



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE
1.2 Facultatea	DE INGINERIE
1.3 Departamentul	INGINERIA RESURSELOR MINERALE, MATERIALELOR ȘI MEDIULUI
1.4 Domeniul de studii	INGINERIA MATERIALELOR
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii	INGINERIA PROCESARII MATERIALELOR
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TEHNICI DE ANALIZA SI CARACTERIZAREA MATERIALELOR								
2.2 Codul disciplinei	IPM 23.10								
2.3 Titularul activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Gheorghe Iepure (Gheorghe.IEPURE@irmmm.utcluj.ro)								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	Șef lucr.dr.ing. Gheorghe Iepure (Gheorghe.IEPURE@irmmm.utcluj.ro)								
2.5 Anul de studii	II	2.6 Semestrul	1	2.7 Tip evaluare	C	2.8 Tip*	DO	2.9 Cat.**	DID

* DI=Disciplină impusă; DO=Disciplină opțională; DFac=Disciplină facultativă

** DF=Disciplină fundamentală; DID=Disciplină de domeniu; DS=Disciplină de specialitate; DC=Disciplină complementară

3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)

3.1 Număr de ore activități didactice/săptămână	4	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar		
		din care: 3.1.3 laborator	2	3.1.4 proiect		
3.2 Număr de ore activități didactice/semestru	56	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar		
		din care: 3.2.3 laborator	28	3.2.3 proiect		
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual						ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						6
Tutoriat						
Examinări						2
Alte activități						
3.3 Total ore studiu individual			44			
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)			100			
3.5 Numărul de credite			4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•	
4.2 de competențe	•	Cunoștințe de chimie, fizică, proprietățile materialelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu tablă, laptop și videoproiector, platforma online KnowledgeBase (kb.cunbm.utcluj.ro)
5.2. de desfășurare a laboratorului	• Laboratorul E18 dotat cu 2 cuptoare cu rezistență (tmax=1200°C), derivatograf, site pentru clasare, balanță analitică, site, uscător cu infraroșu, sondă pt. prelevare probe solide, sticlărie de laborator, pH-metru, durimetru portabil, pirometru, sonde de contact, microscop stereoscopic, microscopie metalografică, pompă de vid etc. • Laboratorul E15 dotat cu microscopie metalografică • Laboratorul E13 dotat cu spectrometru de absorbție atomică

**6. Competențele specifice acumulate**

Competențe profesionale	CUNOȘTINȚE: C1.2 Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) pentru explicarea și interpretarea fenomenelor fizice, chimice și tehnologice specifice ingineriei materialelor C4.1 Identificarea, analiza conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice pentru proiectarea tehnologiilor de procesare a materialelor
	ABILITĂȚI: C1.3 Aplicarea principiilor și a metodelor de bază pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei materialelor pe baza cunoștințelor din științele fundamentale C2.4 Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea asocierii cunoștințelor, principiilor și a metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice, pentru rezolvarea de sarcini specifice
Competențe transversale	CT1 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor CT2 Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități CT3 Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea de către studenți a metodelor analitice de bază necesare în urmărirea principalelor procese tehnologice, înțelegerea principiilor ce stau la baza tehnicilor fizico - chimice de analiză a materialelor, evaluarea datelor experimentale obținute din exploatarea sistemelor de monitorizare și înțelegerea modului de prelucrare a datelor obținute.
7.2 Obiectivele specifice	Identificarea și utilizarea metodelor și tehnicilor de analiză necesare pentru monitorizarea factorilor de mediu Cunoașterea modului de abordare a unei analize fizico-chimice (pregătirea probei, selectarea metodei de analiză fizico-chimică), interpretarea rezultatelor obținute și corelarea cu datele de literatură. Parcurgerea acestei discipline îi pregătesc pe studenți în vederea unei activități în cercetare sau într-un laborator de analize din domeniu.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Noțiuni introductive	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, discuții	Calculatoare, Video-proiector
Prelevarea probelor. Recoltarea probelor de apă, aer, sol pentru analiză. Tipuri de probe. Norme de recoltare a probelor. Conservarea și transportul probelor	2		
Procedee de tratare preliminară a probelor supuse analizelor.	2		
Analiza gravimetrică. Analiza volumetrică	2		
Analiza metalografică cantitativă. Analiza cu microsonda și microscopul electronic.	2		
Fluorescența de raze X	2		
Difracția de raze X	2		
Spectroscopia de absorbție în infraroșu	2		
Spectroscopia de absorbție atomică	2		
Analiza spectrometrică de emisie	2		
Analiza polarografică	2		
Analiza termică	2		
Cromatografie	2		



Analizoare de gaz		2		
Bibliografie:				
1. Cordoș E., Manoliu C., Spectrometria de absorbție și fluorescență atomică, Editura Academiei Romane., București, 1994				
2. Dumitrescu V., Prodănescu Cristina , Analiza instrumentală, aspecte teoretice și practice ale fluorescenței de radiații X, Ed. Universității din București, 1998				
3. Dumitrescu V., Pușcașu Cristina, Analiza instrumentală, Tehnici spectrometrice cu plasmă cuplată inductiv, Ed. Universității din București, 1998				
4. Lupu I., Grigorescu Fl., Lupu L., Analiza instrumentală în metalurgie și construcții de mașini, Ed. Tehnică București, 1986				
5. Donald J. Pietrzyk, Clyde W. Frank Universitatea de Iowa - Chimia analitică - Editura Tehnică - București 1989				
6. Klaus Sommer, Karl Heinz Wunsch, Manfred Zetter - Compendiu de chimie – Editura All Educațional,București 2000				
7. Elena Jercan - Analiza cromatografică – Editura Academiei Republicii Socialiste România – București 1982				
8. Oprescu, M. Stefanescu, M. Stoia , C. Muntean, Analiza chimica cantitativa. Principii si aplicatii, Editura Politehnica Timisoara, 2002				
9. G. Damian, Tehnici de analiza a materialelor, Ed. Univ. de Nord, Baia Mare, 2003				
8.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.	
Norme de SSM în laborator	2	Expunere si aplicatii practice	Aparatura de măsurare, instalații și utilaje de laborator, echip. de protecție pt temperaturi inalte	
Prelevarea probelor de apă	2			
Prelevarea probelor de sol	2			
Pregatirea probelor pentru analiza fizică sau chimică. Experimentări pe ape reziduale si sol. Determinarea pH-ului din apa și sol.	2			
Analiza granulometrică a probelor de sol. Determinarea umidității prin metode gravimetrice pe probe de sol	2			
Prelevarea probelor metalice. Pregătirea pentru analize fizico-chimice	2			
Determinări metalografice cantitative.	2			
Analiza cu microsonda electronică. Interpretarea analizelor la microsondă	2			
Obținerea, prelucrarea si citirea spectrelor de difracție raze X Interpretarea calitativă și cantitativă a spectrelor de difracție de raze X	2			
Fluorescența de raze X. Interpretarea spectrelor de fluorescență de raze X	2			
Obținerea si interpretarea analizelor de absorbție atomică.	2			
Interpretarea analizelor spectrale de emisie.	2			
Analiza termică. Interpretarea analizelor termice	2			
Verificarea cunoștințelor de laborator.	2			
Bibliografie:				
1. Cordoș E., Manoliu C., Spectrometria de absorbție și fluorescență atomică, Editura Academiei Romane., București, 1994				
2. Dumitrescu V., Prodănescu Cristina , Analiza instrumentală, aspecte teoretice și practice ale fluorescenței de radiații X, Ed. Universității din București, 1998				
3. Dumitrescu V., Pușcașu Cristina, Analiza instrumentală, Tehnici spectrometrice cu plasmă cuplată inductiv, Ed. Universității din București, 1998				
4. Lupu I., Grigorescu Fl., Lupu L., Analiza instrumentală în metalurgie și construcții de mașini, Ed. Tehnică București, 1986				
5. Donald J. Pietrzyk, Clyde W. Frank Universitatea de Iowa - Chimia analitică - Editura Tehnică - București 1989				
6. Klaus Sommer, Karl Heinz Wunsch, Manfred Zetter - Compendiu de chimie – Editura All Educațional,București 2000				
7. Oprescu, M. Stefanescu, M. Stoia , C. Muntean, Analiza chimica cantitativa. Principii si aplicatii, Editura Politehnica Timisoara, 2002				
8. G. Damian, Tehnici de analiza a materialelor, Ed. Univ. de Nord, Baia Mare, 2003				

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



- Dezvoltarea responsabilității individuale și a spiritului de lucru în echipă, cu recunoașterea poziției ierarhice în cadrul echipei.
- Comunitatea angajatorilor recomandă dezvoltarea abilităților pe bază de cunoștințe, raționamente logice în domeniul soluțiilor tehnologice de asigurare a calității pieselor fabricate și a productivității;
- Comunitatea angajatorilor solicită formarea absolvenților la capacitatea de a oferi soluții performante tehnic și productive, în condițiile de producție reale din firme;
- Capacitatea de a identifica și rezolva problemele care apar în procesul de fabricație;
- Dezvoltarea responsabilității individuale și a spiritului de lucru în echipă, cu recunoașterea poziției ierarhice în cadrul echipei.
- Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care-si desfășoară activitatea in domeniul ingineriei materialelor în laboratoarele de analiză a materialelor

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate la curs Colocviu (Întrebări de cunoaștere de importanță majoră și întrebări cu conținut sintetic)	Dezbateri Testare și notare (Nota C)	10% 50%
10.6 Laborator	Activitatea la fiecare laborator (Referate de specialitate cu rezultatele încercărilor din cadrul lucrărilor de laborator. Verificare cunoștințe laborator)	Verificare activitate (Nota L)	40%

10.8 Standard minim de performanță

$N=0,60C+0,40L$; Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $L \geq 5$

Să cunoască:

- clasificarea metodelor fizico-chimice
- principiile de baza a metodelor de analiză și caracterizare a materialelor
- prelevarea și pregătirea probelor solide, lichide și gazoase pentru analiză
- difracția și fluorescența de raze X
- spectroscopia IR și AAS
- analiza termică; analiza microscopică; polarografică
- cromatografia

Data completării

____/____/____

Titular de curs*Șef lucr.dr.ing. Gheorghe Iepure***Titular laborator***Șef lucr.dr.ing. Gheorghe Iepure***Data avizării în Consiliul Departamentului**

____/____/____

Director de Departament
Șef lucr.dr.ing. Jozsef Juhasz
Data aprobării în Consiliul Facultății

____/____/____

Decan
Conf.dr.ing. Olivian Chiver