

## 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	Geologie
1.5 Ciclul de studii	Licență (3 ani), zi
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Geologie/cu frecvența/geolog

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Cristalografie						
2.2 Titularul activităților de curs	Tudor Tămaș, șef lucrări dr.						
2.3 Titularul activităților de seminar	Tudor Tămaș, șef lucrări dr.						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obl

### 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: .....					0
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	-
4.2 de competențe	-

### 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 70% din lucrarile de laborator este condiție pentru participarea la examen

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recunoasterea simetriei și reprezentării geometrice a cristalelor naturale</li> <li>• Cunoașterea proprietăților geometrice, fizice și chimice ale cristalelor</li> <li>• Cunoașterea modului de formare a cristalelor</li> </ul>
--------------------------------	--

<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invățarea terminologiei de bază pentru disciplinele mineralogice</li> <li>• Determinarea proprietăților fizice ale mineralelor</li> <li>• Determinarea proprietăților optice ale mineralelor</li> </ul>
--------------------------------	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea cu noțiunile cristalografice și mineralogice, precum și cu metodele de bază de identificare și studiere a cristalelor/mineralelor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea și recunoașterea simetriilor cristaline</li> <li>• Înțelegerea elementelor de simetrie și a clasificării speciilor cristaline</li> <li>• Deprinderea reprezentării grafice a cristalelor</li> <li>• Invățarea tipurilor de legături chimice și coordinări din cristale</li> <li>• Deprinderea noțiunilor despre formarea și creșterea cristalelor</li> <li>• Invățarea metodelor de determinare a proprietăților fizice și în special a celor optice ale cristalelor</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Substanța cristalină, mezomorfă și amorfă. Proprietăți scalare și vectoriale. Structura reticulară a substanței cristaline. Forme primitive	prelegere frontală	
2. Legea constanței unghiurilor diedre și legea raționalității.	prelegere frontală	
3. Simetria cristalelor. Elemente și operații de simetrie. Sisteme de proiecție cristalografică. Rețeaua Wulff.	prelegere frontală	
4. Deducerea claselor cristalografice. Forme cristalografice. Notatia Schoenflies si notatia internationala.	prelegere frontală	
5. Agregate și concreșteri neregulate. Epitaxia. Analiza cristalografică a asociațiilor de cristale.	prelegere frontală	
6. Concreșteri regulate (macle). Legile maclării și originea macelilor.	prelegere frontală	
7. Structura atomului. Legăturile chimice dintre particule. Valența. Polarizarea. Raze atomice și ionice. Numărul de coordinare.	prelegere frontală	
8. Creșterea și dizolvarea cristalelor. Defecte de structura.	prelegere frontală	
9. Proprietățile optice. Lumina polarizată. Legile reflexiei și refracției.	prelegere frontală	
10. Studiul cristalelor în lumină polarizată cu un nicol, cu nicoli în cruce și în lumină convergentă.	prelegere frontală	
11. Proprietăți fizice (culoarea, luciul, clivajul, duritatea) și mecanice. Proprietățile electrice, magnetice și termice. Radioactivitatea.	prelegere frontală	
12. Elementele de simetrie ale rețelei cristaline. Grupuri spațiale. Rețele Bravais.	prelegere frontală	
13. Introducere in Difracția de raze X	prelegere frontală	
14. Tipuri de structuri. Polimorfism, izomorfism si pseudomorfism.	prelegere frontală	
<b>Bibliografie</b> Arghir, G., Ghergari, L. 1990. <i>Cristalografie și mineralogie</i> . Inst. Politehnic Cluj-Napoca. Imreh, I. 1967. <i>Cristalografie</i> . Ed. Did. și Pedag., București. Mureșan, I. 1997. <i>Mineralogie</i> (Partea I), Tipografia Univ. "Babeș-Bolyai" Cluj.		

Onac, B. P. 2001. *Principii de Cristalografie*. Ed. Presa Universitară Clujeană, 340 p.

### 8.2 Seminar / laborator

1. Substanța cristalină, mezomorfă și amorfă. Identificarea pe modele a formelor primitive.  
2-5. Elemente și operații de simetrie. Stabilirea formulei de simetrie.  
6. Goniometrie; măsurarea unghiurilor diedre la cristale.  
7-8. Recunoașterea și reprezentarea stereografică a formelor din cele 7 sisteme cristalografice.  
9. Caracterizarea cristalografică a asociațiilor de cristale. Macle. Identificare pe modele de cristale și pe esanțioane din colecții și din muzeul de mineralogie.  
10-12. Studiul cristalelor în lumină polarizată cu un nicol și la nicoli în cruce.  
13-14. Proprietățile mecanice, termice, electrice și magnetice ale cristalelor.

Metode de predare

Lucrări practice individuale

Observații

Lucrări practice individuale

Lucrări practice individuale

Lucrări practice individuale

Lucrări practice individuale

Lucrări practice individuale

Lucrări practice individuale

### Bibliografie

Arghir, G., Ghergari, L. 1983. *Cristalografie și mineralogie*. Îndrumător de lucrări de laborator. Inst. Politehnic Cluj-Napoca.

Onac, B. P. 1999. *Cristalografie geometrică*. Univ. Babeș-Bolyai, Fac. Biol.-Geol., 130 p.

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

- Cristalografia este o disciplină de început, care pune bazele studiilor de geologie și mineralogie, contribuie la deprinderea cu termenii specifici și cu metodele clasice de lucru în mineralogie și geologie
- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și ține cont de niveluri diferite de pregătire
- Conținutul cursului vizează aspecte practice legate de studiul și identificarea cristalelor și mineralelor, având și 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 bază în studiul cristalelor	Examen practic	40%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs</li><li>• Cunoașterea a 60% din informația de la laborator</li></ul>			

Data completării

9.07.2024

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

11.07.2024

Semnătura directorului de departament

.....