

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	Cristalografie						
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	1	2.6. Tipul de evaluare	Ex.	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

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					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					22
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					10
Examinări					3
Alte activități:					0
3.7 Total ore studiu individual		69			
3.8 Total ore pe semestru		125			
3.9 Numărul de credite		5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu sunt
4.2 de competențe	• Nu sunt

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Sală de curs dotat cu calculator/laptop, proiector video și programe (PowerPoint, Word, programe multimedia, Internet)
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea programelor JCrystal/ KrystalShaper în rețeaua de calculatoare a departamentului • cristale naturale și machete de lemn al formelor cristaline • morfologice cristaline • microscop binocular și microscop polarizant • goniometru • rețea Wulff

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea cunoștințelor legate de nomenclatura cristalelor, care servește drept bază pentru înțelegerea conceptelor în mineralogice; • Să cunoască simetria și reprezentarea morfologică a cristalelor naturale și artificiale; • Stabilirea proprietăților morfologice, fizice și chimice ale cristalelor și cunoașterea mecanismelor de formare a cristalelor.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Participare în grupurile de cercetare • Rezolvarea unor probleme și luarea unor decizii • Organizarea lucrului în echipă.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Cunoașterea:</p> <ul style="list-style-type: none"> - elementelor de simetrie - elementele de simetrie ale cristalelor - clasificarea și reprezentarea grafică a formelor cristaline - tipurile de legături chimice și coordinația - creșterea cristalelor - defectele structurale în cristale - proprietățile fizice, chimice și optice ale cristalelor.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptele de bază ale celor trei domenii principale ale cristalografiei includ morfologia cristalului, proprietățile fizice și chimismul cristalelor. • Prima parte se referă la conceptele de bază ale morfologiei cristalului: simetrii în cristale, elemente de simetrie ale cristalelor, forme de cristale naturale, clasificarea cristalelor în funcție de simetrie, reprezentarea grafică a formelor cristaline, a elementelor de simetrie și stabilirea apartenenței unei forme la o clasă cristalografică • Capitolul de chimism al cristalelor se referă la originea și creșterea cristalelor naturale și artificiale și formarea tipurilor de legături între atomii de cristale. • Capitolul Fizica cristalelor se referă la proprietățile termice, magnetice, electrice și optice ale cristalelor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Materialul cristalin, mezomorf și "amorf". Proprietăți scalare și vectoriale. Rețeaua cristalină. Forme primitive	Prezentare interactivă, discuții	2h
2. Legile cristalografiei	Prezentare interactivă, discuții	2h

3. Simetria cristalelor. Elemente de simetrie și operații cu elemente de simetrie. Proiecții ale cristalelor pe rețeaua. Wulff	Prezentare interactivă, discuții	2h
4. Clasele cristalografice. Forme cristaline. Nomenclatura Schönflies și Hermann-Maugin	Prezentare interactivă, discuții	2h
5. Concreșteri regulate, macle. Legile de maclare și originea maclelor	Prezentare interactivă, discuții	2h
6. Agregate și creșteri neregulate. Epitaxia. Analiza cristalografică a asociațiilor cristaline	Prezentare interactivă, discuții	2h
7. Structura atomului. Legături chimice între particule. Valența. Polarizarea, raza atomică și ionică. Numărul de coordinare.	Prezentare interactivă, discuții	2h
8. Creșterea și dizolvarea cristalelor. Defecte în rețeaua cristalină	Prezentare interactivă, discuții	2h
9. Proprietăți optice. Lumina polarizată. Legile reflexiei și refracției luminii.	Prezentare interactivă, discuții	2h
10. Studiul cristalelor în lumină polarizată cu un nicol, în lumină polarizată cu nicoli încrucișați și în lumină convergentă	Prezentare interactivă, discuții	2h
11. Caracteristicile fizice și proprietățile mecanice ale cristalelor (culoarea, luciul, clivajul, duritatea etc.). Proprietățile electrice, magnetice și termice. Radioactivitatea mineralelor	Prezentare interactivă, discuții	2h
12. Elementele de simetrie în rețeaua cristalină. Tipuri de rețele cristaline. Rețelele Bravais.	Prezentare interactivă, discuții	2h
13. Difracția razelor X pe rețelele cristaline	Prezentare interactivă, discuții	2h
14. Tipuri structurale. Polimorfia și izomorfism. Pseudomorfoza și paramorfoza.	Prezentare interactivă, discuții	2h

Bibliografie

Obligatorie

1. Koch, S., Sztrókay, K.I., Grasselly, G., (1994) Ásványtan, 1. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 405 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 11057
2. Koch, S., Sztrókay, K.I., (1994) Ásványtan, 2. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 413-936 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 11057
3. Kubovics, I. (1993) Kőzetmikroszkópia. Első kötet. Tankönyvkiadó, Budapest, Biblioteca de geologie, Cota: 11060
4. Pápay L. (2006) Kristálytan, ásvány-, kőzetan. JATEPress, Szeged, 419 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 13547

Recomandată

5. Onac, B.P. (2001) Principii de cristalografie. Presa Universitară Clujeană, Cluj, 339 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 11737

6. Onac, B.P. (1999) Cristalografie geometrică: caiet de lucrări practice. Cluj-Napoca, 129 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 11541
7. Imreh, I. (1980) Cristalografie. Curs universitar. Univ. Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca, 321 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 5432
8. Arghir, G., Ghergari, L. (1990) Cristalografie-mineralogie. Curs univ. Institutul Politehnic, Cluj-Napoca, 414 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 9591
9. Arghir, G., Ghergari, L. (1983) Cristalografie-mineralogie : lucrări de laborator : îndrumător, Institutul Politehnic, Cluj-Napoca, 372 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 7428
10. Engel P. (1986) Geometric crystallography: an axiomatic introduction to crystallography. D. Reidel Publishing Company, 266 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 8449
11. Giacovazzo C. (1980) Direct methods in crystallography. Academic Press, London, 432 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 6652

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Material cristalin, mezomorf și "amorf". Forme cristaline primitive.	Laborator interactiv/discuții	2h
2-4. Elemente și operații de simetrie. Stabilirea formulei de simetrie	Laborator interactiv/discuții	6h
5. Goniometru; măsurarea unghiurilor la cristale	Laborator interactiv/discuții	2h
6-7. Recunoașterea și proiecția stereografică a formelor aparținătoare celor șapte sisteme cristaline	Laborator interactiv/discuții	4h
8. Caracterizarea cristalografică a asociațiilor cristaline	Laborator interactiv/discuții	2h
9. Macle. Recunoașterea lor pe modele cristalelor și pe cristalele din colecția didactică/ Muzeul de Mineralogie	Laborator interactiv/discuții	2h
10-11. Studiul microscopic al cristalelor în lumină polarizată cu un nicol și cu nicol în cruce	Laborator interactiv/discuții	4h
12. Studiul cristalelor în lumină convergentă (forme de interferență în minerale uni și bi-axiale).	Laborator interactiv/discuții	2h
13. Caracteristicile mecanice, termice, electrice și magnetice ale cristalelor	Laborator interactiv/discuții	2h
14. Difracția razelor X pe rețelele cristaline	Laborator interactiv/discuții	2h

Bibliografie

Obligatorie

1. Koch, S., Sztrókay, K.I., Grasselly, G., (1994) Ásványtan, 1. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 405 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 11057
2. Koch, S., Sztrókay, K.I., (1994) Ásványtan, 2. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 413-936 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 11057
3. Kubovics, I. (1993) Kőzetmikroszkópia. Első kötet. Tankönyvkiadó, Budapest, Biblioteca de geologie, Cota: 11060
4. Pápay L. (2006) Kristálytan, ásvány-, kőzetan. JATEPress, Szeged, 419 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 13547

Recomandată

5. Onac, B.P. (2001) Principii de cristalografie. Presa Universitară Clujeană, Cluj, 339 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 11737

6. Onac, B.P. (1999) Cristalografie geometrică: caiet de lucrări practice. Cluj-Napoca, 129 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 11541
7. Imreh, I. (1980) Cristalografie. Curs universitar. Univ. Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca, 321 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 5432
8. Arghir, G., Ghergari, L. (1990) Cristalografie-mineralogie. Curs univ. Institutul Politehnic , Cluj-Napoca, 414 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 9591
9. Arghir, G., Ghergari, L. (1983) Cristalografie-mineralogie : lucrări de laborator : îndrumător, Institutul Politehnic , Cluj-Napoca, 372 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 7428
10. Engel P. (1986) Geometric crystallography: an axiomatic introduction to crystallography. D. Reidel Publishing Company, 266 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 8449
11. Giacovazzo C. (1980) Direct methods in crystallography. Academic Press, London, 432 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 6652

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

- Conținutul cursului este în conformitate cu conținutul disciplinei la alte universități din țară și străinătate și oferă cunoștințe aplicabile în domeniul geologic.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor teoretice	Lucrare scrisă	70 %
	Activitatea din timpul cursului	Răspuns corect la întrebări, Participare activă la curs.	5%
10.5 Seminar/laborator	Activitatea din laborator	Răspuns corect la întrebări, Participare activă la orele de laborator.	5%
	Verificarea cunoștințelor	Lucrare scrisă /Examen oral	20%

10.6 Standard minim de performanță

- Prezentarea la examen se poate face doar în cazul în care studentul a obținut la evaluarea cunoștințelor de laborator nota minimă 5.
- Însușirea cunoștințelor de bază și o notă minimă de 5.

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.....

.....