

FIȘA DISCIPLINEI

Mineralogie ambientală

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
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 studii / Calificarea	Geologie aplicată/Master în Geologie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență - Zi

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Mineralogie ambientală				Codul disciplinei	BMR9033
2.2. Titularul activităților de curs					Șef lucr. dr. Horea Bedeleian, Conf.dr. Nicolae Har		
2.3. Titularul activităților de seminar					Șef lucr. dr. Horea Bedeleian, Conf.dr. Nicolae Har		
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Opțională

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. lucrări practice	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 lucrări practice	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					30
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					24
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					22
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					18
3.5.5. Examinări					4
3.5.6. Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				98	
3.8. Total ore pe semestru				154	
3.9. Numărul de credite				6	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cristalografie, Mineralogie, Petrografie
4.2. de competențe	Cunoștințe privind proprietățile chimice, fizice și mecanice ale rocilor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic video
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Participarea la minim 70% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	Înșușirea 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.
Competențe transversale	Analiza și sinteza proceselor de formare a mineralelor și rocilor în funcție de contextul chimic, termo-baric, climatic și depozițional specific.

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște modalitatea de a aplica cunoștințele din domeniul mineralogie pentru a identifica, remedia și preveni apariția problemelor de mediu din cauze naturale și create de om.
Aptitudini	Studentul poate să analizeze tehnici, metodologii, concepte pentru adaptarea la cerințele și provocările atât din mediul natural cât și cel economic.
Responsabilități și autonomie	Studentul are abilitățile necesare pentru a examina amploarea și efectele interacțiunii umane cu mediul înconjurător, precum și procesele geologice care au un impact asupra lumii în general.

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

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1-2. Minerale „inerte”, „utile” sau „agresive” față de mediul înconjurător.	Expunere, discuții	4 ore

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

3-4. Reciclarea deșeurilor toxice utilizând compuși minerali inerti. Metode de concentrare ale metalelor în scopul protejării mediului.	Expunere, discuții	4 ore
5. Mineralogia zgurilor metalurgice și a cenușilor de termocentrală cu referire asupra interacțiunii acestora cu mediul înconjurător.	Expunere, discuții	2 ore
6. Mineralogia compușilor radioactivi și comportamentul acestora sub influența factorilor exogeni.	Expunere, discuții	2 ore
7-8. Caracterizarea mineralelor supuse ușor proceselor de alterare, localizate pe fisuri, și implicațiile acestora în stabilitatea masivelor de roci	Expunere, discuții	4 ore
9-10. Utilizarea compușilor minerali ca „bariere mineralogice” la stocarea deșeurilor industriale, menajere și nucleare (procese de adsorbție, capacitate de schimb ionic, suprafață specifică, granulometrie).	Expunere, discuții	4 ore
11-12. Mineralogia organismelor vii („biominerale”). Mineralele și sănătatea umană.	Expunere, discuții	4 ore
13-14. Monitorizarea proceselor de alteraredezagregare a mineralelor și rocilor puse în operă. Tehnici de conservare și de restaurare.	Expunere, discuții	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 CO₂ 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.		
8.2 Lucrări practice	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni recapitulative legate de compoziția mineralogică, structura și textura diferitelor tipuri de roci și produse artificiale.	Lucrări practice individuale	2 ore
2. Sulfuri și sulfosăruri: bornit, marcasit, pirit, calcozin, covellin, cinabru, realgar, auripigment; tennantit, tetraedrit, proustit, pirargirit	Lucrări practice individuale	2 ore
3-4. Zeoliții – minerale utilizate în protecția mediului	Lucrări practice individuale	4 ore
5-6. Argilele și protecția mediului (bentonite)	Lucrări practice individuale	4 ore
7. Minerale „inerte”, „utile” sau „agresive” față de mediul înconjurător: drenaje acide din roci, ape acide de mină	Lucrări practice individuale	2 ore
8. „Barriere mineralogice” utilizate în stocarea deșeurilor industriale și menajere	Lucrări practice individuale	2 ore
9-10 Alterarea materialului litic din construcții: îngheț-dezghet, dizolvare (exemplificări în teren)	Lucrări practice individuale	4 ore

11-12. Alterarea materialului litic din construcții: cristalizare sărurilor; coroziunea chimică și biotică (exemplificări în teren)	Lucrări practice individuale	4 ore
13. Biominerale (whewellit, brushit, whitlockit, struvit, weddellit, Ca-apatit.).	Lucrări practice individuale	2 ore
14. Caracterizarea macro și microscopică ale zgurilor și cenușilor de termocentrală.	Lucrări practice individuale	2 ore
Bibliografie Idem curs		

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	Cunoașterea conținutului informațional	Verificare (examinare) orală	70 %
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
10.5 Seminar/laborator	Identificarea macro și microscopică a diferitelor tipuri de roci si produse de alterare.	Verificare (examinare) practică	30 %
	Identificarea diferitelor domenii de utilizare a produselor naturale și sintetice.		
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea a 60% din informația conținută în curs			
Cunoașterea a 80% din informația de la laborator			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

Nu se aplică

Data completării:
14.03.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

.....

.....

Data avizării în departament:
28.03.2025

Semnătura directorului de departament

.....

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".