

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	-
1.3 Departamentul	Școala doctorală de Inginerie Mecanică și Industrială
1.4 Domeniul de studii	Domeniile acreditate în cadrul Școlilor Doctorale de Inginerie și Școlii Doctorale de Științe socio-umane
1.5 Ciclul de studii	Doctorat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Program de studii universitare avansate – Școala doctorala de Inginerie Mecanică și Industrială

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Metode moderne de caracterizare și investigare a materialelor</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	<b>Prof. dr. habil. Antoaneta Ene</b>						
2.3 Titularul activităților de seminar	<b>Prof. dr. habil. Antoaneta Ene</b>						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	Referat	2.7 Regimul disciplinei	<b>Op</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	6	din care: 3.5 curs	3	3.6 seminar/laborator	3
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă și pe platformele electronice de specialitate					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					-
Examinări					4
Alte activități: cercetare					25
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	114				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	120				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Știința materialelor, Limba engleză</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea și caracterizarea materialelor</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs dotată corespunzător, videoproiector, flipchart</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratoare dotate cu sisteme de calcul, rețea internet</li> <li>Spectrometre, microscop electronic de baleiaj</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>C3.1.</b> Identificarea metodelor de investigare a microstructurii și microcompoziției materialelor</li> <li><b>C3.2.</b> Utilizarea unor metode și tehnici moderne pentru caracterizarea materialelor complexe</li> <li><b>C3.3.</b> Interpretarea rezultatelor experimentale</li> </ul>
--------------------------------	---

<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CT1.</b> Respectarea, dezvoltarea și aplicarea valorilor și eticii profesionale în executarea responsabilă a sarcinilor complexe și în luarea deciziilor. Promovarea transmiterii de cunoștințe performante în domeniul ingineriei C-D-I</li> <li>• <b>CT2.</b> Promovarea spiritului de inițiativă și antreprenorial, a dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți și îmbunătățirea continuă a propriei activități, prin dezvoltarea capacității de adaptare și integrare rapidă și eficientă în colective de cercetare și proiectare</li> </ul>
--------------------------------	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formarea unor abilități de investigare și caracterizare a materialelor complexe</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea adecvată a aparaturii și a metodelor instrumentale, atât în științe ingineresti cât și în domenii conexe</li> <li>• Dezvoltarea capacității ingineresti de analiză și interpretare a datelor experimentale și a semnalelor de detecție în aplicații multidisciplinare.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Structura unui material și tipuri de structuri. Tehnici de investigare a structurii. Metode și aparate care dau imaginea rețelei cristaline. Difracția radiației X, interpretarea unui spectru de difracție	Prezentări PowerPoint, note de curs, exemple	1h
2. Metode și aparate care dau imaginea topografiei, morfologiei unei suprafețe și compoziției chimice-maparea distribuției elementelor chimice (SEM, TEM, AFM, EDAX). Spectrometria radiațiilor X.	prelegerea interactivă,	1h
3. Analiza elementală a probelor multi-element prin metode atomice și nucleare (XRF, PIXE, PIGE, NAA, NRA, RBS, SIMS, ERDA). Principiul metodelor, sensibilitate, metode de detecție a semnalelor și aplicații multidisciplinare.	Conversația și Explicația	1h
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Ene, 2005, <i>Metode radiometrice de analiză multielementală</i> (e-book), Editura Cartea Universitară, București, ISBN 973-731-153-1.</li> <li>2. A. Ene., 2006, <i>Tehnici radiometrice de analiză și control</i> (e-book), Editura Fundației Universitare Dunărea de Jos din Galați, ISBN (10) 973-627-308-3 și ISBN (13) 978-973-627-308-7.</li> <li>3. A. Ene, A. Pantelică, 2011, <i>Tehnici analitice atomice și nucleare utilizate în monitorizarea mediului</i>, Galati University Press, ISBN 978-606-8348-17-9.</li> <li>4. A. Ene (Ed.), 2015, <i>Instrumental Techniques for Environmental Investigations: Methodological Guide = Tehnici Instrumentale pentru Investigații de Mediu: Ghid Metodologic</i>, Ed. Tehnopress, Iasi, ISBN 978-606-687-233-1.</li> <li>5. C. Gheorghies, <i>Analiza structurală a materialelor</i>, Ed. CERMI, Iași, 2008.</li> <li>6. C. Gheorghies, <i>Metode fizice de control nedistructiv</i>, Ed. Porto-Franco, Galați, 1999, ISBN 973-557-523-X.</li> </ol>		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Spectroscopie atomică și nucleară.	efectuarea de experimente în laborator;	1h
2. Microscopie electronică de baleiaj cuplată cu spectrometrie cu dispersie energetică a radiațiilor X (SEM-EDX); interpretarea imaginilor SEM; corecția ZAF pentru analize cantitative	efectuarea de experimente în laborator;	1h
3. Interpretarea difractogramelor și a spectrelor de radiații X, gama și particule încărcate.	interpretarea datelor experimentale;	1h

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

- Prelucrarea și interpretarea rezultatelor experimentale obținute prin investigarea materialelor complexe cu diferite aplicații.
- Alegerea metodelor optime de caracterizare a structurii și compoziției materialelor la nivel de urmă, în corelație cu proprietățile acestora

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor și capacitatea de sinteză	Elaborarea și prezentarea unui referat	50%
10.5 Seminar/laborator	Efectuarea integrală a lucrărilor de laborator	Prezență și calificativ de participare	50%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nota 5 pentru prezentarea unui referat</li><li>• 75% prezență</li></ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

23.11.2018

Data avizării

Semnătura Director

Școala Doctorală de Inginerie Mecanică și Industrială

Prof. dr. ing. Luminița MORARU