

Fișa disciplinei

An universitar 2023/2024

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școală Doctorală
1.4. Domeniul de studii	Științe Exacte, Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii / Calificarea	Fizică / Doctor în Fizică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Fizică teoretică și experimentală I						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.dr. Daniela DRAGOMAN - coordonator direcția de studiu Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri; curs cu structură modulară						
2.3. Titularul activităților de laborator							
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Obligativu

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	2/3	din care: curs	2/3	seminar/laborator	0
3.2. Total ore pe semestru	8	din care: curs	8	seminar/laborator	0
Distribuția fondului de timp					ore
3.2.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe – nr. ore SI					40
3.2.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					70
3.2.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					28
3.2.4. Examinări					4
3.2.5. Alte activități					0
3.3. Total ore studiu individual					138
3.4. Total ore pe semestru					150
3.5. Numărul 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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Tehnici de determinare a coerenței și polarizării luminii. Metode de modelare și simulare a propagării luminii coerente. Tehnici de generare și caracterizare a plasmelor. Metode de modelare și simulare a plasmei de interes pentru fuziunea termonucleară controlată Tehnici de limitare a efectelor difracției prin folosirea adecvată a undelor evanescente, inclusiv în medii cu indice de refracție negative, a plasmonilor polaritoni de suprafață și a cristalelor fotonice Principiile de bază și aplicații ale spectroscopiei de absorbție în infraroșu și ale spectroscopiei Raman
Competențe transversale	De utilizare eficientă a surselor informaționale, de comunicare într-o limbă de circulație internațională, de analiză a rezultatelor și editare de lucrări științifice

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea unor cunoștințe avansate asupra generării, caracterizării și modelării fasciculelor coerente de lumină, a plasmelor de interes în fuziunea termonucleară controlată, a limitării efectelor difracției, respectiv a spectroscopiei de absorbție IR și spectroscopiei Raman
7.2. Obiectivele specifice	Înșușirea unor cunoștințe specifice legate de starea de polarizare a luminii coerente și de caracteristici/parametri ai plasmelor necesare pentru aplicații în fuziunea termonucleară controlată, de metode de limitare a efectelor difracției folosind structuri avansate și metamateriale, respectiv de caracterizare a materialelor folosind tehnici spectroscopice

8. Conținuturi

8.1. Curs [capitolele de curs]	Metode de predare	Observații
Coerența luminii. Propagarea fasciculului Gaussian	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Tiberiu TUDOR, 2 ore
Plasmele și metode pentru generarea lor	Expunere sistematică – Prelegere	CS I dr. Gheorghe DINESCU, 2 ore
Fotonică sub limita de difracție	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Daniela DRAGOMAN, 2 ore
Spectroscopia Raman și spectroscopia de absorbție IR	Expunere sistematică – Prelegere	CS I dr. Mihaela BAIBARAC, 2 ore
Bibliografie: 1. Max Born, Emil Wolf, Principles of Optics, Cambridge University Press, 1999 2. T. Tudor, Optică Coerentă, Editura Academiei Române, 2002 3. A.E. Siegman, Lasers, University Science Books, Mill Valley, 1986 4. T. Tudor, Obținerea și propagarea fasciculelor laser, Editura Academiei Române, 2003 5. B. Chapman, Glow Discharge Processes, John Wiley and Sons, 1980 6. A. Grill, Cold Plasma in Materials Fabrication, IEEE Press, 1993 7. 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 8. S. A. Maier, Plasmonics: Fundamentals and Applications, Springer, 2007 9. N. Engheta, R.W. Ziolkowskii, Electromagnetic Metamaterials: Physics and Engineering Explorations, Wiley, 2006 10. J.D. Joannopoulos, S.G. Johnson, J.N. Winn, R.D. Meade, Photonic Crystals: Molding the Flow of Light, 2 nd edition, Princeton Univ. Press, 2008, online at http://ab-initio.mit.edu/book/photonic-crystals-book.pdf 11. B. Schrader, Infrared and Raman spectroscopy-Methods and applications, VCH Verlagsgesellschaft mbH, 1995 12. E. Le Ru, P. Etchegoin, Principles of surface enhanced Raman spectroscopy and related plasmonic effects, Elsevier, 2009 13. E. Smith, G. Dent, Modern Raman-A practical approach, J. Wiley & Sons, 2005, online at https://www.chemistry.uoc.gr/lapkin/Modern_Raman_Spectroscopy_A_Practical_Approach.pdf		

8.2. Seminar [temele dezbătute în cadrul seminariilor]	Metode de predare-învățare	Observații
8.3. Laborator [temele de laborator, proiecte etc, conform calendarului disciplinei]	Metode de transmitere a informației	Observații
Bibliografie:		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților 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) de interes pentru institutele de cercetare sau universități care abordează ca tematici de cercetare Fizica Laserilor și/sau Fizica Plasmei.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Demonstrarea însușirii aprofundate a conceptelor și principiilor fizice aferente tematicilor modulelor; Claritatea, coerența și concizia expunerii	Lucrare scrisă de o oră din tematica fiecărui modul din cursul audiat	100%
10.5.1. Seminar			
10.5.2. Laborator			
10.6. Standard minim de performanță: Obținerea mediei 5 din cele 4 lucrări scrise			
Obținerea mediei 5: Suma notelor obținute la lucrările scrise abordate să fie mai mare sau egală cu 20			

Data completării

Semnătura titularului de curs
Prof.dr. Daniela DRAGOMAN

Data avizării în Consiliul Școlii Doctorale

Director Școală Doctorală
Prof.dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

An universitar 2023/2024

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școală Doctorală
1.4. Domeniul de studii	Științe Exacte, Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii / Calificarea	Fizică / Doctor în Fizică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Procese fizice fundamentale I						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.dr. Daniela DRAGOMAN - coordonator direcția de studiu Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri; curs cu structură modulară						
2.3. Titularul activităților de laborator							
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Obligativu

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	2/3	din care: curs	2/3	seminar/laborator	0
3.2. Total ore pe semestru	8	din care: curs	8	seminar/laborator	0
Distribuția fondului de timp					ore
3.2.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe – nr. ore SI					40
3.2.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					70
3.2.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					28
3.2.4.Examinări					4
3.2.5. Alte activități					0
3.3. Total ore studiu individual	138				
3.4. Total ore pe semestru	150				
3.5. Numărul 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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Caracterizare modurilor unui system laser, Metode de modelare a plasmei, Tehnici de modelare a propagării fasciculelor optice prin sisteme optice liniare, Bazele fizice ale opticii neliniare
-------------------------	--

Competențe transversale	De utilizare eficientă a surselor informaționale, de comunicare într-o limbă de circulație internațională, de analiză a rezultatelor și editare de lucrări științifice
-------------------------	--

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea unor cunoștințe avansate asupra caracterizării modale a unui laser, a propagării fasciculelor optice prin sisteme liniare, a caracterizării plasmelor de interes pentru optică și optoelectronică, respectiv asupra principiilor și tehnicilor folosite în optica neliniară
7.2. Obiectivele specifice	Înșușirea unor cunoștințe specifice legate de caracterizarea modurilor spațiale ale unui laser, modelarea plasmelor, modelarea și caracterizarea propagării câmpului electromagnetic în sisteme liniare și, respectiv, neliniare, cu neliniarități de ordin 2 și 3

8. Conținuturi

8.1. Curs [capitolele de curs]	Metode de predare	Observații
Modurile transversale și longitudinale ale laserilor	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Tiberiu TUDOR, 2 ore
Procese fizice asociate plasmelor și descrierea lor	Expunere sistematică – Prelegere	CS I dr. Gheorghe DINESCU, 2 ore
Propagarea luminii prin sisteme optice liniare	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Daniela DRAGOMAN, 2 ore
Optică neliniară	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Daniela DRAGOMAN, 2 ore
Bibliografie:		
1. T. Tudor, Optică Coerentă, Editura Academiei Române, 2002 2. Max Born, Emil Wolf, Principles of Optics, Cambridge University Press, 1999 3. E. Nasser, Fundamentals of Gaseous Ionization and Plasma Electronics, Wiley Interscience 1971 4. T. Tudor, Obținerea și propagarea fasciculelor laser, Editura Academiei Române, 2003 5. B.E.A. Saleh, M.C. Teich, Fundamentals of photonics, John Wiley & Sons, 1991 6. R. Boyd, Nonlinear Optics, 3rd edition, Academic Press, 2008 7. G. New, Introduction to Nonlinear Optics, Cambridge University Press, 2011		
8.2. Seminar [temele dezbătute în cadrul seminariilor]	Metode de predare-învățare	Observații
8.3. Laborator [temele de laborator, proiecte etc, conform calendarului disciplinei]	Metode de transmitere a informației	Observații
Bibliografie:		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților 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) de interes pentru institutele de cercetare sau universități care abordează ca tematici de cercetare Fizica Laserilor și/sau Fizica Materialelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Demonstrarea însușirii aprofundate a conceptelor și principiilor fizice aferente tematicilor modulelor; Claritatea, coerența și concizia expunerii	Lucrare scrisă de o oră din tematica fiecărui modul din cursul audiat	100%
10.5.1. Seminar			
10.5.2. Laborator			
10.6. Standard minim de performanță: Obținerea mediei 5 din cele 4 lucrări scrise			
Obținerea mediei 5: Suma notelor obținute la lucrările scrise abordate să fie mai mare sau egală cu 20			

Data completării

Semnătura titularului de curs
Prof.dr. Daniela DRAGOMAN

Data avizării în Consiliul Școlii Doctorale

Director Școală Doctorală
Prof.dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

An universitar 2023/2024

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școală Doctorală
1.4. Domeniul de studii	Științe Exacte, Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii / Calificarea	Fizică / Doctor în Fizică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Fizică teoretică și experimentală II						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.dr. Daniela DRAGOMAN - coordonator direcția de studiu Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri; curs cu structură modulară						
2.3. Titularul activităților de laborator							
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Obligativu

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	2/3	din care: curs	2/3	seminar/laborator	0
3.2. Total ore pe semestru	8	din care: curs	8	seminar/laborator	0
Distribuția fondului de timp					ore
3.2.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe – nr. ore SI					40
3.2.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					70
3.2.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					28
3.2.4. Examinări					4
3.2.5. Alte activități					0
3.3. Total ore studiu individual					138
3.4. Total ore pe semestru					150
3.5. Numărul 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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Tehnici de caracterizare a proprietăților optice neliniare ale materialelor. Tehnici de generare și caracterizare a pulsurilor laser ultracurte și a plasmei produse de acestea. Tehnici de depunere laser. Analiză de date experimentale
-------------------------	---

Competențe transversale	De utilizare eficientă a surselor informaționale, de comunicare într-o limbă de circulație internațională, de analiză a rezultatelor și editare de lucrări științifice
-------------------------	--

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea unor cunoștințe avansate asupra proprietăților optice în sisteme cu dimensionalitate redusă, a plasmei produse cu ajutorul pulsurilor ultracurte, a tehnicilor de operare a laserilor cu corp solid, respectiv a aplicațiilor laserilor în optofluidică
7.2. Obiectivele specifice	Înșușirea unor cunoștințe specifice legate de proprietățile neliniare ale nanostructurilor, de tehnicile de producere a plasmei cu ajutorul pulsurilor ultracurte, de operarea și aplicațiile laserilor cu corp solid, respectiv de interacția laserilor cu materia

8. Conținuturi

8.1. Curs [capitolele de curs]	Metode de predare	Observații
Proprietăți optice ale nanostructurilor	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Daniela DRAGOMAN, 2 ore
Fizica laserilor cu corp solid - Aspecte tehnice	Expunere sistematică – Prelegere	CS I dr. Nicolaie PAVEL, 2 ore
Plasma produsă cu laser	Expunere sistematică – Prelegere	CS I dr. Daniel URSESCU, 2 ore
Laseri în optofluidică	Expunere sistematică – Prelegere	CS I dr. Mihail-Lucian PASCU, 2 ore
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Dragoman, D. Dragoman, Nanoelectronics: Principles and Devices, Artech House, 2008 (2nd edition) 2. Y. Fu, M. Qiu, Optical Properties of Nanostructures, Pan Stanford, 2011 3. R. Dabu, I. Gruia, A. Stratan, Notiuni fundamentale de optica neliniara si lucrari de laborator, Editura Univ. Bucuresti, 2005 4. C. Rulliere, Femtosecond Laser Pulses: Principles and Experiments, Springer, 2003 5. A. Weiner, Ultrafast Optics, Wiley 2007 6. 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 7. 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 8. 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 9. L. Danaïla, M. L. Pascu, Lasers in Neurosurgery, Ed. Academiei, Bucharest, 2001 10. W. Koechner, Solid-State Laser Engineering, 6th Edition, Springer, 2006 11. V.V. Apolonov, Sv.M. Silnov, High Power PP Lasers, Nova Publishers, New York 2014 12. A. Sennaroglu, Solid-State Lasers and Applications, CRC Press, 2007 		
8.2. Seminar [temele dezbătute în cadrul seminariilor]	Metode de predare-învățare	Observații
8.3. Laborator [temele de laborator, proiecte etc, conform calendarului disciplinei]	Metode de transmitere a informației	Observații

Bibliografie:		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților 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 utilizarea unor metode de caracterizarea optică a nanostructurilor, proiectarea unor sisteme optice pentru generarea pulsurilor ultracurte și utilizarea unor tehnici de caracterizare a acestora; metode și tehnici de depunere laser) de interes pentru institutele de cercetare sau universități care abordează ca tematici de cercetare Fizica Laserilor, Fizica Nanostructurilor și aplicațiile acestora.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Demonstrarea însușirii aprofundate a conceptelor și principiilor fizice aferente tematicilor modulelor; Claritatea, coerența și concizia expunerii	Lucrare scrisă de o oră din tematica fiecărui modul din cursul audiat	100%
10.5.1. Seminar			
10.5.2. Laborator			
10.6. Standard minim de performanță: Obținerea mediei 5 din cele 4 lucrări scrise			
Obținerea mediei 5: Suma notelor obținute la lucrările scrise abordate să fie mai mare sau egală cu 20			

Data completării

Semnătura titularului de curs
Prof.dr. Daniela DRAGOMAN

Data avizării în Consiliul Școlii Doctorale

Director Școală Doctorală
Prof.dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

An universitar 2023/2024

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școală Doctorală
1.4. Domeniul de studii	Științe Exacte, Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii / Calificarea	Fizică / Doctor în Fizică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Procese fizice fundamentale II						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.dr. Daniela DRAGOMAN - coordonator direcția de studiu Optică, Spectroscopie, Plasmă, Laseri; curs cu structură modulară						
2.3. Titularul activităților de laborator							
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Obligativu

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	2/3	din care: curs	2/3	seminar/laborator	0
3.2. Total ore pe semestru	8	din care: curs	8	seminar/laborator	0
Distribuția fondului de timp					ore
3.2.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe – nr. ore SI					40
3.2.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					70
3.2.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					28
3.2.4. Examinări					4
3.2.5. Alte activități					0
3.3. Total ore studiu individual					138
3.4. Total ore pe semestru					150
3.5. Numărul de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Metode de modelare a laserilor, Tehnici de generare și caracterizare a pulsurilor laser ultracurte, Tehnici de modelare și caracterizare a interacției laser cu medii lichide la scară de microlitri. Prelucrare și analiză de date experimentale
-------------------------	---

Competențe transversale	De utilizare eficientă a surselor informaționale, de comunicare într-o limbă de circulație internațională, de analiză a rezultatelor și editare de lucrări științifice
-------------------------	--

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea unor cunoștințe avansate asupra generării, amplificării și caracterizării pulsurilor laser ultracurte, a operării laserilor cu corp solid, precum și a interacției laserilor cu microlichidele
7.2. Obiectivele specifice	Înșușirea unor cunoștințe specifice legate de generarea și propagarea pulsurilor laser ultracurte, de sistemele laser cu corp solid și configurațiile de pompaj aferente, precum și a interacției laser cu lichide la scara de microlitri cu aplicații în medicină

8. Conținuturi

8.1. Curs [capitolele de curs]	Metode de predare	Observații
Bio, nano și metamateriale: sinteză și caracterizare prin tehnologii laser pulsate de ultimă generație	Expunere sistematică – Prelegere	CS I dr. Ion MIHĂILESCU, 2 ore
Interacțiuni laser. Aplicații în medicină, biologie, chimie și straturi foarte dure	Expunere sistematică – Prelegere	CS I dr. Ion MIHĂILESCU, 1 oră
Fizica laserilor cu corp solid - Aspecte fundamentale	Expunere sistematică – Prelegere	CS I dr. Nicolai PAVEL, 2 ore
Diagnoza pulsurilor laser ultracurte	Expunere sistematică – Prelegere	CS I dr. Daniel URSESCU, 2 ore
Spectroscopie de THz	Expunere sistematică – Prelegere	CS I dr. Mihail-Lucian PASCU, 1 oră
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> 4. C. Rulliere, Femtosecond Laser Pulses: Principles and Experiments, Springer, 2003 A. Weiner, Ultrafast Optics, Wiley 2007 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 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 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 W. Niessen, Liquid Chromatography–Mass Spectrometry Third Edition, CRC Press, Boca Raton, 2006 D. Spangenberg, C. F. Poole, C. Weins, Quantitative Thin-Layer Chromatography: A Practical Survey, Springer, New York, 2011 W. Koechner, Solid-State Laser Engineering, 6th Edition, Springer, 2006 V.V. Apolonov, Sv.M. Silnov, High Power PP Lasers, Nova Publishers, New York 2014 A. Sennaroglu, Solid-State Lasers and Applications, CRC Press, 2007 		
8.2. Seminar [temele dezbătute în cadrul seminariilor]	Metode de predare-învățare	Observații
8.3. Laborator [temele de laborator, proiecte etc, conform calendarului disciplinei]	Metode de transmitere a informației	Observații
Bibliografie:		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților 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 a unor metode de generare și tehnici de investigare relevante pentru anumite aplicații) de interes pentru institutele de cercetare sau universități care abordează ca tematici de cercetare Fizica Laserilor și/sau Biofizica.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Demonstrarea însușirii aprofundate a conceptelor și principiilor fizice aferente tematicilor modulelor; Claritatea, coerența și concizia expunerii	Lucrare scrisă de o oră din tematica fiecărui modul din cursul audiat	100%
10.5.1. Seminar			
10.5.2. Laborator			
10.6. Standard minim de performanță: Obținerea mediei 5 la lucrările scrise			
Obținerea mediei 5: Suma notelor obținute la lucrările scrise abordate să fie mai mare sau egală cu 20			

Data completării

Semnătura titularului de curs
Prof.dr. Daniela DRAGOMAN

Data avizării în Consiliul Școlii Doctorale

Director Școală Doctorală
Prof.dr. Daniela DRAGOMAN