

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	Metode fizice de analiză/BLM5503						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. habil. Forray Ferenc Lázár						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. ing. habil. Forray Ferenc Lázár						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	5	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					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					34
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					29
Tutoriat					0
Examinări					3
Alte activități:					0
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	• 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). • Curs online (Microsoft Teams)(în cursul pandemiilor).
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Laborator echipat corespunzător: rețeaua de calculatoare, HR-ICP-MS, Bruker D8 Advanced, Cameca SX5, SEM și TEM. Folosim instrumentele Picard CRDS pentru măsurarea izotopilor..

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea instrumentelor analitice • Selectarea metodelor analitice în funcție de roci sau minerale • Utilizarea metodelor statistice de bază pentru prelucrarea datelor
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	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea instrumentele analitice • Selectarea metodelor analitice în funcție de tipul de analiză (pentru roci sau minerale) • Utilizarea metodelor statistice de bază pentru prelucrarea datelor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Procesarea datelor, statistică de bază și teoria erorilor • Cunoașterea și aplicarea metodelor analitice: <ul style="list-style-type: none"> - Difracție cu raze X - Spectrometria de masă cu plasmă cuplată inductiv (ICP-MS) - Spectroscopie în infraroșu - Analiza termică - SEM și TEM - Microsonda electronică - Spectrometrie de fluorescență cu raze X - Spectrometrie de absorbție laser cu diodă reglabilă (CRDS) - Spectroscopia Mössbauer

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere	Prezentare interactivă, discuții	2h
2. Propagarea erorilor	Prezentare interactivă, discuții	2h
3. Difracția de raze X (XRD) 1	Prezentare interactivă, discuții	2h
4. Difracția de raze X (XRD) 2	Prezentare interactivă, discuții	2h
5. Spectroscopia de masă (ICP-MS)	Prezentare interactivă, discuții	2h
6. Spectroscopie în infraroșu	Prezentare interactivă, discuții	2h

7. Analiză termică	Prezentare interactivă, discuții	2h
8. SEM	Prezentare interactivă, discuții	2h
9. TEM	Prezentare interactivă, discuții	2h
10. Microsondă	Prezentare interactivă, discuții	2h
11. Spectrometrie de fluorescență cu raze X	Prezentare interactivă, discuții	2h
12. Spectrometrie de absorbție laser cu diodă reglabilă (CRDS) (H ₂ O)	Prezentare interactivă, discuții	2h
13. Spectrometrie de absorbție laser cu diodă reglabilă (CRDS) (CO ₂)	Prezentare interactivă, discuții	2h
14. Spectroscopia Mössbauer	Prezentare interactivă, discuții	2h

Bibliografie

Obligatorie

1. Kékedy, L. (2005) Műszeres analitikai kémia 1. Kötet. Erdélyi Múzeum-Egyesület, Kolozsvár, 252 pp. Biblioteca Centrală Universitară (BCU), Cota: LEGAL199605855
2. Kékedy, L. (1998) Műszeres analitikai kémia 2. Kötet. Erdélyi Múzeum-Egyesület, Kolozsvár, 285 pp. Biblioteca Centrală Universitară (BCU), Cota: LC.6590/1997
3. Kékedy, L. (2003) Műszeres analitikai kémia 3. Kötet. Erdélyi Múzeum-Egyesület, Kolozsvár, 276 pp. Biblioteca Centrală Universitară (BCU), Cota: LEGAL1999006559

Recomandată

4. Mureșan, I., Ghegari, L., Bedeleian, I. (1986) Determinator de minerale. Univ. "Babeș-Bolyai" Cluj – Napoca. Biblioteca de geologie, Cota: 7817
5. Matei, L. (1988) Determinator pentru metode fizice de analiză a mineralelor și rocilor. Univ. București. Biblioteca de geologie, Cota: 8612
6. Todor, D. (1972) Analiza termică a mineralelor. Editura Tehnică, București, 279 p. Biblioteca de geologie, Cota: 4054
7. Stamatini, I. (2008) Metode de analiză fizico-structurală. Editura Universității din București. Biblioteca Centrală Universitară (BCU), Cota: LEGAL200900690
8. Culea, M. (2008) Spectrometrie de masă : principii și aplicații. Editura Risoprint, Cluj, 302 pp. Biblioteca Centrală Universitară (BCU), Cota: LEGAL201007088
9. Bish D. L. (1989) Modern powder diffraction. Reviews in mineralogy 20 , Mineralogical Society of America, Washington, D.C ., 369 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 9503
10. Reed S. J. B. (2005) Electron microprobe analysis and scanning electron microscopy in geology. Cambridge University Press, 189 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 12709
11. Potts P. J. (1995) Microprobe techniques in the earth sciences. Chapman & Hall, 419 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 12799
12. Holland H.D. (2004) Treatise on Geochemistry. Vol. 1-10. Elsevier Pergamon. Biblioteca de geologie, Cota: 12831
13. Clark, I.D., Fritz, P., (1997) Environmental isotopes in hydrogeology. CRC Press, Boca Raton, 352 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 11091

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1-3. Difrakția de raze X (XRD) - Pregătirea probelor - Măsurători	Laborator interactiv/discuții	6h
4-5. Difrakția de raze X (XRD)	Laborator interactiv/discuții	4h

- interpretarea difractogramelor		
6-7. TEM și SEM - Pregătirea probelor - Măsurători	Laborator interactiv/discuții	4h
8. (ICP-MS) - Pregătirea probelor - Măsurători	Laborator interactiv/discuții	2h
9. Microprobă - Pregătirea probelor - Măsurători	Laborator interactiv/discuții	2h
10-11. CRDS - H ₂ O (Picarro)	Laborator interactiv/discuții	4h
12-14. CRDS - CO ₂ (Picarro)	Laborator interactiv/discuții	6h

Bibliografie

Obligatorie

1. Kékedy, L. (2005) Műszeres analitikai kémia 1. Kötet. Erdélyi Múzeum-Egyesület, Kolozsvár, 252 pp. Biblioteca Centrală Universitară (BCU), Cota: LEGAL199605855
2. Kékedy, L. (1998) Műszeres analitikai kémia 2. Kötet. Erdélyi Múzeum-Egyesület, Kolozsvár, 285 pp. Biblioteca Centrală Universitară (BCU), Cota: LC.6590/1997
3. Kékedy, L. (2003) Műszeres analitikai kémia 3. Kötet. Erdélyi Múzeum-Egyesület, Kolozsvár, 276 pp. Biblioteca Centrală Universitară (BCU), Cota: LEGAL1999006559

Recomandată

4. Mureșan, I., Ghergari, L., Bedeleian, I. (1986) Determinator de minerale. Univ. "Babeș-Bolyai" Cluj – Napoca. Biblioteca de geologie, Cota: 7817
5. Matei, L. (1988) Determinator pentru metode fizice de analiză a mineralelor și rocilor. Univ. București. Biblioteca de geologie, Cota: 8612
6. Todor, D. (1972) Analiza termică a mineralelor. Editura Tehnică, București, 279 p. Biblioteca de geologie, Cota: 4054
7. Stamatini, I. (2008) Metode de analiză fizico-structurală. Editura Universității din București. Biblioteca Centrală Universitară (BCU), Cota: LEGAL200900690
8. Culea, M. (2008) Spectrometrie de masă : principii și aplicații. Editura Risoprint, Cluj, 302 pp. Biblioteca Centrală Universitară (BCU), Cota: LEGAL201007088
9. Bish D. L. (1989) Modern powder diffraction. Reviews in mineralogy 20 , Mineralogical Society of America, Washington, D.C ., 369 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 9503
10. Reed S. J. B. (2005) Electron microprobe analysis and scanning electron microscopy in geology. Cambridge University Press, 189 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 12709
11. Potts P. J. (1995) Microprobe techniques in the earth sciences. Chapman & Hall, 419 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 12799
12. Holland H.D. (2004) Treatise on Geochemistry. Vol. 1-10. Elsevier Pergamon. Biblioteca de geologie, Cota: 12831
13. Clark, I.D., Fritz, P., (1997) Environmental isotopes in hydrogeology. CRC Press, Boca Raton, 352 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 11091

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			
<ul style="list-style-type: none">• 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

10.02.2023

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

17.02.2023

Semnătura directorului de departament

.....