

## 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 (în limba maghiară) / Geolog |

### 2. Date despre disciplină

|  |                           |               |   |                        |     |                         |      |
|--|---------------------------|---------------|---|------------------------|-----|-------------------------|------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | Mineralogie               |               |   |                        |     |                         |      |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Asist. dr. ing. Gál Ágnes |               |   |                        |     |                         |      |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Asist. dr. ing. Gál Ágnes |               |   |                        |     |                         |      |
| 2.4 Anul de studiu                     | 1                         | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6. Tipul de evaluare | Ex. | 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 |    |                    |    |                       | 30  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 30  |
| Tutoriat   |    |                    |    |                       | 2   |
| Examinări  |    |                    |    |                       | 2   |
| Alte activități: .....   |    |                    |    |                       |     |
| 3.7 Total ore studiu individual  |    |                    |    |                       | 94  |
| 3.8 Total ore pe semestru  |    |                    |    |                       | 150 |
| 3.9 Numărul de credite   |    |                    |    |                       | 6   |

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

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cristalografie</li> </ul>                                   |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notiuni de chimie anorganica si de fizica optica</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 80% din lucrarile de laborator este conditie pentru participarea la examen</li> </ul> |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Competențe profesionale</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Acumularea de notiuni de baza în Mineralogie, plecând de la substanța amorfă și cristalizată, cristale reale și ideale, compoziția chimică a mineralelor, proprietățile lor fizice (macro- și microscopice) și procese de formare a mineralelor (atât naturale, cât și artificiale).</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 depozitional specific</li> <li>determinarea caracteristicilor mineralogo-petrografice cu potențiale aplicații în procesele de identificare și valorificare a resurselor geologice</li> </ul> |

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

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Modalități de aplicare a cunoștințelor mineralogice dobândite într-o serie de domenii conexe   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- abordarea unor aspecte de mediu (mineralogie ambientală), ;</li> <li>- arheometrie (identificarea surselor și caracterizarea mineralogică și petrografică a materialului litic utilizat în construcțiile antice, medievale și moderne;</li> <li>- utilizarea bentonitelor, smectitelor și zeolitelor la îmbunătățirea calității solului și în managementul deșeurilor;</li> <li>- mineralogie aplicată (studiul materiilor prime și a produselor finite). Domeniul referindu-se, printre altele, la utilizarea diferitelor tipuri de argile (pentru industria ceramică), la minerale refractare (industria produselor refractare), studii petrografice în scopul de a obține din topitura produse vitroase și cristalizate cu structură și calități prestabilite;</li> <li>- studiul caracteristicilor mineralogice-petrografice și fizico-mecanice ale unor roci ((intruzive și extruzive), pietrișuri (agregate de râu) și tufuri vulcanice. în vederea utilizării lor în industrie 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.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs  | Metode de predare  | Observații |
|---|--------------------|------------|
| 1-2. Mineralogia ca știință; utilitatea mineralelor. Dezvoltarea cunoștințelor despre minerale în lume și în România. Substanța amorfă și cristalizată; cristale ideale și reale. Defecte în rețelele cristalelor. Formele cristalografice și dimensiunile mineralelor. Concreșterile mineralelor și agregatele   | Prelegere frontală |            |
| 3-4. Compoziția chimică a mineralelor. Tipurile de compuși chimici. Formulele chimice ale mineralelor. Apa din minerale. Polimorfism. Noțiuni despre coloizi.   | Prelegere frontală |            |
| 5-6. Proprietăți fizice ale mineralelor. Proprietăți macroscopice și microscopic (optice). Culoare, culoarea urmei, luciu, transparența, luminescența. Clivaj, spărtură, duritate, densitate, tenacitate, casanță, maleabilitate și ductilitate. Caracteristici organoleptice ale mineralelor: miros, gust, senzația la palpate. Proprietăți termice: conductibilitate, dilatare, disociere termică, radiație termică, topirea mineralelor. Piro și piezoelectricitatea. Susceptibilitatea și permeabilitatea magnetică a mineralelor. Radioactivitatea mineralelor | Prelegere frontală |            |
| 7. Structura globului terestru. Scoarța, mantaua și nucleul - compoziția chimică și mineralogică.   | Prelegere frontală |            |
| 8. Procese de formare a mineralelor. Nucleația și creșterea mineralelor din soluții. Studiul experimental al formării mineralelor în sisteme cu unul, doi și trei componenți. Produse monominerale sintetice.   | Prelegere frontală |            |
| 9-10. Formarea mineralelor din topituri magmatice. Legea fazelor aplicată topiturilor magmatice în curs de răcire. Etapele de formare a mineralelor din topituri magmatice: magmatică, pegmatitică-pneumatolitică, hidrotermală.  | Prelegere frontală |            |
| 11. Formarea mineralelor prin procese metamorfice. Metamorfism izochimic (ex. corneene) și allochimic (ex. skarne). Metamorfismul regional.   | Prelegere frontală |            |
| 12-13. Formarea mineralelor în condiții exogene. Dezagregarea, alterarea și formarea mineralelor din soluții. Formarea mineralelor în zona de alterare a mineralizațiilor cu sulfuri. Asociații de minerale caracteristice proceselor magmatice, metamorfice și exogene.  | Prelegere frontală |            |
| 14. Originea nomenclaturii mineralelor și normele IMA de denumire a mineralelor. Criterii de sistematizare a mineralelor. Sistematica Strunz.   | Prelegere frontală |            |

### Bibliografie

1. Szakáll Sándor (2005): Ásványrendszertan, Miskolci Egyetemi Kiadó, 335 p.
2. Koch S.– Sztrókay, K. (1986): Ásványtan I-II, Takönyvkiadó, 936 p.
3. Pápay L. (1998): Kristálytan, ásvány-, kőzettan, JATEPress (Szeged) 418 p.

4. Sztrókay K I, Grasselly Gy, Nemezc E és Kiss J (1971): Ásványtani praktikum I-II. Tankönyvkiadó, Budapest.
5. Bognár, L. (1987): Ásványhatározó. Gondolat, Budapest.
6. Egerer, F. (1992): Ásványtan. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc.
7. Kubovics, I. (1993): Kőzetmikroszkópia. Tankönyvkiadó, Budapest.
8. Papp, G. (2002): A magyar topografikus és leíró ásványtan története. Topographia Mineralogica Hungariae, Miskolc.
9. Papp, G. (2002): A Kárpát-övezetben felfedezett ásványok, kőzetek és fosszilis gyanták története. Studia Naturalia, Budapest.
10. Pál-Molnár, E. (2013): Az ásványok művészete. GeoLitera, Szeged.
11. Dana S. (1965), Dana's Manual of Mineralogy (17th ed.). John Wiley & Sons, New York
12. Klein, C., Hurlbut, C.S. (1993), Manual of Mineralogy (after J.S.Dana)(21-a ed.), John Wiley & Sons, New York
13. Mastacan Gh., Mastacan Iulia (1976), Mineralogie (vol.I si II). Ed.Tehnică, București
14. Mureșan I.(1997), Mineralogie. Univ."Babeș-Bolyai" Cluj-Napoca
15. Mureșan I., Benea M. (2000), Mineralogie sistematică. Partea I-a. Ed. ETA, Cluj-Napoca, 294 p.
16. 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.
17. Mureșan I., Ghergari Lucreția, Bedelean I. (1986), Determinator de minerale. Vol.I. Universitatea "Babeș-Bolyai" Cluj-Napoca
18. Rosler J.H. (1980), Lehrbuch der Mineralogie. VEB Deutscher Verlag fur Grundstoffindustrie, Leipzig
19. Solacolu S. (1968), Chimia fizică a silicaților tehnici. Ed. Tehnică, București

| 8.2 Seminar / laborator  | Metode de predare            | Observații |
|--|------------------------------|------------|
| 1. Proprietăți macroscopice ale mineralelor: habit, grupe de cristale, culoare, urmă, luci, clivaj, spărtură   | Lucrari practice individuale |            |
| 2. Duritatea Mohs. Densitatea - determinări cu balanța hidrostatică  | Lucrari practice individuale |            |
| 3. Determinarea proprietăților optice ale mineralelor în lumină polarizată paralel cu un nicol, cu nicoli în cruce și în lumină convergentă  | Lucrari practice individuale |            |
| 4. Studiul mineralogic macro- și microscopic al nezsilicaților (grupul olivin, zircon, grupul granați, titanit, sillimanit, andaluzit, disten, staurolit) și sorosilicaților (epidot, zoisit)  | Lucrari practice individuale |            |
| 5. Studiul mineralogic macro- și microscopic al ciclo-silicaților (beril, turmalin) și inosilicaților (grupul piroxeni – enstatit, diopsid, augit, hedenbergit, spodumen, egirin; grupul amfiboli – actinolit, tremolit, hornblende, glaucofan)  | Lucrari practice individuale |            |
| 6. Studiul mineralogic macro- și microscopic al inosilicaților (grupul piroxenoizi – wollastonit) și filosilicaților (grupul mice – muscovit, biotit; grupul clorite – clinoclor; grupul mineralelor argiloase – caolinit, montmorillonit; talc) | Lucrari practice individuale |            |
| 7. Studiul mineralogic macro- și microscopic al tectosilicaților (grupul feldspați – ortoclaz, microclin, feldspați plagioclazi; grupul feldspatoizi – nefelin, cancrinit, sodalit; grupul zeoliți – stilbit, natrolit, clinoptilolit)           | Lucrari practice individuale |            |
| 8. Studiul mineralogic macro- și microscopic al varietăților de SiO <sub>2</sub> (opal, "calcedonie", cuarț, tridimit, cristobalit)  | Lucrari practice individuale |            |

|   |                              |  |
|---|------------------------------|--|
| 9. Studiul mineralogic macro- și microscopic al elementelor native (cupru, sulf, grafit) și sulfurilor (galenit, sfalerit, calcopirit, pirotit, cinabru, realgar, auripigment)          | Lucrari practice individuale |  |
| 10. Studiul mineralogic macro- și microscopic al sulfurilor (antimonit, pirit, marcasit, arsenopirit) și sulfosărilor (tetraedrit)  | Lucrari practice individuale |  |
| 11. Studiul mineralogic macro- și microscopic al oxizilor (magnetit, cromit, corindon, hematit, rutil, casiterit, piroluzit)  | Lucrari practice individuale |  |
| 12. Studiul mineralogic macro- și microscopic al hidroxizilor (brucit, gibbsit, manganit, diaspor, goethit) și halogenurilor (fluorit, halit, silvit, carnallit) și fosfaților (apatit) | Lucrari practice individuale |  |
| 13. Studiul mineralogic macro- și microscopic al carbonaților (calcit, dolomit, aragonit, magnezit, rodocrozit, malachit, azurit) și sulfataților (barit, anhidrit, gips)               | Lucrari practice individuale |  |
| 14. Notiuni recapitulative de optica a silicailor   | Lucrari practice individuale |  |

### **Bibliografie**

1. Szakáll Sándor (2005): Ásványrendszertan, Miskolci Egyetemi Kiadó, 335 p.
2. Koch S.– Sztrókay, K. (1986): Ásványtan I-II, Tankönyvkiadó, 936 p.
3. Pápay L. (1998): Kristálytan, ásvány-, közettan, JATEPress (Szeged) 418 p.
4. Sztrókay K I, Grasselly Gy, Nemez E és Kiss J (1971): Ásványtani praktikum I-II. Tankönyvkiadó, Budapest.
5. Bognár, L. (1987): Ásványhatározó. Gondolat, Budapest.
6. Egerer, F. (1992): Ásványtan. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc.
7. Kubovics, I. (1993): Kőzetmikroszkópia. Tankönyvkiadó, Budapest.
8. Papp, G. (2002): A magyar topografikus és leíró ásványtan története. Topographia Mineralogica Hungariae, Miskolc.
9. Papp, G. (2002): A Kárpát-övezetben felfedezett ásványok, kőzetek és fosszilis gyanták története. Studia Naturalia, Budapest.
10. Pál-Molnár, E. (2013): Az ásványok művészete. GeoLitera, Szeged.
11. Pellant, C. (1993): Kőzetek és ásványok. Dorling Kindersley Ltd., London.
12. Putnis, A. (1992): Introduction to Mineral Science. Cambridge University Press, Cambridge.
13. Strunz, H., Nickel, E.H. (2001): Strunz Mineralogical Tables. 9th edition.
14. Szakáll, S. (2005): Ásványrendszertan. Miskolci Egyetemi Kiadó
15. Szakáll, S., Fehér, B., Tóth, L. (2016): Magyarország ásványai. GeoLitera, Szeged.
16. Sztrókay, K., Grasselly, Gy., Nemez, E., Kiss, J. (1971): Ásványtani praktikum. Tankönyvkiadó, Budapest.
17. Mastacan Gh., Mastacan Iulia (1976), Mineralogie (vol.I si II). Ed.Tehnică, București
18. Mureșan I.(1997), Mineralogie. Partea I. Univ.”Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca
19. Mureșan I., Benea M. (2000), Mineralogie sistematică. Partea I-a. Ed. ETA, Cluj-Napoca, 294 p.
20. 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.
21. Mureșan I., Ghergari Lucreția, Bedelea I. (1986), Determinator de minerale. Vol.I. Proprietățile fizice, chimice și optice ale mineralelor și metodele de determinare microscopice și cu ajutorul razelor X (396 p.). Universitatea „Babeș-Bolyai“ Cluj-Napoca.
22. Pichler H., Schmitt-Riegraf C. (1993), Gesteinsbildende Minerale im Dñnnschliff. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 233 p.
23. Rosler J.H. (1980), Lehrbuch der Mineralogie. VEB Deutscher Verlag Grundstoffindustrie, Leipzig, 3.Auflage, 833 p.

24. Troger W.E. (1979), Optical determination of rock-forming minerals. Determinative tables. E. Schweizerbat'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 188 p

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

- analiza și sinteza proceselor de formare a mineralelor și rocilor în funcție de contextul chimic, termobaric, climatic și depozitional specific
- prospectarea acumulărilor de substanțe minerale valorificabile economic
- 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   | Cunoasterea conținutului informational  | Examen scris            | 60 %                         |
|   | Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou                                   | Examen scris            |                              |
| 10.5 Seminar/laborator  | Abilitatea de a utiliza proprietățile optice ale mineralelor în scopul identificării lor. | Examen scris            | 40 %                         |
|   | Identificarea macro și microscopica a cel puțin 10 minerale                               | Examen scris            |                              |
| 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

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

2024.07.11

dr. Gál Ágnes asist

dr. Gál Ágnes asist

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

..... 11.07. 2024.....