

## 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 doctorală de Inginerie Mecanică și Industrială

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode fizico-chimice și imagistice de caracterizare a materialelor						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. habil. Antoaneta Ene						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. dr. habil. Antoaneta Ene						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	COLOCVIU	2.7 Regimul disciplinei	Op

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	8	din care: 3.2 curs	4	3.3 seminar/laborator	4
3.4 Total ore din planul de învățământ	8	din care: 3.5 curs	4	3.6 seminar/laborator	4
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					35
Documentare suplimentară în bibliotecă și pe platformele electronice de specialitate					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități: cercetare					45
3.7 Total ore studiu individual	142				
3.9 Total ore pe semestru	150				
3.10 Numărul de credite	5				

### 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>acces la internet, utilizare platforme MS Teams, Skype, email, videoproiector, tablă</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>acces la internet, utilizare platforme MS Teams, Skype, email, sală de laborator cu videoproiector, PC, tablă</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 imagistice de investigare a structurii. Metode și aparate care dau imaginea rețelei cristaline. Difrakția radiațiilor X, interpretarea unui spectru de difracție	Prezentări PowerPoint, note de curs, exemple	1h
2. Elemente de microscopie electronică. Spectrometria radiațiilor X. Metode și aparate care dau imaginea topografiei, morfologiei unei suprafețe și compoziției chimice-maparea distribuției elementelor chimice (SEM, TEM, AFM, EDAX).	prelegerea interactivă,	1h
3. Analiza elementală a probelor multi-element prin metode spectroscopice (AAS, ICP-OES, ICP-MS, XRF, PIXE, PIGE, NAA, NRA, RBS, SIMS, ERDA). Principiul metodelor, sensibilitate, metode de detecție a semnalelor și aplicații multidisciplinare.	Conversația și Explicația	2h
<b>Bibliografie</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Ene (Ed.), 2021, <i>High-performance analytical techniques for the monitoring of toxicants in environment. Methodological guide / Tehnici analitice de înaltă performanță pentru monitorizarea substanțelor toxice din mediu. Ghid metodologic</i> (Editor: Antoaneta Ene), Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj Napoca, ISBN: 978-606-17-1848-1.</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> </ol>		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Spectroscopie atomică și nucleară.	efectuarea de experimente în laborator;	2h
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	40%
10.5 Seminar/laborator	Efectuarea integrală a lucrărilor de laborator	Prezență și calificativ de participare	40%
	Temă de casă	Studiu de caz – prelucrarea datelor obținute la una dintre aplicațiile experimentale	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nota 5 pentru prezentarea unui referat și a temei de casă</li><li>• 75% prezență</li></ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

20.09.2023

Data avizării

Semnătura Director

Școala Doctorală de Inginerie Mecanică și Industrială

25.09.2023

Prof. dr. ing. Luminița MORARU