

# 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	<b>Fizică teoretică și experimentală I</b>						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr. Ștefan ANTOHE - coordonator direcția de studiu Fizica Stării Condensate; 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					<b>ore</b>
3.2.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe – nr. ore SI					<b>50</b>
3.2.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>50</b>
3.2.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>38</b>
3.2.4. Examinări					<b>4</b>
3.2.5. Alte activități					<b>0</b>
3.3. Total ore studiu individual	<b>138</b>				
3.4. Total ore pe semestru	<b>150</b>				
3.5. Numărul de credite	<b>6</b>				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Curs general de: Electromagnetism, Termodinamică și Fizică statistică, Mecanică cuantică, Fizica solidului
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 preparare de filme subțiri și nanostructuri, Metode de modelare și simulare pentru materiale avansate și nanostructuri, Tehnici de caracterizare structurală, elementală, morfologică, electrică, optică. Prelucrare și analiză de date experimentale
Competențe transversale	De utilizare eficientă a surselor informaționale, de comunicare într-o limbă de circulație internațională, transfer de cunoștințe, analiză de rezultate și editare lucrări științifice

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Însușirea unor cunoștințe avansate asupra preparării și caracterizării materialelor de interes pentru electronică și optoelectronică
7.2. Obiectivele specifice	Însușirea unor cunoștințe legate de proprietățile specifice ale materialelor semiconductoare anorganice, organice (monomeri și polimeri), dielectricilor, metalelor, la scară macroscopică și mezoscopică

**8. Conținuturi**

8.1. Curs [capitolele de curs]	Metode de predare	Observații
Diagrame de Fază Complexe	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Horia ALEXANDRU, 2 ore
Magnetismul structurilor nanodimensionale	Expunere sistematică – Prelegere	CS I dr. Victor KUNCSEK, 2 ore
Procese fizice la interfața Metal/Semiconductor, Semiconductor/Semiconductor.	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Ștefan ANTOHE, 2 ore
Notiuni introductive de microscopie electronica	Expunere sistematică – Prelegere	CS I dr. Cornel GHICA, 2 ore
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. H. Alexandru, C. Berbecaru, Știința materialelor-Creșterea cristalelor Edit. Univ. Buc. 2003</li> <li>2. H. Maier, J. Hesse, Growth, Properties and Applications of Narrow-gap Semiconductors, Vol. 4 in seria Crystal Growth, Properties and Applications</li> <li>3. M. Mattis, The Theory of Magnetism I. Ground state and Elementary Excitations, Springer Series in Solid State Science 17</li> <li>4. M. Dawber, K. M. Rabbe, J. F. Scott, Physics of thin-film ferroelectric oxides, REVIEWS OF MODERN PHYSICS, VOLUME 77, OCTOBER 2005, p. 1083-1130</li> <li>5. N. Setter, D. Damjanovic si altii, Ferroelectric thin films: Review of materials, properties, and applications, JOURNAL OF APPLIED PHYSICS 100, 051606 (2006)</li> <li>6. L. Pintilie, Advanced electrical characterization of ferroelectric thin films: facts and artifacts, JOURNAL OF OPTOELECTRONICS AND ADVANCED MATERIALS Vol. 11, No. 3, March 2009, p. 215 – 228</li> <li>7. S. Antohe, Materiale și Dispozitive Electronice Organice, Edit. Univ. Buc. 1996, ISBN 973-575-102-X</li> <li>8. S. Antohe, L. Ion, F. Stanculescu, Sorina Iftimie, Adrian Radu, V. A. Antohe, Fizica si Tehnologia Materialelor Semiconductoare-Lucrări practice, Edit. ARS DOCENDI, Universitatea din București. Buc. 2016, ISBN 978-973-558-940-0</li> </ol>		
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, conducerea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici, și instrumente de investigare și de aplicare) de interes pentru institutele de cercetare sau universități care abordează ca tematici de cercetare Fizica și tehnologia materialelor avansate și a nanostructurilor.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
<b>10.4. Curs</b>	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%
<b>10.5.1. Seminar</b>			
<b>10.5.2. Laborator</b>			
<b>10.6. Standard minim de performanță:</b> Obținerea mediei 5 din cele 4 lucrări scrise			
<b>Obținerea mediei 5:</b> Suma notelor obținute la lucrările scrise abordate să fie mai mare sau egală cu 20			

Data completării

Semnătura titularului de curs  
Prof.dr. Ștefan ANTOHE

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	<b>Procese fizice fundamentale I</b>						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr. Ștefan ANTOHE - coordonator direcția de studiu Fizica Stării Condensate; 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					<b>ore</b>
3.2.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe – nr. ore SI					<b>50</b>
3.2.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>50</b>
3.2.3. Pregătire seminar/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>38</b>
3.2.4. Examinări					<b>4</b>
3.2.5. Alte activități					<b>0</b>
3.3. Total ore studiu individual	<b>138</b>				
3.4. Total ore pe semestru	<b>150</b>				
3.5. Numărul de credite	<b>6</b>				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Curs general de: Electromagnetism, Termodinamică, Mecanică cuantică, Fizica solidului
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	Însușirea unor metode de modelare-simulare pentru materiale avansate și nanostructuri. Înțelegerea principiilor fizice de funcționare a unor dispozitive electronice și optoelectronice.
Competențe transversale	De utilizare eficientă a surselor informaționale, de comunicare într-o limbă de circulație internațională, transfer de cunoștințe, analiză de rezultate și editare lucrări științifice

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea unor cunoștințe avansate asupra proprietăților fizice și chimice a materialelor componente ale unor dispozitive electronice și optoelectronice performante.
7.2. Obiectivele specifice	Înșușirea unor cunoștințe legate de proprietățile specifice ale materialelor semiconductoare induse de dimensionalitatea redusă a acestora.

## 8. Conținuturi

8.1. Curs [capitolele de curs]	Metode de predare	Observații
Tranziții de fază în sisteme macromoleculare. Structuri 2D și 3D	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Valentin BARNA, 2 ore
Transport in nanostructuri bazate pe carbon	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Daniela DRAGOMAN, 2 ore
Microscopie electronică	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Victor CIUPINĂ, 2 ore
Epitaxia în flux molecular. Spectroscopie de fotoelectroni X.	Expunere sistematică – Prelegere	CS I dr. Cristian TEODORESCU, 2 ore
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>H. Alexandru, C. Berbecaru, Știința materialelor-Creșterea cristalelor, Edit. Univ. Buc. 2003</li> <li>H. Maier, J. Hesse, Growth, Properties and Applications of Narrow-gap Semiconductors, Vol. 4 in seria Crystal Growth, Properties and Applications</li> <li>P. G. de Gennes and J. Prost, The Physics of Liquid Crystals (Clarendon Press, Oxford, 1993).</li> <li>L. Georgescu, V. Popa-Nita, E. Barna și C. Berlic, Fizica cristalelor lichide. Aplicații (editura Universitatii din Bucuresti, 2002).</li> <li>M. Doi and S. F. Edwards, The Theory of Polymer Dynamics (Oxford Science Publications, 1986).</li> <li>P. G. de Gennes, Scaling Concept in Polymer Physics (Cornell University Press, Ithaca, N. Y., 1979).</li> <li>P. Kireev, Fizica semiconductorilor, Ed. St. și Enciclopedica, 1977</li> <li>I. Munteanu, Fizica solidului, Ed. Univ. Bucuresti, 2003</li> <li>M. Dragoman, D. Dragoman, Nanoelectronics: Principles and Devices, Artech House, 2<sup>nd</sup> edition, Boston, U.S.A., 2009</li> </ol>		
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 de *cunoaștere și înțelegere* a noțiunilor specifice domeniului
- dezvoltarea capacității de a asimila, analiza și compara fenomene fizice diverse, apelând la principii fundamentale;
- dezvoltarea abilității de a analiza și interpreta datele experimentale relevante, și de a formula concluzii teoretice riguroase;

- dezvoltarea abilității de a aplica modele matematice și numerice adecvate pentru modelarea fenomenelor fizice (cum ar fi proiectarea, conducerea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici, și instrumente de investigare și de aplicare) de interes pentru institutele de cercetare sau universități care abordează ca tematici de cercetare Fizica și tehnologia materialelor avansate și a nanostructurilor.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
<b>10.4. Curs</b>	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%
<b>10.5.1. Seminar</b>			
<b>10.5.2. Laborator</b>			
<b>10.6. Standard minim de performanță:</b> Obținerea mediei 5 din cele 4 lucrări scrise			
<b>Obținerea mediei 5:</b> Suma notelor obținute la lucrările scrise abordate să fie mai mare sau egală cu 20			

Data completării

Semnătura titularului de curs  
Prof.dr. Ștefan ANTOHE

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	<b>Fizică teoretică și experimentală II</b>						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr. Ștefan ANTOHE - coordonator direcția de studiu Fizica Stării Condensate; 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					50
3.2.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					50
3.2.3. Pregătire seminar/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					38
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: Mecanică cuantică, Fizica solidului, Fizica și tehnologia materialelor semiconductoare
4.2. de competențe	Abilități de Fizică computațională și Fizică experimentală

## 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 preparare de filme subțiri și nanostructuri, Metode de modelare și simulare pentru materiale avansate și nanostructuri, Tehnici de proiectare a dispozitivelor electronice și optoelectronice. Tehnici de caracterizare electrică și optică a dispozitivelor electronice și optoelectronice. Prelucrare și analiză de date experimentale
-------------------------	---

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

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea unor cunoștințe avansate asupra preparării și caracterizării materialelor și dispozitivelor de interes pentru electronică și optoelectronică
7.2. Obiectivele specifice	Înșușirea unor cunoștințe legate de proprietățile specifice ale materialelor semiconductoare anorganice, organice (monomeri și polimeri), dielectricilor, metalelor, la scară macroscopică și mezosopică

## 8. Conținuturi

8.1. Curs [capitolele de curs]	Metode de predare	Observații
Interacțiuni laseri cu aplicații în sinteza și caracterizarea de filme subțiri nanostructurate și nanopulberi	Expunere sistematică – Prelegere	CS I dr. Ioan MIHĂILESCU, 2 ore
Tehnici de investigare nedistructivă a nivelelor de defecte în materiale semiconductoare (SCLC)	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Ștefan ANTOHE, 2 ore
Aplicații specifice structurilor magnetice nanometrice	Expunere sistematică – Prelegere	CS I dr. Victor KUNCSEER, 2 ore
X-ray Diffraction (Bragg-Brentano geometry) for bulk samples: qualitative and quantitative analysis. Grazing incidence XRD for thin films (parallel beam geometry): depth dependent information, microstructure, residual stress X-ray reflectivity for thin films analysis: layer thickness, density, roughness Texture: epitaxial relationship between substrate and thin film	Expunere sistematică – Prelegere	CS I dr. Valentin CRACIUN, 2 ore
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>I. Dima, I. Munteanu, Materiale și dispozitive semiconductoare, Editura Didactica și Pedagogică, București, 1980</li> <li>I Munteanu, A. Dafinei, B. Logofătu, Materiale și componente electronice cu semiconductori. Edit. Univ. București, 1985</li> <li>S. Nan, I. Munteanu, Gh. Băluță, Dispozitive fotonice cu semiconductori, Edit. Tehnică, 1986</li> <li>A. Madan, M.S. Shaw, The Physics and Applications of Amorphous Semiconductors, Academic Press, Inc., 1988</li> <li>M.S. Tyagi, Introduction to semiconductor Materials and Devices, Jon Wiley&amp;Sons, 1991</li> <li>S.M. Sze, Physics of Semiconductor Devices, Wiley Interscience, New York, 1969</li> <li>Ștefan Antohe, Electronic and Optoelectronic Devices Based on Organic Thin Films in Handbook of Organic Electronics and Photonics, Edit. Hary Singh Nalwa, Vol I, American Scientific Publishers, 2007</li> <li>L. Pintilie, Advanced electrical characterization of ferroelectric thin films: facts and artifacts, JOURNAL OF OPTOELECTRONICS AND ADVANCED MATERIALS Vol. 11, No. 3, March 2009, p. 215 – 228</li> <li>S. Antohe, „Materiale și Dispozitive Electronice Organice, Edit. Univ. Buc. 1996, ISBN 973-575-102-X</li> <li>S. Antohe, L. Ion, F. Stanculescu, Sorina Iftimie, Adrian Radu, V.A. Antohe, Fizica si Tehnologia Materialelor Semiconductoare-Lucrări practice, Edit. ARS DOCENDI, Universitatea din București. Buc. 2016, ISBN 978-973-558-940-0</li> </ol>		
8.2. Seminar [temele dezbătute în cadrul seminariilor]	Metode de predare-învățare	Observații



<b>8.3. Laborator</b> [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, conducerea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici, și instrumente de investigare și de aplicare) de interes pentru institutele de cercetare sau universități care abordează ca tematici de cercetare Fizica și tehnologia materialelor avansate și a nanostructurilor.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
<b>10.4. Curs</b>	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%
<b>10.5.1. Seminar</b>			
<b>10.5.2. Laborator</b>			
<b>10.6. Standard minim de performanță:</b> Obținerea mediei 5 din cele 4 lucrări scrise			
<b>Obținerea mediei 5:</b> Suma notelor obținute la lucrările scrise abordate să fie mai mare sau egală cu 20			

Data completării

Semnătura titularului de curs  
Prof.dr. Ștefan ANTOHE

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	<b>Procese fizice fundamentale II</b>						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr. Ștefan ANTOHE - coordonator direcția de studiu Fizica Stării Condensate; 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					50
3.2.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					50
3.2.3. Pregătire seminar/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					38
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: Capitole speciale de Mecanică cuantică, Fizica solidului, Fizica și tehnologia materialelor, Fenomene de transport în sisteme mesoscopice
4.2. de competențe	Abilități de Fizică computațională, Fizică teoretică aplicată la studiul stării condensate

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Înșușirea unor metode de modelare-simulare pentru materiale avansate și nanostructuri. Înțelegerea principiilor fizice de funcționare a unor dispozitive electronice și optoelectronice. Abilități în proiectarea dispozitivelor electronice și optoelectronice
Competențe transversale	De utilizare eficientă a surselor informaționale, de comunicare într-o limbă de circulație internațională, transfer de cunoștințe, analiză de rezultate și editare lucrări științifice

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea unor cunoștințe avansate asupra proprietăților fizice și chimice a materialelor componente ale unor dispozitive electronice și optoelectronice performante.
7.2. Obiectivele specifice	Înșușirea unor cunoștințe legate de efectele de dimensionalitate asupra proprietăților specifice ale materialelor semiconductoare și a parametrilor dispozitivelor electronice și optoelectronice la scară nanometrică.

## 8. Conținuturi

8.1. Curs [capitolele de curs]	Metode de predare	Observații
Nanostructuri pentru fonică sub limita de difracție	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Daniela DRAGOMAN, 2 ore
Metode de investigare a defectelor în semiconductori (TSC)	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Lucian ION, 2 ore
Metode Ab Initio pentru materiale și nanostructuri	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Alexandru NEMNES, 2 ore
Materie condensată nanostructurată și investigare	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Victor CIUPINĂ, 2 ore
Bibliografie: 1. D. Dragoman, M. Dragoman, Optical Characterization of Solids, Springer 2001 2. A. Anselm, Introduction to Semiconductor Theory, Mir Publishers, Moscow, 1981 3. Ch. Kittel, Introducere în fizica solidului, Ed. Tehnica 1973 4. M. Dragoman, D. Dragoman, Nanoelectronics Principles and Devices Second Edition Artech House 2009, Boston 5. I. Morjan, R. Alexandrescu, I. Soare, F. Dumitrache, I. Sandu, I. Voicu, A. Crunteanu, E. Vasile, V. Ciupina, S. Martelli, Nanoscale Powders of Different Iron Oxide Phases Prepared by Continuous Laser Irradiation of Iron Pentacarbonyl-Containing Gas Precursors, Materials Science Engineering, C23, 211-216, 2003 6. G. Musa, I. Mustata, V. Ciupina, R. Vladiu, G. Prodan, E. Vasile, H. Ehrlich, Diamond Like nanostructured Carbon Film Deposition Using Thermionic Vacuum Arc, Diamond and Related Materials, 13 (4-8), 1398-1401, 2004 7. V. Ciupina, S. Zamfirescu, G. Prodan, Transmission Electron Microscopy, Ovidius University Press, Constanta 2003, 251 pags. 8. Richard M. Martin, Electronic Structure - Basic Theory and Practical Methods, Cambridge University Press, University Printing House, Cambridge CB2 8BS, United Kingdom ISBN 978-1-108-42990-0		
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 de *cunoaștere și înțelegere* a noțiunilor specifice domeniului
- dezvoltarea capacității de a asimila, analiza și compara fenomene fizice diverse, apelând la principii fundamentale;
- dezvoltarea abilității de a analiza și interpreta datele experimentale relevante, și de a formula concluzii teoretice riguroase;
- dezvoltarea abilității de a aplica modele matematice și numerice adecvate pentru modelarea fenomenelor fizice (cum ar fi proiectarea, conducerea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici, și instrumente de investigare și de aplicare) de interes pentru institutele de cercetare sau universități care abordează ca tematici de cercetare Fizica și tehnologia materialelor avansate și a nanostructurilor.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
<b>10.4. Curs</b>	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%
<b>10.5.1. Seminar</b>			
<b>10.5.2. Laborator</b>			
<b>10.6. Standard minim de performanță:</b> Obținerea mediei 5 din cele 4 lucrări scrise			
<b>Obținerea mediei 5:</b> Suma notelor obținute la lucrările scrise abordate să fie mai mare sau egală cu 20			

Data completării

--

Semnătura titularului de curs

Prof.dr. Ștefan ANTOHE

Data avizării în Consiliul Școlii Doctorale

Director Școală Doctorală

Prof.dr. Daniela DRAGOMAN

•