

## 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	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Geologie aplicată / Master, cu frecvență

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mineralogie ambientală						
2.2 Titularul activităților de curs	Marcel Benea						
2.3 Titularul activităților de seminar	Marcel Benea						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Opt

### 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					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					26
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutoriat					18
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					98
3.8 Total ore pe semestru					154
3.9 Numărul de credite					6

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cristalografie, Mineralogie, Petrografie</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe privind proprietățile chimice, fizice și mecanice ale rocilor</li> </ul>

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suport logistic video</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participarea la minim 70% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• însușirea terminologiei mineralogice și urmărirea unor aspecte particulare ale comportării compușilor minerali; stăpânirea metodelor de stabilire a proprietăților mineralelor și posibilitățile de utilizare ale acestora în diferite domenii.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analiza și sinteza proceselor de formare a mineralelor și rocilor în funcție de contextul chimic, termo-baric, climatic și depozițional specific.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul vizează aspecte particulare ale compușilor minerali prin prisma interacțiunii lor cu mediul înconjurător.
7.2 Obiectivele specifice	Se prezintă atât minerale „agresive” față de mediu, rezultate în urma unor procese industriale de preparare, cât și compuși minerali utilizați la fixarea unor elemente toxice sau ca „bariere mineralogice”, rezultând compuși minerali „benefici”.

## 8. Conținuturi

<b>8.1 Curs</b>	Metode de predare	Observații
1-2. Minerale „inerte”, „utile” sau „agresive” față de mediul înconjurător.	Prelegere frontală	4 ore
3-4. Reciclarea deșeurilor toxice utilizând compuși minerali inerti. Metode de concentrare ale metalelor în scopul protejării mediului.	Prelegere frontală	4 ore
5. Mineralogia zgurilor metalurgice și a cenușilor de termocentrală cu referire asupra interacțiunii acestora cu mediul înconjurător.	Prelegere frontală	2 ore
6. Mineralogia compușilor radioactivi și comportamentul acestora sub influența factorilor exogeni.	Prelegere frontală	2 ore
7-8. Caracterizarea mineralelor supuse ușor proceselor de alterare, localizate pe fisuri, și implicațiile acestora în stabilitatea masivelor de roci (grohotișuri de pantă, alunecări de versanți, prăbușirea galeriilor de mină, stabilitatea fronturilor carierelor etc.).	Prelegere frontală	4 ore
9-10. Utilizarea compușilor minerali ca „bariere mineralogice” la stocarea deșeurilor industriale, menajere și nucleare (proces de adsorbție, capacitate de schimb ionic, suprafață specifică, granulometrie).	Prelegere frontală	4 ore
11-12. Mineralogia organismelor vii („biominerale”). Mineralele și sănătatea umană.	Prelegere frontală	4 ore
13-14. Monitorizarea proceselor de alterare-dezagregare a mineralelor și rocilor puse în operă. Tehnici de conservare și de restaurare.	Prelegere frontală	4 ore

Bibliografie		
Benea M. (2003), Mineralogie ambientala. Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 177 p		
Berner R.A. (1995), Chemical weathering and its effect on atmospheric CO <sub>2</sub> and climate. În: A.F White. & S.L. Brantley (eds.), Chemical weathering rates of silicate minerals. Rev. in Mineralogy, 31, 565-583.		
Cotter-Howells J.D., Campbell L.S., Valsami-Jones E., Batchelder M. (eds.)(2000), Environmental Mineralogy: Microbial Interactions, Anthropogenic Influences, Contaminated Land and Waste Management. Min. Soc. of Great Britain & Ireland, London, 414 p.		
Curtis C. (2000), Mineralogy in long-term nuclear waste management. În: D.J. Vaughan & R.A. Wogelius (eds.), Environmental Mineralogy. University Textbook, vol.2, EMU Notes in Mineralogy. Eötvös University Press, Budapest, 333-350.		
Jambor J.L., Blowes D.W., Ptacek C.J. (2000), Mineralogy of mine wastes and strategies for remediation. În: D.J. Vaughan & R.A. Wogelius (eds.), Environmental Mineralogy. University Textbook, vol.2, EMU Notes in Mineralogy. Eötvös University Press, Budapest, 255-290.		
Klein, C., Hurlbut, C.S.(1993), Manual of Mineralogy (after J.S.Dana)(21-a ed.), John Wiley & Sons, New York		
Mureșan I., Benea M. (2000), Mineralogie sistematică. Ed. ETA, Cluj-Napoca, 294 p.		
Mureșan I., Benea M. (2001; 2002), Mineralogie sistematică – silicați naturali. ed. I-a (2001), ed. a II-a (2002). Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 226 p.		
Skinner H.C.W. (2000), Minerals and human health. În: D.J. Vaughan & R.A. Wogelius (eds.), Environmental Mineralogy. University Textbook, vol.2, EMU Notes in Mineralogy. Eötvös University Press, Budapest, 383-412.		
Vaughan D.J., Wogelius R.A. (eds.)(2000), Environmental Mineralogy. University Textbook, vol.2, EMU Notes in Mineralogy. Eötvös University Press, Budapest, 434 p.		
<b>8.2 Seminar / laborator</b>	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni recapitulative legate de compoziția mineralogică, structura și textura diferitelor tipuri de roci și produse artificiale.	Lucrari practice individuale	2 ore
2-3. Sulfuri și sulfoșăruri: bornit, marcasit, pirit, calcozin, covellin, cinabru, realgar, auripigment; tennantit, tetraedrit, proustit, pirargirit	Lucrari practice individuale	4 ore
4-5. Hidroxizi: gibbsit, brucit, diaspor, böhmit, goethit, lepidocrocit, manganit	Lucrari practice individuale	4 ore
6-7. Caracterizarea macro și microscopică ale zgurilor și cenurilor de termocentrală.	Lucrari practice individuale	4 ore
8-9. Carbonați: calcit, dolomit, aragonit, siderit, magnezit, rodocrozit, anglezit, azurit, malachit. Sulfatați: gips, anhidrit, barit, calcantit, melanterit. Fosfați: apatit	Lucrari practice individuale	4 ore
10-11. Filosilicați: antigorit, crisotil, talc, caolinit, montmorillonit, illit, pirofilit, clorite. Zeoliți: chabazit, natrolit, heulandit, clinoptilolit, stilbit.	Lucrari practice individuale	4 ore
12-13. Biominerale (whewellit, brushit, whitlockit, struvit, weddellit, Ca-apatit.).	Lucrari practice individuale	4 ore
14. Recapitulare proprietăți macro și microscopice ale mineralelor studiate	Lucrari practice individuale	2 ore
Bibliografie		

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

- conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate.
- stăpânirea metodelor de stabilire a proprietăților mineralelor și rocilor și posibilitățile de utilizare ale acestora în diferite domenii.
- evaluarea impactului și propunerea de soluții pentru protecția și reabilitarea zonelor afectate de factori de mediu.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoasterea conținutului informational	Verificare (examinare) orală	70 %
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou	Verificare (examinare) orală	
10.5 Seminar/laborator	Identificarea macro și microscopica a diferitelor tipuri de roci și produse sintetice.	Verificare (examinare) practică	30 %
	Identificarea diferitelor domenii de utilizare a produselor sintetice.	Verificare (examinare) practică	
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoasterea a 60% din informația conținută în curs</li> <li>• Cunoasterea a 80% din informația de la laborator</li> </ul>			

Data completării

...20.04.2018.....

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....