

FIȘA DISCIPLINEI

Mineralogie ambientală

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Biologie și Geologie
1.3. Departamentul	Departamentul de Geologie
1.4. Domeniul de studii	Geologie
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Geologie aplicată
1.7. Forma de învățământ	IF-zi

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Mineralogie aplicată	Codul disciplinei	BMR9033		
2.2. Titularul activităților de curs	Șef.l. dr. Horia Bedelean				
2.3. Titularul activităților de seminar	Șef.l. dr. Horia Bedelean				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Opțional	2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (DS)		

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/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	154	din care: 3.5. curs	56	3.6 seminar/laborator	56
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					24
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat (consiliere profesională)					10
Examinări					4
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	Suport logistic video

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Aplică informații și cunoștințe geologice cu scopul de a caracteriza și evalua resursele de materii prime

CP3	Efectuează analize de laborator pe probe geologice și interpretează rezultatele în contextul evaluării resurselor geologice
CP4	Analizează probleme complexe în domeniul explorării resurselor geologice
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Comunică în mod eficient informații tehnice și științifice
CT2	Lucrează eficient în echipe multidisciplinare contribuind astfel la atingerea obiectivelor comune

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1	Înțelege conceptele necesare pentru analiza problemelor complexe în explorarea resurselor geologice.	Identifică și analizează probleme complexe din domeniul explorării resurselor geologice folosind metode științifice și digitale.
CP 2	Cunoaște structura, regulile și standardele de redactare a rapoartelor tehnice și lucrărilor științifice, precum și principiile colaborării interdisciplinare.	Redactează rapoarte tehnice și lucrări științifice în cadrul unor echipe interdisciplinare, integrând contribuții din domenii diferite.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul cunoaște procesele de formare, transformare și alterare a mineralelor în diferite condiții de mediu
2. Studentul înțelege interacțiunile dintre minerale, apă, aer și organisme vii în ecosisteme
3. Studentul înțelege rolul mineralelor în procesele de remediere naturală și antropogenă a mediului, precum și relația dintre proprietățile fizico-chimice ale mineralelor și comportamentul lor în mediu;
4. Studentul cunoaște aplicațiile mineralogiei în evaluarea riscurilor de mediu și în managementul resurselor naturale
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Identificarea și caracterizarea mineralelor relevante în context ambiental
2. Utilizarea metodelor și tehnicilor de analiză mineralogică (optice, chimice, instrumentale) în studiul mediului
3. Interpretarea datelor mineralogice în corelație cu procesele geochimice și de mediu
4. Evaluarea mobilității și stabilității elementelor chimice în funcție de fazele minerale
5. Aplicarea conceptelor de mineralogie în studiul solurilor, apelor și sedimentelor

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații
1-2. Minerale „inerte”, „utile” sau „agresive” față de mediul înconjurător.	Expunere, discuții	4 ore
3-4. Reciclarea deșeurilor toxice utilizând compuși minerali inerți. 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 (grohotișuri de pantă, alunecări de versanți, prăbușirea galeriilor de mină, stabilitatea fronturilor carierelor etc.).	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 alterare-dezagregare a mineralelor și rocilor puse în operă. Tehnici de conservare și de restaurare.	Expunere, discuții	4 ore

Bibliografie:

Benea M. (2003), Mineralogie ambientală. 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.

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 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
1. Noțiuni recapitulative legate de compoziția mineralogică, structura și textura diferitelor tipuri de roci și produse artificiale.	Lucrări practice individuale	2 ore
2-3. Sulfuri și sulfosăruri: bornit, marcasit, pirit, calcozin, covellin, cinabru, realgar, auripigment; tennantit, tetraedrit, proustit, pirargirit	Lucrări practice individuale	4 ore
4-5. Hidroxizi: gibbsit, brucit, diaspor, böhmit, goethit, lepidocrocit, manganit	Lucrări practice individuale	4 ore
6-7. Caracterizarea macro și microscopică ale zgurilor și cenusilor de termocentrală.	Lucrări practice individuale	4 ore
8-9. Carbonați: calcit, dolomit, aragonit, siderit, magnezit, rodocrozit, anglezit,	Lucrări practice individuale	4 ore

azurit, malachit. Sulfazi: gips, anhidrit, barit, calcantit, melanterit. Fosfați: apatit		
10-11. Filosilicați: antigorit, crisotil, talc, caolinit, montmorillonit, illit, pirofilit, clorite. Zeoliți: chabazit, natrolit, heulandit, clinoptilolit, stilbit.	Lucrări practice individuale	4 ore
12-13. Biominerale (whewellit, brushit, whitlockit, struvit, weddellit, Ca-apatit.).	Lucrări practice individuale	4 ore
14. Recapitulare proprietăți macro și microscopice ale mineralelor studiate	Lucrări practice individuale	2 ore
Bibliografie: Idem curs		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional	Verificare (examinare) orală	70 %
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou	Verificare (examinare) orală	
9.5 Seminar/laborator	Identificarea macro- și microscopică a diferitelor tipuri de roci și produse afectate de diverse procese de alterare.	Verificare (examinare) practică	30 %
	Caracterizarea diferitelor procese de alterare a rocilor prin metode specifice.	Verificare (examinare) practică	
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea a 60% din informația conținută în curs - Cunoașterea a 80% din informația de la laborator 			

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

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						

Data completării:

24.04.2026

Semnătura titularului de curs

Șef l. dr. Horia Bedelean

Semnătura titularului de seminar

Șef l. dr. Horia Bedelean.

Data avizării în departament:

27.04.2026.

Semnătura directorului de departament

Conf.dr. Nicolae Har