

FIȘA DISCIPLINEI

TEHNICI COMPLEMENTARE DE INVESTIGARE MORFOSTRUCTURALĂ,
anul universitar 2020-2021

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Științe, Educație fizică și Informatică
1.3	Departamentul	Științe ale naturii
1.4	Domeniul de studii	Chimie
1.5	Ciclul de studii	Master
1.6	Programul de studii / Calificarea	Chimie criminalistică / Chimie criminalistică

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei					Tehnici complementare de investigare morfostructurală					
2.2	Titularul activităților de curs					Ducu Marian Cătălin					
2.3	Titularul activităților de laborator					Ducu Marian Cătălin					
2.4	Anul de studii	II	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	E	2.7	Regimul disciplinei	A

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	1	3.3	laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	14	3.6	laborator	28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								20
Tutoriat								10
Examinări								10
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	108						
3.8	Total ore pe semestru	150						
3.9	Număr de credite	6						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcursarea disciplinelor ce conțin principiile fundamentale ale caracterizării materialelor
4.2	De competențe	Competențe acumulate la disciplinele din domeniile: Fizică, Chimie, Matematică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector, ecran și conexiune la internet
5.2	De desfășurare a laboratorului	Laboratorul disciplinei (sălile A007 și A010), echipamente și aparatură de laborator

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Operarea cu tehnici avansate de analiză specifice lucrului în laboratoare multidisciplinare (de analiză fizico-chimică, microbiologică, criminalistică și antidoping, medico-legală) (PC=2/6) C3. Caracterizarea materialelor bioactive și controlul unor compuși farmaceutici, toxici, precursori, componente din probe naturale (PC=1/6) C4. Cunoașterea cerințelor tehnice și de management în laboratorul de analiză (PC=1/6)
Competențe transversale	CT1.Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată (PC=1/6) CT2. Realizarea unor activități în echipă multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse (PC=1/6)

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea de competențe în domeniul caracterizării materialelor prin tehnici de investigare morfostructurală
7.2 Obiectivele specifice	<p>Obiective cognitive</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea metodelor de caracterizare morfostructurală a materialelor; • Înțelegerea principiilor de funcționare a echipamentelor de caracterizare morfostructurală a materialelor. <p>Obiective procedurale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru rezolvarea unor situații bine definite privind caracterizarea unor materiale; • Explicarea, interpretarea și evaluarea unor analize de material cu date impuse. <p>Obiective atitudinale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cultivarea unei discipline a muncii efectuate corect și la timp și a lucrului în echipă; • Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, atitudinii pozitive și respectului pentru profesie.

8. Conținuturi

8.1. Curs			Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Interacțiunea radiațiilor cu substanța	2	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar	
2	Metode optice de caracterizare morfostructurală	2			
3	Spectroscopie XPS/ESCA, Spectroscopie SIMS	2			
4	Caracterizarea materialelor prin difracție cu radiații X	2			
5	Spectroscopia de fluorescență a radiațiilor X	2			
6	Caracterizarea materialelor prin microscopie electronică	2			
7	Caracterizarea nanomaterialelor prin tehnici de împrăștiere a radiațiilor X	2			
Bibliografie					
1. S. Degallaix et B. Ilchner, Caractérisation expérimentale des matériaux I (vol. 2 de Traité des matériaux), 2007					
2. Gheorghies C., Controlul structurii fine a metalelor cu radiații X, Ed. Tehnică, București, 1990.					
3. Martin J.-L., George A., Traité des Matériaux. 3. Caractérisation expérimentale des matériaux II (analyse par rayons X, électrons et neutrons), Presses Polytechniques et Universitaires Romanes, 1998.					
4. Malinovschi, V; Ducu, C, Difracția radiațiilor X pe materiale policristaline. Ed. Universitatii din Pitesti, ISBN 978-973-690-929-0, 2009					
8.2. Aplicații: Laborator / Seminar			Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Structura cristalină a materialelor	2	Exercițiul Studiu de caz	Microscop optic; Difractometru cu radiații X; Microscop electronic de baleiaj; Echipamente pregătire probe; Spectrometrul de fluorescență a radiațiilor X; Spectrometru de împrăștiere a radiațiilor X.	
2	Tehnici speciale de microscopie optică	4	Lucrul în grup Experimentul		
3	Pregătirea probelor pentru analiza de microscopie electronică de baleiaj	2	Lucrul în grup Experimentul		
4	Tehnici de caracterizare morfostructurală prin microscopie electronică de baleiaj	6	Lucrul în grup Experimentul		
5	Tehnici de caracterizare morfostructurală prin difracție de radiații X	6	Lucrul în grup Experimentul		
6	Spectroscopia de fluorescență a radiațiilor X	6	Lucrul în grup Experimentul		
7	Spectroscopia de împrăștiere a radiațiilor X	2	Lucrul în grup Experimentul		
Bibliografie					
1. Techniques des caractérisations, accessible en ligne - http://www.sciencefrance.com					
2. David D., Caplain R., Méthodes usuelles de caractérisation des surfaces, Editions Eyrolles, 1988					

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

În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei, cadrele didactice au participat la următoarele activități:

- întâlniri de lucru cu specialiști din domeniul criminalistici;
- schimb de bune practici cu colegi din alte centre universitare (București, Timișoara, Iași, Cluj);
- workshop-uri cu participarea unor specialiști din domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participare activă la curs, răspunsuri corecte la întrebări, interes pentru disciplină. Capacitatea de a corela cunoștințele și de a le aplica în cazuri particulare. Înțelegerea și aplicarea corectă a problematicei tratate, capacitatea de analiză și sinteză.	Înregistrare săptămânală	10
		Evaluare finală orală	50
10.5 Seminar	Cunoașterea echipamentelor și aparaturii utilizate, prelucrarea și interpretarea rezultatelor experimentale	Caiet de laborator Evaluare orală	40
10.6 Standard minim de performanță	Corelarea compoziției, structurii și proprietăților unor clase de materiale în urma caracterizării fizico-chimico-structurale.		

Data completării
15.07.2020

Titular de curs,
Conf.univ.dr. Cătălin Marian DUCU

Titular laborator,
Conf.univ.dr. Cătălin Marian DUCU

Data aprobării în Consiliul departamentului,
30.09.2020

Director de departament,
(prestator)
Conf.dr.ing. Daniela Monica IORDACHE

Director de departament,
(beneficiar)
Conf.dr. Liliana Cristina SOARE