

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	Inginerie geologică
1.5 Ciclul de studii	Licență (4 ani), zi
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie geologică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	GEOCHIMIE						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Univ. Dr. Constantin Balica						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Univ. Dr. Constantin Balica						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	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					6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual	19				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Chimie Generala, Fizica Generala, Matematica Generala, Petrologie Magmatica si Metamorfica, Petrologie Sedimentara
4.2 de competențe	Chimie Generala, Fizica Generala;

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Cursuri desfasurate on-site
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Seminarii desfasurate on-site

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Geochimie; • C2. Trasarea geochimica a proceselor si evenimentelor geologice; • C.3. Petrologie Magmatica, petrologie metamorfica, petrologie sedimentara; • C.4. relatia si interactiunea dintre diversele rezervoare geochimice terestre • C5. Evolutia si diferentierea crustei terestre; • C6. Paleomediul si mediu inconjurator.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT.1. Dinamica terestra • CT.2. Dinamica mediului inconjurator • CT.3. Geologie Planetara

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Descrierea modului in care variatiile in abundentele elementelor chimice sunt folosite pentru a intelege dinamica terestra si evoluția Pământului de la formarea sa pana azi
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Intelegerea formarii si a structurii elementelor chimice si modului in care acestea se combina in procesele geologice; • Intelegerea tehnicilor de analiza geochimica a materialelor • Intelegerea proceselor geologice prin prisma fractionarii elementelor chimice intre diversele faze minerale; • Explicarea si intelegerea relatiei intre diversele rezervoare (crusta, manta, ocean, atmosfera) prin prisma fractionarii elementale si izotopice; • Explicarea si intelegerea inter-relatiei crusta/ hidrosfera/ atmosfera/ biosfera;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Proprietatile elementelor 1.1. Tabelul Periodic; 1.2. Legaturi chimice; 1.3. Starile materiei si mediile atomice ale elementelor; 1.4. Clasificari geochimice; 1.5. Rezervoare si compozitiile acestora; 1.6. Nucleul si radioactivitatea;	<ul style="list-style-type: none"> • expunerea combinată cu metode activ-participative • observarea sistematică și independentă • dezbateră 	2 ore
2. Conservarea masei si fractionarea elementala 2.1. Conservarea masei; 2.2. Fractionarea elementala; 2.3. Filme si interfete; 2.4. Procese de distilare	<ul style="list-style-type: none"> • expunerea combinată cu metode activ-participative • observarea sistematică și independentă • dezbateră 	2 ore
3. Fractionarea izotopilor stabili 3.1. Principii ale fractionarii izotopilor stabili; 3.2. Notatia delta; 3.3. Hidrogen; 3.4. Oxigen; 3.5. Carbon; 3.6. Sulf;	<ul style="list-style-type: none"> • expunerea combinată cu metode activ-participative • observarea sistematică și independentă • dezbateră 	2 ore

3.7. Azot; 3.8. Alte elemente		
4. Geocronologie si trasori radiogenici 4.1. Datarea folosind nuclidele radioactive; - Carbon -14 - Beriliu -10 - Metoda excesului de toriu -230 4.2. Sisteme cu raport parinte radioactiv/produs radiogenic ridicat - Metoda K-Ar - Datarea zircoanelor folosind metoda U-Pb 4.3. Metoda izocronei; 4.4. Trasori radiogenici; 4.5. Izotopii heliului;	<ul style="list-style-type: none"> • expunerea combinată cu metode activ-participative • observarea sistematică și independentă • dezbateră 	2 ore
5. Transportul elemental 5.1. Advecție; 5.2. Difuzie - Temperatura de închidere: cronometre, termometre, barometre; - Alte aplicatii 5.3. Cromatografie; 5.4. Rate de reacție; 5.5. Adsorbție	<ul style="list-style-type: none"> • expunerea combinată cu metode activ-participative • observarea sistematică și independentă • dezbateră 	2 ore
6. Sisteme geochemice 6.1. Dinamica rezervorului unic; 6.2. Interacțiunea rezervoarelor multiple și cicluri geochemice; 6.3. Mixing și amestec.	<ul style="list-style-type: none"> • expunerea combinată cu metode activ-participative • observarea sistematică și independentă • dezbateră 	2 ore
7. Chimia apelor naturale (1) 7.1. Concepte de baza; 7.2. Diagrame de dominanta; 7.3. Speciatia în solutii; 7.4. Reacții apă – solid; 7.5. Chimie electrolitica;	<ul style="list-style-type: none"> • expunerea combinată cu metode activ-participative • observarea sistematică și independentă • dezbateră 	2 ore
8. Chimia apelor naturale (2) 8.1. Activitatea biologica; 8.2. Sistemul carbonativ; 8.3. Precipitare, rauri, alterare și eroziune; 8.4. Elemente de chimie marina	<ul style="list-style-type: none"> • expunerea combinată cu metode activ-participative • observarea sistematică și independentă • dezbateră 	2 ore
9. Biogeochemie 9.1 Arhiva geologica; 9.2. Specificitati ale activității biologice; 9.3. Chimia vieții; 9.4. Biominerale; 9.4. Controlul biologic al sistemului ocean-atmosfera;	<ul style="list-style-type: none"> • expunerea combinată cu metode activ-participative • observarea sistematică și independentă • dezbateră 	2 ore

<p>9.5. Transformari diagenetice ale materialului organic; 9.6. Biomarkeri; 9.7. Metalele in materia organica</p>		
<p>10. Medii</p> <p>10.1 Climate Fanerozoice - Climate Cuaternare; - Tendinte climatice Mezozoice si Cenozoice; - Catastrofe biogeochimice in Fanerozoic; 10.2. Cresterea nivelului oxigenului atmosferic; - Criza de la 2.1 Ga; - Stadiul de „Bulgare de zapada” si aparitia metazoarelor; 10.3. Mediul geochimic favorabil aparitiei vietii</p>	<ul style="list-style-type: none"> • expunerea combinată cu metode activ-participative • observarea sistematică și independentă • dezbateră 	2 ore
<p>11. Reactii minerale</p> <p>11.1. Diageneza timpurie; 11.2. Reactii hidrotermale; 11.3. Metamorfism; 11.4. Raportul apa/roca</p>	<ul style="list-style-type: none"> • expunerea combinată cu metode activ-participative • observarea sistematică și independentă • dezbateră 	2 ore
<p>12. Pamantul solid</p> <p>12.1 Variabilitatea geochimica a magmelor; - Topirea mantalei si a crustei; - Diferentierea seriilor magmatice; 12.2. Mgmtatismul la diversele situri tectonice; 12.3. Convecția mantelica; 12.4. Cresterea crustei continentale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • expunerea combinată cu metode activ-participative • observarea sistematică și independentă • dezbateră 	2 ore
<p>13. Pamantul in contextul sistemului solar</p> <p>13.1. Originea si formarea elementelor; 13.2. Formarea sistemului solar; 13.3. Condensarea materialului planetar; 13.4. Compozitia globala, a nucleului si originea apei marine; 13.5. Sistemul Solar timpuriu; 13.6. Luna, Marte, Venus; 13.7. Atmosferele planetare</p>	<ul style="list-style-type: none"> • expunerea combinată cu metode activ-participative • observarea sistematică și independentă • dezbateră 	2 ore
<p>14. Depozitul de elemente chimice</p> <p>14.1. Siliciu; 14.2. Aluminiu; 14.3. Potasiu; 14.4. Sodiu; 14.5. Magneziu; 14.6. Calciu; 14.7. Fieru; 14.8. Sulf; 14.9. Fosfor; 14.10. Carbon.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • expunerea combinată cu metode activ-participative • observarea sistematică și independentă • dezbateră 	2 ore

Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Albarede, F., 1995, Introduction to Chemical Modelling. Cambridge University Press, Cambridge, 543 pp ▪ Albarede, F. 2009, Geochemistry - An introduction. 2nd ed. Cambridge University Press, Cambridge, 342 pp ▪ Misra, K. C., 2012, Introduction to Geochemistry: Principles and Applications, Willey -Blackwell, 452 pp ▪ White, W. M., 2013, Geochemistry. Willey –Blackwell, 660 pp. 		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
<ol style="list-style-type: none"> 1. Seminariile constau in rezolvarea unor probleme inspirate din realitatea geologica, specifice fiecarui curs, astfel incat studentii sa deprinda aparatul si metodele matematice si statistice utilizate in geochimie. 2. Fiecare student va realiza un proiect ce vizeaza o problema geologica, abordabila folosind instrumentarul geochimic 	<ul style="list-style-type: none"> • expunerea combinată cu metode activ-participative • observarea sistematică și independentă • dezbaterea 	<ul style="list-style-type: none"> • 28 ore
Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Albarede, F., 1995, Introduction to Chemical Modelling. Cambridge University Press, Cambridge, 543 pp ▪ Albarede, F. 2009, Geochemistry - An introduction. 2nd ed. Cambridge University Press, Cambridge, 342 pp ▪ Misra, K. C., 2012, Introduction to Geochemistry: Principles and Applications, Willey -Blackwell, 640 pp ▪ White, W. M., 2013, Geochemistry. Willey –Blackwell, 660 pp. 		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate. • Din analiza opiniilor formulate de angajatori privind atributele preferențiale ale formației de specialiști a rezultat un grad ridicat de apreciere a profesionalismului acestora, ceea ce confirmă faptul că, structura și conținutul curriculei educaționale construită pentru acest program de studii sunt corecte, cuprinzătoare și eficiente.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> • Intelegerea fundamentelor geochimice si termodinamice si a metodelor de operare; • Intelegerea interactiunilor dintre diverselor rezervoare geochimice terestre • Capacitatea de a extrage, sintetiza si interpreta datele in lumina conceptelor teoretice referitoare la fractionarea elementala si la comportamentul geochimic al elementelor 	- Examen	- 60%

10.5 Seminar/laborator	<ul style="list-style-type: none"> • Insusirea metodelor analitice si a modelarilor geochimice 	<ul style="list-style-type: none"> - rezolvarea a 10 seturi de probleme; - prezentarea proiectului 	<ul style="list-style-type: none"> - 20% - 20%
10.6 Standard minim de performanță			
Prezența la cel puțin 80% din activitățile didactice. Promovarea este conditionata de: (i) rezolvarea seturilor de probleme la termenele stabilite; (ii) definitivarea proiectului de lucrari practice			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

11.07.2024

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

..... 11.07.2024.....