

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Facultatea de Știința și Ingineria Mediului
1.3 Departamentul	Analiza și Ingineria Mediului
1.4 Domeniul de studiu	Ingineria mediului
1.5 Ciclul de studiu	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria mediului în limba engleză

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Noi resurse naturale strategice de energie						
2.2 Titularul activităților de curs	Dr. Giuseppe ETIOPE						
2.3 Titularul activităților de seminar	Dr. Giuseppe ETIOPE						
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	7	2.6. Tipul de evaluare	E .	2.7 Regimul disciplinei	OP

3. Timp total estimat (ore/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					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități: vizite de studiu, ateliere și alte activități academice					
3.7 Total ore studiu individual	42				
3.8 Total ore pe semestru	98				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	fără cerințe
4.2 de competențe	cunoștințe fundamentale de chimie și fizică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală de clasă cu videoproiector și tablă
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator dotat cu instalații de apă și sticlărie de laborator. Aparatura instrumentală.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Abilitatea de a integra concepte geologice cu referire la mediu și energie - Înțelegerea fluidelor terestre majore (apă și gaze) - Cum se detectează și se analizează fluidele (capacitatea de a gestiona instrumentele de laborator pentru analiza fluidelor) - Cunoștințe fundamentale privind resursele energetice convenționale și strategice (de exemplu, hidrocarburi, hidrogen, heliu)
Competențe transversale	- Rolul fluidelor terestre în mediu (geochimia mediului) și impactul acestora asupra mediului - Abilitatea de a integra concepte de bază chimice, fizice, geologice și de mediu - Lucru în echipă pentru analiza fenomenelor complexe

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Integrarea proceselor geologice, chimice și fizice care pot afecta mediul și oferă resurse energetice.
7.2 Obiective specifice	- Înțelegerea proceselor geochimice (pentru solide, lichide și gaze) cu impact asupra mediului. - Înțelegerea proceselor geochimice (pentru solide, lichide și gaze) care furnizează energie convențională și alternativă și resurse strategice. - Îmbunătățirea capacității elevilor de a analiza sisteme complexe și de a compara diverse teorii bazate pe argumente.

8. Conținuturi

8.1 Curs (2 ore/saptamana)	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere. Terminologie	Interacțiune Expunere Prezentarea studiilor de caz Conversație Explicație	Prezența la curs este opțională, dar recomandată.
8.1.2. Principalele procese geologice la scară globală		
8.1.3. Cunoașterea rocilor și a mineralelor		Prezența la activitățile de seminar /laborator este OBLIGATORIE; max. 20% absențe pot fi acceptate. Studenții care au mai mult de 20% absențe la seminar / laborator nu se pot prezenta la examen.
8.1.4. Unități de măsură pentru fluide și conversii în diferite unități de măsură		
8.1.5. Înțelegerea apelor în sistemele terestre		
8.1.6. Înțelegerea gazelor în sistemele terestre		
8.1.7. Interacțiunea rocă-fluid cu impact asupra mediului		
8.1.8. Interacțiunea rocă-fluid furnizând resurse energetice		
8.1.9. Gazul ca resursă energetică: hidrocarburi. Implicații pentru mediu.		
8.1.10. Gazul ca resursă energetică: H ₂ . Implicații pentru mediu		
8.1.11. Gazul ca resursă strategică: He. Implicații pentru mediu		
8.1.12. Integrarea conceptelor studiate (pentru a înțelege mai bine mediul)		
8.1.13. Integrare schematică – interacțiunea cu studenții. Secțiune de întrebări și răspunsuri		
8.1.14. Rezumat al materialului studiat. Pregătirea pentru examen.		

Bibliografie :

1. **Etiope G.**, 2015, *Natural gas Seepage. The earth's hydrocarbon degassing*, Springer, Switzerland, 199 p.
2. **Hunt J.M.**, 1996, *Petroleum Geochemistry and Geology*, 2nd edition, Ed. W.H. Freeman Co., New York.
3. **Marshall C.P., Fairbridge R.W.**, 1999, *Encyclopaedia of Geochemistry*, Kluwer Academic Publisher, 747 p.
4. **Prost G., Prost B.**, 2020, *The Geology Companion, Essentials for Understanding the Earth*, 1st edition, CRC Press, 488 p.

8.2. Seminar/laborator (2 ore/săptămână)**Metode de predare****Observații**

8.2.1. Reguli de protecție a muncii în laborator. Prezentarea instrumentelor folosite.

Conversație

Munca în echipă

8.2.2 Metode de prelevare a probelor fluide (apă și gaz). Manipularea dispozitivelor de prelevare a probelor.

Experimente

Munca individuală

8.2.3 Calibrarea/verificarea instrumentelor folosind standarde.

Învățând prin descoperire

8.2.4 Măsurători în teren: CO₂ și CH₄ din aer

8.2.5 Extracția gazelor din apă și analiza CO₂, CH₄ și H₂. Conversia unităților.

Discuții și dezbateri

Prezența la activitățile de seminar /laborator este OBLIGATORIE; max. 20% absențe pot fi acceptate.

8.2.6 Extracția hidrocarburilor petroliere totale (TPH) din fluide și analiza lor.

8.2.7 Măsurători în teren ale metanului și CO₂ din sol.

8.2.8 Măsurători de flux de CO₂ și CH₄ (respirația solului).

8.2.9 Determinarea densității rocilor.

8.2.10 Interpretarea statistică a datelor.

8.2.11 Raportarea datelor. Calcule și conversii în diferite unități de măsură.

8.2.12 Eroarea, Incertitudinea, LOD, LOQ.

8.2.13 Recuperarea unui laborator.

8.2.14 Colocvii de laborator.

Bibliografie :

1. **Etiope G.**, Laboratory and seminary work sheets, 2025.
2. **Marshall C.P., Fairbridge R.W.**, 1999, *Encyclopaedia of Geochemistry*, Kluwer Academic Publisher, 747 p.
3. **De Vivo B., Belkin H., Lima A.**, 2024, *Environmental Geochemistry, Site Characterization, Data Analysis, Case Histories, and Associated Health Issues*, 3rd edition, Elsevier.

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

- Cursul „*Integrarea științelor pământului: energie și mediu*” califică absolvenții să lucreze pentru agenții/companii/institute de cercetare naționale și internaționale pentru posturi care implică explorarea resurselor energetice și studii de mediu.
- Identificarea resurselor naturale de energie pe baza geochimiei Terrei
- Identificarea și gestionarea problemelor de poluare a solului și a apei

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor teoretice acumulate	Examinare	70 %
10.5 Semiar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problemelor abordate la seminar/laborator	Colocviu de laborator	30 %
10.6 Standard minim de performanță: - nota minimă 5			

Data completării

05.12.2024

Titular de curs

Dr. Giuseppe ETIOPE



Titular de seminar

Dr. Giuseppe ETIOPE



Data avizării în department

Semnătura directorului de departament