sau proiecte tehnice sau profesionale cu respectarea principiilor etice si este capabil sa ia decizii in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R6. Studentul doctorand/absolventul identifica si foloseste modele si tehnici specifice cu respectarea principiilor etice si deontologice R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R8. Studentul doctorand/absolventul exploateaza și dezvoltă soluții software in mod autonom, asumându-și responsabilitatea respectării modelelor de licențiere, a standardelor de calitate a codului și a practicilor colaborative specifice comunităților de dezvoltare open-source R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor
-------------------------------	--

7. Conținuturi

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

Continutul acestei discipline urmareste progresul activitatii de cercetare stiintifica realizata de studentul doctorand in vederea elaborarii tezei de doctorat, cu precadere a activitatii de obtinere, in mod independent si responsabil, de rezultate inovatoare in tematica tezei si de diseminare a acestora. Indeplinirea cu succes a acestor activitati coincide cu asteptarile principalilor angajatori ai absolventilor Scolii Doctorale de Fizica a Universitatii din Bucuresti, si anume institutelor nationale de cercetare-dezvoltare, cu precadere cele situate pe platforma Magurele, agentiiile meteorologice/de mediu sau institutii specializate, cum ar fi spitalele

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Indeplinirea obiectivelor de etapa in planificarea activitatii de cercetare a studentului doctorand - Diseminarea rezultatelor obtinute	Verificare de catre conducatorul de doctorat, asistat de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Indeplinirea cerintelor minime pentru realizarea activitatii de cercetare planificate, in acord cu planul de cercetare individual al studentului doctorand		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026
DI Proiect de cercetare

1. Date despre program	
1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclu de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri

2. Date despre disciplina										
2.1. Denumirea disciplinei				Proiect de cercetare						
2.2. Titularul activităților de curs										
2.3. Titularul activităților de seminar										
2.4 Anul de studiu		1	2.5. Semestrul		2	2.6. Tipul de evaluare		verificare	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat					
3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					125
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					125
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					250
3.8. Total ore pe semestru					250
3.9. Număr de credite					10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)	
4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)	
5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării	
Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor

Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora
Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri, formuland opinii proprii R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor

7. Conținuturi

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

Continutul acestei discipline este determinant pentru stabilirea programului de cercetare stiintifica viitoare a studentului doctorand, pana la sfarsitul stagiului doctoral. Studentul doctorand evalueaza critic intelegerea sa asupra principiilor si tehnicilor necesare pentru continuarea studiului asupra tematicii alese in momentul aditerii la studii universitare de doctorat si decide asupra oportunitatii de a continua tema de cercetare aleasa sau de a aborda o alta tematica, in vederea finalizarii unei teze de doctorat in domeniul Fizica

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Claritatea si coerenta expunerii - Spiritul critic in analiza datelor/literaturii - Estimarea corecta a posibilitatilor de finalizare a cercetarilor in tematica tezei de doctorat in timpul stagiului doctoral	Verificare de catre conducatorul de doctorat impreuna cu membrii comisiei de indrumare si integritate academica a calitatii prezentarii orale sustinute de un raport scris	100%
Standard minimum de performanță	Intelegerea principiilor si tehnicilor necesare finalizarii studiilor doctorale pe tematica aleasa la admiterea la doctorat		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament

24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei	Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice						
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	verificare	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					125
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					125
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					250
3.8. Total ore pe semestru					250
3.9. Număr de credite					10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R3. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale fizicii R4. Studentul doctorand/absolventul intelege si interpreteaza concepte, teorii, modele si principii ale fizicii, propunand aplicatii practice ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R6. Studentul doctorand/absolventul identifica modelele matematice si algoritmi adecvati analizarea datelor experimentale in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R8. Studentul doctorand/absolventul cunoaste instrumentele informatice și programele specializate în analiză de date și simulare computațională. R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor
Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R3. Studentul doctorand/absolventul desfasoara in mod responsabil cercetari independente si contribuie la abordari interdisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul aplica principiile si legile fizicii in vederea rezolvarii problemelor teoretice si practice in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R6. Studentul doctorand/absolventul foloseste modelele matematice si algoritmi adecvati pentru a face predictii in legatura cu fenomene specifice in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R8. Studentul doctorand/absolventul utilizeaza software-uri de modelare și simulare pentru a rezolva probleme specifice R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora

Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri, formuland opinii proprii R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R3. Studentul doctorand/absolventul isi creaza propriile retele de contacte stiintifice si se integreaza in colaborari, inclusiv cele multidisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul gestioneaza activitati sau proiecte tehnice sau profesionale cu respectarea principiilor etice si este capabil sa ia decizii in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R6. Studentul doctorand/absolventul identifica si foloseste modele si tehnici specifice cu respectarea principiilor etice si deontologice R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R8. Studentul doctorand/absolventul exploateaza și dezvoltă soluții software in mod autonom, asumându-și responsabilitatea respectării modelelor de licențiere, a standardelor de calitate a codului și a practicilor colaborative specifice comunităților de dezvoltare open-source R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor
-------------------------------	--

7. Conținuturi

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

Continutul acestei discipline urmareste progresul activitatii de cercetare stiintifica realizata de studentul doctorand in vederea elaborarii tezei de doctorat, cu precadere a activitatii de obtinere, in mod independent si responsabil, de rezultate inovatoare in tematica tezei si de diseminare a acestora. Indeplinirea cu succes a acestor activitati coincide cu asteptarile principalilor angajatori ai absolventilor Scolii Doctorale de Fizica a Universitatii din Bucuresti, si anume institutelor nationale de cercetare-dezvoltare, cu precadere cele situate pe platforma Magurele, agentiiile meteorologice/de mediu sau institutii specializate, cum ar fi spitalele

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Indeplinirea obiectivelor de etapa in planificarea activitatii de cercetare a studentului doctorand - Diseminarea rezultatelor obtinute	Verificare de catre conducatorul de doctorat, asistat de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Indeplinirea cerintelor minime pentru realizarea activitatii de cercetare planificate, in acord cu planul de cercetare individual al studentului doctorand		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026
DI Raport de cercetare științifică 1

1. Date despre program	
1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclu de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri

2. Date despre disciplina										
2.1. Denumirea disciplinei				Raport de cercetare științifică 1						
2.2. Titularul activităților de curs										
2.3. Titularul activităților de seminar										
2.4 Anul de studiu		2	2.5. Semestrul		1	2.6. Tipul de evaluare		colocviu	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat					
3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					250
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					250
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					500
3.8. Total ore pe semestru					500
3.9. Număr de credite					20

4. Precondiții (acolo unde este cazul)	
4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)	
5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării	
Cunostinte	R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor

Aptitudini	R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora
Responsabilitate și autonomie	R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor

7. Conținuturi

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

Continutul acestei discipline reflecta capacitatea studentului doctorand de a identifica corect contextul stiintific in care este plasata cercetarea pe care o efectueaza in cadrul tezei de doctorat, de a examina critic si de a sustine convingator propriile rezultate obtinute, de a identifica problemele care pot apare in cercetarile viitoare, in vederea dezvoltarii profesionale si integrarii in grupuri de cercetare. Continutul acestei discipline este o evaluare a progresului activitatii de cercetare a doctorandului

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Claritatea si coerenta expunerii; - Folosirea corecta a principiilor fizice si tehnicilor relevante pentru tematica studiata; - Capacitatea de a finaliza obiectivele asumate in etapa de cercetare anterioara - Abilitatea de a analiza critic date stiintifice, inclusiv cele proprii	Prezentare orala in fata comisiei de evaluare sustinuta de un raport scris avizat de conducatorul de doctorat si de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Calificativul, acordat de conducatorul de doctorat, reflecta aprecierea acestuia asupra calitatii activitatii de documentare si cercetare, asupra progresului activitatii stiintifice a studentului doctorand, respectiv asupra capacitatii acestuia de a examina critic propriile rezultate obtinute		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei		Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice					
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	verificare	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					125
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					125
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					250
3.8. Total ore pe semestru					250
3.9. Număr de credite					10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R3. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale fizicii R4. Studentul doctorand/absolventul intelege si interpreteaza concepte, teorii, modele si principii ale fizicii, propunand aplicatii practice ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R6. Studentul doctorand/absolventul identifica modelele matematice si algoritmi adecvati analizarea datelor experimentale in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R8. Studentul doctorand/absolventul cunoaste instrumentele informatice și programele specializate în analiză de date și simulare computațională. R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor
Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R3. Studentul doctorand/absolventul desfasoara in mod responsabil cercetari independente si contribuie la abordari interdisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul aplica principiile si legile fizicii in vederea rezolvarii problemelor teoretice si practice in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R6. Studentul doctorand/absolventul foloseste modelele matematice si algoritmi adecvati pentru a face predictii in legatura cu fenomene specifice in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R8. Studentul doctorand/absolventul utilizeaza software-uri de modelare și simulare pentru a rezolva probleme specifice R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora

Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri, formuland opinii proprii R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R3. Studentul doctorand/absolventul isi creaza propriile retele de contacte stiintifice si se integreaza in colaborari, inclusiv cele multidisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul gestioneaza activitati sau proiecte tehnice sau profesionale cu respectarea principiilor etice si este capabil sa ia decizii in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R6. Studentul doctorand/absolventul identifica si foloseste modele si tehnici specifice cu respectarea principiilor etice si deontologice R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R8. Studentul doctorand/absolventul exploateaza și dezvoltă soluții software in mod autonom, asumându-și responsabilitatea respectării modelelor de licențiere, a standardelor de calitate a codului și a practicilor colaborative specifice comunităților de dezvoltare open-source R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor
-------------------------------	--

7. Conținuturi

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

Continutul acestei discipline urmareste progresul activitatii de cercetare stiintifica realizata de studentul doctorand in vederea elaborarii tezei de doctorat, cu precadere a activitatii de obtinere, in mod independent si responsabil, de rezultate inovatoare in tematica tezei si de diseminare a acestora. Indeplinirea cu succes a acestor activitati coincide cu asteptarile principalilor angajatori ai absolventilor Scolii Doctorale de Fizica a Universitatii din Bucuresti, si anume institutelor nationale de cercetare-dezvoltare, cu precadere cele situate pe platforma Magurele, agentiiile meteorologice/de mediu sau institutii specializate, cum ar fi spitalele

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Indeplinirea obiectivelor de etapa in planificarea activitatii de cercetare a studentului doctorand - Diseminarea rezultatelor obtinute	Verificare de catre conducatorul de doctorat, asistat de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Indeplinirea cerintelor minime pentru realizarea activitatii de cercetare planificate, in acord cu planul de cercetare individual al studentului doctorand		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Raport de cercetare științifică 2

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclu de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei	Raport de cercetare științifică 2				
2.2. Titularul activităților de curs					
2.3. Titularul activităților de seminar					
2.4 Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	colocviu
				2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					250
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					250
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					500
3.8. Total ore pe semestru					500
3.9. Număr de credite					20

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor
------------	--

Aptitudini	R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora
Responsabilitate și autonomie	R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor

7. Conținuturi

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

Continutul acestei discipline reflecta capacitatea studentului doctorand de a identifica corect contextul stiintific in care este plasata cercetarea pe care o efectueaza in cadrul tezei de doctorat, de a examina critic si de a sustine convingator propriile rezultate obtinute, de a identifica problemele care pot apare in cercetarile viitoare, in vederea dezvoltarii profesionale si integrarii in grupuri de cercetare. Continutul acestei discipline este o evaluare a progresului activitatii de cercetare a doctorandului

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Claritatea si coerenta expunerii; - Folosirea corecta a principiilor fizice si tehnicilor relevante pentru tematica studiata; - Capacitatea de a finaliza obiectivele asumate in etapa de cercetare anterioara - Abilitatea de a analiza critic date stiintifice, inclusiv cele proprii	Prezentare orala in fata comisiei de evaluare sustinuta de un raport scris avizat de conducatorul de doctorat si de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Calificativul, acordat de conducatorul de doctorat, reflecta aprecierea acestuia asupra calitatii activitatii de documentare si cercetare, asupra progresului activitatii stiintifice a studentului doctorand, respectiv asupra capacitatii acestuia de a examina critic propriile rezultate obtinute		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei	Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice						
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	verificare	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					125
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					125
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					250
3.8. Total ore pe semestru					250
3.9. Număr de credite					10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R3. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale fizicii R4. Studentul doctorand/absolventul intelege si interpreteaza concepte, teorii, modele si principii ale fizicii, propunand aplicatii practice ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R6. Studentul doctorand/absolventul identifica modelele matematice si algoritmi adecvati analizarea datelor experimentale in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R8. Studentul doctorand/absolventul cunoaste instrumentele informatice și programele specializate în analiză de date și simulare computațională. R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor
Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R3. Studentul doctorand/absolventul desfasoara in mod responsabil cercetari independente si contribuie la abordari interdisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul aplica principiile si legile fizicii in vederea rezolvarii problemelor teoretice si practice in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R6. Studentul doctorand/absolventul foloseste modelele matematice si algoritmi adecvati pentru a face predictii in legatura cu fenomene specifice in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R8. Studentul doctorand/absolventul utilizeaza software-uri de modelare și simulare pentru a rezolva probleme specifice R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora

Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri, formuland opinii proprii R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R3. Studentul doctorand/absolventul isi creaza propriile retele de contacte stiintifice si se integreaza in colaborari, inclusiv cele multidisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul gestioneaza activitati sau proiecte tehnice sau profesionale cu respectarea principiilor etice si este capabil sa ia decizii in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R6. Studentul doctorand/absolventul identifica si foloseste modele si tehnici specifice cu respectarea principiilor etice si deontologice R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R8. Studentul doctorand/absolventul exploateaza și dezvoltă soluții software in mod autonom, asumându-și responsabilitatea respectării modelelor de licențiere, a standardelor de calitate a codului și a practicilor colaborative specifice comunităților de dezvoltare open-source R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor
-------------------------------	--

7. Conținuturi

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

Continutul acestei discipline urmareste progresul activitatii de cercetare stiintifica realizata de studentul doctorand in vederea elaborarii tezei de doctorat, cu precadere a activitatii de obtinere, in mod independent si responsabil, de rezultate inovatoare in tematica tezei si de diseminare a acestora. Indeplinirea cu succes a acestor activitati coincide cu asteptarile principalilor angajatori ai absolventilor Scolii Doctorale de Fizica a Universitatii din Bucuresti, si anume institutetele nationale de cercetare-dezvoltare, cu precadere cele situate pe platforma Magurele, agentiiile meteorologice/de mediu sau institutii specializate, cum ar fi spitalele
--

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Indeplinirea obiectivelor de etapa in planificarea activitatii de cercetare a studentului doctorand - Diseminarea rezultatelor obtinute	Verificare de catre conducatorul de doctorat, asistat de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Indeplinirea cerintelor minime pentru realizarea activitatii de cercetare planificate, in acord cu planul de cercetare individual al studentului doctorand		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026
DI Raport de cercetare științifică 3

1. Date despre program	
1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclu de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri

2. Date despre disciplina											
2.1. Denumirea disciplinei				Raport de cercetare științifică 3							
2.2. Titularul activităților de curs											
2.3. Titularul activităților de seminar											
2.4 Anul de studiu		3	2.5. Semestrul		1	2.6. Tipul de evaluare		colocviu	2.7.Regimul disciplinei		

3. Timpul total estimat					
3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					250
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					250
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					500
3.8. Total ore pe semestru					500
3.9. Număr de credite					20

4. Precondiții (acolo unde este cazul)	
4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)	
5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării	
Cunostinte	R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor

Aptitudini	R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora
Responsabilitate și autonomie	R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor

7. Conținuturi

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

Continutul acestei discipline reflecta capacitatea studentului doctorand de a identifica corect contextul stiintific in care este plasata cercetarea pe care o efectueaza in cadrul tezei de doctorat, de a examina critic si de a sustine convingator propriile rezultate obtinute, de a identifica problemele care pot apare in cercetarile viitoare, in vederea dezvoltarii profesionale si integrarii in grupuri de cercetare. Continutul acestei discipline este o evaluare a progresului activitatii de cercetare a doctorandului

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Claritatea si coerenta expunerii; - Folosirea corecta a principiilor fizice si tehnicilor relevante pentru tematica studiata; - Capacitatea de a finaliza obiectivele asumate in etapa de cercetare anterioara - Abilitatea de a analiza critic date stiintifice, inclusiv cele proprii	Prezentare orala in fata comisiei de evaluare sustinuta de un raport scris avizat de conducatorul de doctorat si de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Calificativul, acordat de conducatorul de doctorat, reflecta aprecierea acestuia asupra calitatii activitatii de documentare si cercetare, asupra progresului activitatii stiintifice a studentului doctorand, respectiv asupra capacitatii acestuia de a examina critic propriile rezultate obtinute		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei		Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice					
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	verificare	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					125
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					125
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					250
3.8. Total ore pe semestru					250
3.9. Număr de credite					10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R3. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale fizicii R4. Studentul doctorand/absolventul intelege si interpreteaza concepte, teorii, modele si principii ale fizicii, propunand aplicatii practice ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R6. Studentul doctorand/absolventul identifica modelele matematice si algoritmi adecvati analizarea datelor experimentale in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R8. Studentul doctorand/absolventul cunoaste instrumentele informatice și programele specializate în analiză de date și simulare computațională. R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor
Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R3. Studentul doctorand/absolventul desfasoara in mod responsabil cercetari independente si contribuie la abordari interdisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul aplica principiile si legile fizicii in vederea rezolvarii problemelor teoretice si practice in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R6. Studentul doctorand/absolventul foloseste modelele matematice si algoritmi adecvati pentru a face predictii in legatura cu fenomene specifice in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R8. Studentul doctorand/absolventul utilizeaza software-uri de modelare și simulare pentru a rezolva probleme specifice R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora

Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri, formuland opinii proprii R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R3. Studentul doctorand/absolventul isi creaza propriile retele de contacte stiintifice si se integreaza in colaborari, inclusiv cele multidisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul gestioneaza activitati sau proiecte tehnice sau profesionale cu respectarea principiilor etice si este capabil sa ia decizii in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R6. Studentul doctorand/absolventul identifica si foloseste modele si tehnici specifice cu respectarea principiilor etice si deontologice R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R8. Studentul doctorand/absolventul exploateaza și dezvoltă soluții software in mod autonom, asumându-și responsabilitatea respectării modelelor de licențiere, a standardelor de calitate a codului și a practicilor colaborative specifice comunităților de dezvoltare open-source R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor
-------------------------------	--

7. Conținuturi

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

Continutul acestei discipline urmareste progresul activitatii de cercetare stiintifica realizata de studentul doctorand in vederea elaborarii tezei de doctorat, cu precadere a activitatii de obtinere, in mod independent si responsabil, de rezultate inovatoare in tematica tezei si de diseminare a acestora. Indeplinirea cu succes a acestor activitati coincide cu asteptarile principalilor angajatori ai absolventilor Scolii Doctorale de Fizica a Universitatii din Bucuresti, si anume institutelor nationale de cercetare-dezvoltare, cu precadere cele situate pe platforma Magurele, agentiiile meteorologice/de mediu sau institutii specializate, cum ar fi spitalele

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Indeplinirea obiectivelor de etapa in planificarea activitatii de cercetare a studentului doctorand - Diseminarea rezultatelor obtinute	Verificare de catre conducatorul de doctorat, asistat de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Indeplinirea cerintelor minime pentru realizarea activitatii de cercetare planificate, in acord cu planul de cercetare individual al studentului doctorand		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026
DI Raport de cercetare științifică 4

1. Date despre program	
1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclu de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri

2. Date despre disciplina										
2.1. Denumirea disciplinei				Raport de cercetare științifică 4						
2.2. Titularul activităților de curs										
2.3. Titularul activităților de seminar										
2.4 Anul de studiu		3	2.5. Semestrul		2	2.6. Tipul de evaluare		colocviu	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat					
3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					250
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					250
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					500
3.8. Total ore pe semestru					500
3.9. Număr de credite					20

4. Precondiții (acolo unde este cazul)	
4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)	
5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării	
Cunostinte	R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor

Aptitudini	R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora
Responsabilitate și autonomie	R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor

7. Conținuturi

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

Continutul acestei discipline reflecta capacitatea studentului doctorand de a identifica corect contextul stiintific in care este plasata cercetarea pe care o efectueaza in cadrul tezei de doctorat, de a examina critic si de a sustine convingator propriile rezultate obtinute, de a identifica problemele care pot apare in cercetarile viitoare, in vederea dezvoltarii profesionale si integrarii in grupuri de cercetare. Continutul acestei discipline este o evaluare a progresului activitatii de cercetare a doctorandului

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Claritatea si coerenta expunerii; - Folosirea corecta a principiilor fizice si tehnicilor relevante pentru tematica studiata; - Capacitatea de a finaliza obiectivele asumate in etapa de cercetare anterioara - Abilitatea de a analiza critic date stiintifice, inclusiv cele proprii	Prezentare orala in fata comisiei de evaluare sustinuta de un raport scris avizat de conducatorul de doctorat si de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Calificativul, acordat de conducatorul de doctorat, reflecta aprecierea acestuia asupra calitatii activitatii de documentare si cercetare, asupra progresului activitatii stiintifice a studentului doctorand, respectiv asupra capacitatii acestuia de a examina critic propriile rezultate obtinute		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei	Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice						
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	4	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	verificare	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					125
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					125
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					250
3.8. Total ore pe semestru					250
3.9. Număr de credite					10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R3. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale fizicii R4. Studentul doctorand/absolventul intelege si interpreteaza concepte, teorii, modele si principii ale fizicii, propunand aplicatii practice ale Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R6. Studentul doctorand/absolventul identifica modelele matematice si algoritmi adecvati analizarea datelor experimentale in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R8. Studentul doctorand/absolventul cunoaste instrumentele informatice si programele specializate in analiza de date si simulare computationala. R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete in domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor
Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R3. Studentul doctorand/absolventul desfasoara in mod responsabil cercetari independente si contribuie la abordari interdisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul aplica principiile si legile fizicii in vederea rezolvarii problemelor teoretice si practice in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R6. Studentul doctorand/absolventul foloseste modelele matematice si algoritmi adecvati pentru a face predictii in legatura cu fenomene specifice in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R8. Studentul doctorand/absolventul utilizeaza software-uri de modelare si simulare pentru a rezolva probleme specifice R9. Studentul doctorand/absolventul intelege si aplica principiile etice in activitatea profesionala, inclusiv responsabilitatea fata de mediu si comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si oral, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora

Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri, formuland opinii proprii R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R3. Studentul doctorand/absolventul isi creaza propriile retele de contacte stiintifice si se integreaza in colaborari, inclusiv cele multidisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul gestioneaza activitati sau proiecte tehnice sau profesionale cu respectarea principiilor etice si este capabil sa ia decizii in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R6. Studentul doctorand/absolventul identifica si foloseste modele si tehnici specifice cu respectarea principiilor etice si deontologice R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R8. Studentul doctorand/absolventul exploateaza și dezvoltă soluții software in mod autonom, asumându-și responsabilitatea respectării modelelor de licențiere, a standardelor de calitate a codului și a practicilor colaborative specifice comunităților de dezvoltare open-source R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor
-------------------------------	--

7. Conținuturi

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

Continutul acestei discipline urmareste progresul activitatii de cercetare stiintifica realizata de studentul doctorand in vederea elaborarii tezei de doctorat, cu precadere a activitatii de obtinere, in mod independent si responsabil, de rezultate inovatoare in tematica tezei si de diseminare a acestora. Indeplinirea cu succes a acestor activitati coincide cu asteptarile principalilor angajatori ai absolventilor Scolii Doctorale de Fizica a Universitatii din Bucuresti, si anume institutelor nationale de cercetare-dezvoltare, cu precadere cele situate pe platforma Magurele, agentiiile meteorologice/de mediu sau institutii specializate, cum ar fi spitalele

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Indeplinirea obiectivelor de etapa in planificarea activitatii de cercetare a studentului doctorand - Diseminarea rezultatelor obtinute	Verificare de catre conducatorul de doctorat, asistat de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Indeplinirea cerintelor minime pentru realizarea activitatii de cercetare planificate, in acord cu planul de cercetare individual al studentului doctorand		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026
DI Raport de cercetare științifică 5

1. Date despre program	
1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri

2. Date despre disciplina										
2.1. Denumirea disciplinei				Raport de cercetare științifică 5						
2.2. Titularul activităților de curs										
2.3. Titularul activităților de seminar										
2.4 Anul de studiu		4	2.5. Semestrul		1	2.6. Tipul de evaluare		colocviu	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat					
3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					250
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					250
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					500
3.8. Total ore pe semestru					500
3.9. Număr de credite					20

4. Precondiții (acolo unde este cazul)	
4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)	
5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării	
Cunostinte	R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor

Aptitudini	R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora
Responsabilitate și autonomie	R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor

7. Conținuturi

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

Continutul acestei discipline reflecta capacitatea studentului doctorand de a identifica corect contextul stiintific in care este plasata cercetarea pe care o efectueaza in cadrul tezei de doctorat, de a examina critic si de a sustine convingator propriile rezultate obtinute, de a identifica problemele care pot apare in cercetarile viitoare, in vederea dezvoltarii profesionale si integrarii in grupuri de cercetare. Continutul acestei discipline este o evaluare a progresului activitatii de cercetare a doctorandului

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Claritatea si coerenta expunerii; - Folosirea corecta a principiilor fizice si tehnicilor relevante pentru tematica studiata; - Capacitatea de a finaliza obiectivele asumate in etapa de cercetare anterioara - Abilitatea de a analiza critic date stiintifice, inclusiv cele proprii	Prezentare orala in fata comisiei de evaluare sustinuta de un raport scris avizat de conducatorul de doctorat si de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Calificativul, acordat de conducatorul de doctorat, reflecta aprecierea acestuia asupra calitatii activitatii de documentare si cercetare, asupra progresului activitatii stiintifice a studentului doctorand, respectiv asupra capacitatii acestuia de a examina critic propriile rezultate obtinute		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026
DI Activitate de elaborare și editare a tezei de doctorat

1. Date despre program	
1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri

2. Date despre disciplina										
2.1. Denumirea disciplinei			Activitate de elaborare și editare a tezei de doctorat							
2.2. Titularul activităților de curs										
2.3. Titularul activităților de seminar										
2.4 Anul de studiu		4	2.5. Semestrul		2	2.6. Tipul de evaluare		verificare	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat					
3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					375
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					375
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					750
3.8. Total ore pe semestru					750
3.9. Număr de credite					30

4. Precondiții (acolo unde este cazul)	
4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)	
5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării	
Cunostinte	R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R6. Studentul doctorand/absolventul identifica modelele matematice si algoritmi adecvati analizarea datelor experimentale in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R8. Studentul doctorand/absolventul cunoaște instrumentele informatice și programele specializate în analiză de date și simulare computațională. R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor

Aptitudini	R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R6. Studentul doctorand/absolventul foloseste modelele matematice si algoritmii adecvati pentru a face predictii in legatura cu fenomene specifice in Optica, Spectroscopie, Plasma si Laseri R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R8. Studentul doctorand/absolventul utilizeaza software-uri de modelare și simulare pentru a rezolva probleme specifice R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora
Responsabilitate și autonomie	R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R6. Studentul doctorand/absolventul identifica si foloseste modele si tehnici specifice cu respectarea principiilor etice si deontologice R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R8. Studentul doctorand/absolventul exploateaza și dezvoltă soluții software in mod autonom, asumându-și responsabilitatea respectării modelelor de licențiere, a standardelor de calitate a codului și a practicilor colaborative specifice comunităților de dezvoltare open-source R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Opticii, Spectroscopiei, Plasmei si Laserilor

7. Conținuturi

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

Continutul acestei discipline reflecta finalizarea proiectului de cercetare asumat de studentul doctorand in momentul admiterii la scoala doctorala, si evidentiaza abilitatile acestuia de a genera noi cunostinte (teoretice si/sau experimentale) in domeniul Fizica in mod independent, cu respectarea principiilor eticii si integritatii academice, precum si capacitatea de a disemina rezultatele obtinute prin publicatii in reviste de specialitate si participari la conferinte nationale si internationale

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Claritatea si coerenta expunerii; - Corectitudinea folosirii principiilor si modelelor fizice relevante pentru tematica tezei de doctorat; - Abilitatea de a obtine si sustine convingator noi cunostinte, teoretice si/sau experimentale, in tematica tezei - Capacitatea de a integra rezultatele stiintifice obtinute in domeniul investigat, de a identifica limitările propriilor rezultate si perspectivele activitatii viitoare de cercetare	Verificare de catre conducatorul de doctorat si membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%

Standard minimum de performanță	Indeplinirea standardelor minimale ale Comisiei de Fizica a CNATDCU pentru acordarea titlului de Doctor in Fizica
---------------------------------------	--

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN