

## FIȘA DISCIPLINEI

### *Mineralogie aplicată*

Anul universitar 2025-2026

#### 1. Date despre program

|                                        |                                          |
|----------------------------------------|------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea Babes – Bolyai Cluj Napoca |
| 1.2. Facultatea                        | Biologie si Geologie                     |
| 1.3. Departamentul                     | Geologie                                 |
| 1.4. Domeniul de studii                | Geologie                                 |
| 1.5. Ciclul de studii                  | Licenta                                  |
| 1.6. Programul de studii / Calificarea | Geologie                                 |
| 1.7. Forma de învățământ               | zi                                       |

#### 2. Date despre disciplină

|                                         |   |                      |                       |                        |   |                          |           |
|-----------------------------------------|---|----------------------|-----------------------|------------------------|---|--------------------------|-----------|
| 2.1. Denumirea disciplinei              |   | Mineralogie aplicată |                       |                        |   | Codul disciplinei        | BLX0011   |
| 2.2. Titularul activităților de curs    |   |                      | Conf.dr. Nicolae Har  |                        |   |                          |           |
| 2.3. Titularul activităților de seminar |   |                      | Conf. dr. Nicolae Har |                        |   |                          |           |
| 2.4. Anul de studiu                     | 2 | 2.5. Semestrul       | 3                     | 2.6. Tipul de evaluare | V | 2.7. Regimul disciplinei | Optionala |

#### 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                                                                | 56 | din care: 3.5. curs | 28 | 3.6 seminar/laborator            | 28         |
| <b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b> |    |                     |    |                                  | <b>ore</b> |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)                                       |    |                     |    |                                  | 16         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren         |    |                     |    |                                  | 10         |
| Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                     |    |                                  | 8          |
| Tutoriat (consiliere profesională)                                                                     |    |                     |    |                                  | 8          |
| Examinări                                                                                              |    |                     |    |                                  | 2          |
| Alte activități                                                                                        |    |                     |    |                                  |            |
| <b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>                       |    |                     |    | 44                               |            |
| <b>3.8. Total ore pe semestru</b>                                                                      |    |                     |    | 100                              |            |
| <b>3.9. Numărul de credite</b>                                                                         |    |                     |    | 4                                |            |

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

|                    |                                                                          |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 4.1. de curriculum | Mineralogie, Petrografie                                                 |
| 4.2. de competențe | Cunostinte privind proprietatile chimice, fizice si mecanice ale rocilor |

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

|                                                  |                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                   | Desktop / laptop, videoproiector                                                                                                                    |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului | Colectii didactice de minerale, roci si produse sintetice, colectiile din Muzeul de Mineralogie, aparatura din dotarea Laboratorului de microscopie |

### 6.1. Competențele specifice acumulate<sup>1</sup>

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale/esențiale | 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.<br>Cunoașterea și identificarea compușilor minerali naturali și sintetici din constituția materiilor prime și respectiv a produselor sintetice de tipul ceramica, materiale petrografice, lianți |
| Competențe transversale           | determinarea caracteristicilor mineralo-petrografice cu potențiale aplicații în procesele de identificare și valorificare a resurselor geologice metalifere și nemetalifere.                                                                                                                                                                                                                                                                     |

### 6.2. Rezultatele învățării

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe                    | Studentul cunoaște:<br>-mineralele naturale din materiile prime și transformările acestora pentru obținerea mineralelor sintetice<br>-caracteristicile mineralogice și petrografice ale produselor sintetice de tipul ceramica, materiale petrografice, lianți |
| Aptitudini                    | Studentul este capabil să aplice metode de studiu adecvate în domeniul Mineralogiei aplicate cu scopul identificării și caracterizării produselor sintetice                                                                                                    |
| Responsabilități și autonomie | Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru identificarea caracteristicilor produselor sintetice                                                                                                                                                   |

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

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"><li>Cursul vizează aspecte particulare ale compușilor minerali prin prisma domeniilor de utilizare. Se prezintă atât produse industriale fabricate prin utilizarea materiilor prime minerale (ceramica, materiale petrografice, lianți)</li></ul> |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

<sup>1</sup> 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.

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.2 Obiectivele specifice</b> | <p>- studiul caracteristicilor mineralogice, petrografice si fizico-mecanice ale unor roci si a unor produse sintetice (ceramica, materiale petrurgice, lianti) in vederea utilizarii lor in diferite ramuri industriale.</p> <p>- studiul caracteristicilor mineralogice-petrografice si fizico-mecanice ale unor roci ((intruzive și extruzive), pietrișuri (agregate de râu) și tufuri vulcanice, pentru utilizarea lor ca material brut în fundația drumurilor, căi ferate, clădiri etc., ca agregat în prepararea betoanelor și a asfaltului, precum și la fabricarea lianților minerali de tip ciment (tufurile vulcanice). Calitatea materialului utilizat în aceste scopuri este esențială pentru obținerea unui produs final cu proprietăți care să-i confere o rezistență și durabilitate mare. Aspectul calitativ cel mai important al rocilor utilizate în construcții este dat de compoziția chimică și mineralogică – petrografică.</p> |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                   | Metode de predare        | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|
| 1. Minerale inerte, “utile” și agresive față de mediul înconjurător                                                                                                                                                                                                        | Interactiv, fata in fata |            |
| 2. Reciclarea deșeurilor toxice utilizând compuși minerali inerți. Metode de concentrare ale metalelor în scopul protejării mediului.                                                                                                                                      | Interactiv, fata in fata |            |
| 3. Mineralogia produselor abrazive                                                                                                                                                                                                                                         | Interactiv, fata in fata |            |
| 4. Mineralogia zgurilor metalurgice și a cenușilor de termocentrală cu referire asupra interacțiunii acestora cu mediul înconjurător.                                                                                                                                      | Interactiv, fata in fata |            |
| 5. Mineralogia compușilor radioactivi și comportamentul acestora sub influența factorilor exogeni                                                                                                                                                                          | Interactiv, fata in fata |            |
| 6. 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.). | Interactiv, fata in fata |            |
| 7. Utilizarea compușilor minerali ca “bariere mineralogice” la stocarea deșeurilor industriale, menajere și nucleare (procese de adsorbție, capacitate de schimb ionic, suprafață specifică, granulometrie).                                                               | Interactiv, fata in fata |            |
| 8. Mineralogia organismelor vii (“biominerale”).                                                                                                                                                                                                                           | Interactiv, fata in fata |            |
| 9. Mineralogia liantilor si betoanelor.                                                                                                                                                                                                                                    | Interactiv, fata in fata |            |
| 10. Mineralogia ceramicii                                                                                                                                                                                                                                                  | Interactiv, fata in fata |            |
| 11-12. Monocristale si produse monominerale.                                                                                                                                                                                                                               | Interactiv, fata in fata |            |
| 13-14. Mineralogia produselor refractare.                                                                                                                                                                                                                                  | Interactiv, fata in fata |            |

### 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

Mercus A. (1981), Mineralogie și petrografie tehnică. Îndrumător pentru lucrări practice și curs. Universitatea București,

281 p.

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.

ASTM C 618-91, Standard specification for fly ash and raw or calcinated natural pozzolan for use as a mineral admixture in Portland cement concrete. American Society for Testing and Materials vol. 4.02.

<http://www.nrc.gov> (U.S. Nuclear Regulatory Commission - Radioactive Waste: Production, Storage, Disposal, NUREG/BR-0216

| 8.2 Seminar / laborator                                                                                                              | Metode de predare                                              | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Noțiuni recapitulative legate de compoziția mineralogică, structura și textura diferitelor tipuri de roci și produse artificiale. | Metode interactive față-în-față / Lucrări practice individuale |            |
| 2-3. Caracteristici mineralogice ale ceramicii antice și moderne (electroceramica)                                                   | Metode interactive față-în-față / Lucrări practice individuale |            |
| 4-5. Caracterizarea macro, microscopică și a proprietăților fizico-mecanice lianților și betoanelor.                                 | Metode interactive față-în-față / Lucrări practice individuale |            |
| 6-7. Caracterizarea macro și microscopică ale zgurilor și cenurilor de termocentrală.                                                | Metode interactive față-în-față / Lucrări practice individuale |            |
| 8-9. Caracterizarea macro, microscopică și a proprietăților fizico-mecanice ale produselor abrazive.                                 | Metode interactive față-în-față / Lucrări practice individuale |            |
| 10-11. Monocristale și produse monominerale.                                                                                         | Metode interactive față-în-față / Lucrări practice individuale |            |
| 12-13. Caracterizarea macro, microscopică și a proprietăților fizico-mecanice ale produselor refractare                              | Metode interactive față-în-față / Lucrări practice individuale |            |
| 14. Biominerale.                                                                                                                     | Metode interactive față-în-față / Lucrări practice individuale |            |
| Bibliografie                                                                                                                         |                                                                |            |

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

- determinarea caracteristicilor mineralogo-petrografice cu potențiale aplicații în procesele de identificare și valorificare a resurselor geologice metalifere, nemetalifere și a materialelor sintetice.
- stăpânirea metodelor de stabilire a proprietăților mineralelor și posibilitățile de utilizare ale acestora în diferite domenii (ceramica, petrușie, lianți, materiale de construcții).

evaluarea impactului și propunerea de soluții pentru protecția și reabilitarea zonelor afectate de activitatea minieră.

## 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 informational                           | Verificare orală – față în față | 60 %                         |
|                        | Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou          | Verificare orală – față în față |                              |
| 10.5 Seminar/laborator | Identificarea macro și microscopică a diferitelor tipuri de roci | Examen practic                  | 40 %                         |

|                                                                                                                                                                |                                                                        |                |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------|--|
|                                                                                                                                                                | si produse sintetice.                                                  |                |  |
|                                                                                                                                                                | Identificarea diferitelor domenii de utilizare a produselor sintetice. | Examen practic |  |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                             |                                                                        |                |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoasterea a 30% din informatia continuta in curs</li> <li>Cunoasterea a 20% din informatia de la laborator</li> </ul> |                                                                        |                |  |

## 11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>2</sup>

|                                                                                  |                                              |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
|  | Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă |  |  |  |  |  |  |  |
|  |                                              |  |  |  |  |  |  |  |

Data completării:  
11.03.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament:  
28.03.2025

Semnătura directorului de departament

<sup>2</sup> 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".