

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Biologie și Geologie
1.3 Departamentul	Geologie
1.4 Domeniul de studii	Inginerie geologică
1.5 Ciclul de studii	Licență (4 ani), zi
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie geologică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode fizice de analiză						
2.2 Titularul activităților de curs	TUDOR TĂMAȘ, SEF L. DR.						
2.3 Titularul activităților de seminar	TUDOR TĂMAȘ, SEF L. DR.						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	O

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					13
Examinări					2
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cristalografie</li> <li>• Mineralogie sistematica</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator</li> <li>• Operare calculator</li> <li>• Intocmirea referatelor bibliografice</li> </ul>

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

5.1 De desfășurare a cursului	Retroproiector/ Suport logistic video
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Participarea la minim 80% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea metodelor moderne de analiză în geologie și mineralogie</li> <li>• Utilizarea aparatului folosite în mod curent în analiza mineralelor</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea și determinarea proprietăților fizico-chimice ale mineralelor</li> <li>• Intocmirea buletinelor de analiza în laborator a mineralelor și rocilor</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>· deprinderea metodelor de analiză uzuale în geologia modernă și a aplicațiilor lor în studiul mineralelor și rocilor</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Prezentarea modalităților de probare</li> <li>· Prezentarea modalităților de preparare a probelor</li> <li>· Deprinderea noțiunilor despre aparatura analitică</li> <li>· Învățarea metodelor de analiză</li> <li>· Alegerea metodelor de analiză; interpretarea rezultatelor; corelarea               <ul style="list-style-type: none"> <li>• metodelor folosite</li> </ul> </li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive. Sistemul analitic de măsură	prelegere frontală	
2. Metode de analiză a mineralelor; generalități	prelegere frontală	
3. Metode de analiză bazate pe raze X: istoric; noțiuni introductive; obținerea radiațiilor X; difracția razelor X	prelegere frontală	
4. Metode de analiză bazate pe raze X: măsuri de protecție împotriva radiațiilor	prelegere frontală	
5. Metode de analiză bazate pe raze X: metoda Debye-Scherrer; metoda difractometrică.	prelegere frontală	
6. Metoda fluorescenței razelor X	prelegere frontală	
7. Microscopie electronică: istoric și noțiuni introductive	prelegere frontală	
8. Microscopie electronică prin transmisie	prelegere frontală	
9. Microscopie electronică cu baleiaj	prelegere frontală	
10. Microscopie electronică: microanaliza cu raze X	prelegere frontală	
11. Analiza termică; metodele termice de analiză; principiile metodelor termice de analiză; interpretarea curbelor termice	prelegere frontală	
12. Metode spectroscopice: spectroscopie de absorbție în IR, spectroscopie de absorbție atomică;	prelegere frontală	
13. Spectrometrie de masă; noțiuni introductive	prelegere frontală	
14. Alegerea și corelarea metodelor fizice în analiza mineralelor și rocilor.	prelegere frontală	
<b>Bibliografie</b> Mureșan, I., Ghergari, L., Bedeleian, I. (1986). Determinator de minerale. Univ. "Babeș-Bolyai" Cluj – Napoca. Matei, L. (1988). Determinator pentru metode fizice de analiză a mineralelor și rocilor. Univ. București. Todor, D. (1972). Analiza termică a mineralelor. Ed. Tehn., București		

Damian, Gh. (2003). Tehnici de analiză. Ed. Univ. N., Baia Mare		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
<p>1. Noțiuni introductive. Sistemul analitic de măsură</p> <p>2. Metoda difractometrică; prezentarea difractometrului; pregătirea probelor;</p> <p>3-4. Executarea unei difractograme; citirea difractogramelor; determinarea valorilor <math>d</math> și <math>I</math>; Identificarea mineralelor pe baza valorilor <math>d</math> și <math>I</math>;</p> <p>5-6 folosirea bazelor de date ICDD si altele; determinarea parametrilor celulei elementare; programe de calculator;</p> <p>7. Metoda fluorescenței razelor X; prepararea probelor; prezentarea aparatului; interpretarea diagramelor;</p> <p>8. Microscopie electronică I: prezentarea microscopului electronic prin transmisie; pregătirea probelor; realizarea analizelor și interpretarea rezultatelor;</p> <p>9. Microscopie electronică II: prezentarea microscopului electronic cu baleiaj; pregătirea probelor; obținerea imaginilor de microscopie si interpretarea lor;</p> <p>10. Microscopie electronică III: microanaliza de raze X (EDS). Realizarea analizelor chimice semicantitative (EDS); interpretarea rezultatelor.</p> <p>11-12. Analiza termică a mineralelor; prezentarea aparatului; realizarea analizei și interpretarea curbelor termice.</p> <p>13. Metode spectroscopice</p> <p>14. Alegerea si corelarea metodelor fizice în analiza mineralelor și rocilor.</p>	Lucrări practice individuale	
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>Matei, L. (1988). Determinator pentru metode fizice de analiză a mineralelor și rocilor. Univ. București.</p> <p>Mureșan, I., Ghergari, L., Bedeleian, I. (1986). Determinator de minerale. Univ. “Babeș-Bolyai” Cluj – Napoca.</p> <p>Beran, A., Libowitzky, E. (eds.) 2004. Spectroscopic Methods in Mineralogy. EMU Notes in Mineralogy, vol. 6, Eotvos University Press, Budapest.</p> <p>Damian, Gh. (2003). Tehnici de analiză. Ed. Univ. N., Baia Mare.</p>		

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

- Materia „Metode fizice de analiza” este o disciplina avansata, care foloseste deprinderile obtinute anterior la disciplinele de Cristalografie si Mineralogie analitica, contribuie la deprinderea cu aparatura de laborator specifica in mineralogie si cu metodele de analiza in mineralogie si geologie
- Cursul are un continut similar cursurilor din alte universitati europene si din SUA si tine cont de niveluri diferite de pregătire
- Continutul cursului vizează aspecte practice legate de operarea aparatului de laborator, prepararea probelor, identificarea mineralelor, interpretarea compozitiei chimice a probelor, studiul morfologiei cristalelor, avand si un caracter aplicativ

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional	Examen scris	60%
10.5 Seminar/laborator	Deprinderea metodelor de analiza a mineralelor;	Examen practic	40%

	Deprinderi de urmare a unui protocol in laborator		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoasterea a 50% din informatia continuta in curs</li> <li>• Cunoasterea a 60% din informatia de la laborator</li> </ul>			

Data completării

13.02.2023

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

25.02.2023

Semnătura directorului de departament