

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	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Geologie aplicată

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Geotermie						
2.2 Titularul activităților de curs	Vlad CODREA						
2.3 Titularul activităților de seminar	Vlad CODREA						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	Op

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					19
Tutoriat					10
Examinări					5
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	Geologie generală, Geologia României, Geofizică generală, Foraje
4.2 de competențe	Intocmirea referatelor bibliografice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Funcție de situația epidemiologică. Suport logistic video sau platforma MS Teams.
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Participarea la minim 80% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Absolvenții acestui curs vor dobândi competențe în înțelegerea fenomenologiei geotermale din România și din alte părți ale lumii, a distribuției areale a ariilor anormale termice, a extragerii apelor geotermale și a energiei geotermale, a utilizărilor energiei geotermale. De această manieră vor înțelege valențele acestei energii regenerabile și totodată, puțin poluante.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea deprinderii investigării structurilor anormale sub aspect termic pe plan mondial, a logicii distribuțiilor areale, cu o privire specială asupra teritoriului României; posibilitățile de valorificare ale energiei geotermice.
7.2 Obiectivele specifice	Analiza unor arii tipice geotermale, prin studii de caz, a potențialelor lor geotermale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Căldura internă a Pământului. Gradienți geotermici, treapta geotermică. Tipuri de zone anormale: zone de rift, zone de subducție, bazine extensionale, arii fracturate.	Funcție de situația epidemiologică. Prelegere frontală, utilizând metode intuitive sau prelegere pe platforma MS Teams.	2 ore
3. Geologia, hidrologia și sistemele geotermale: studii de caz	Idem	2 ore
4. Geologia, hidrologia și sistemele geotermale: studii de caz	Idem	2 ore
5. Tehnici geochimice în explorarea geotermală	Idem	2 ore
6. Specificități ale forajului pentru acviferele termalizate	Idem	2 ore
7. Tehnici geofizice de exploare geotermală	Idem	2 ore
8. Factori de mediu și problemele deversării apelor uzate termic	Idem	2 ore
9. Tehnologii de producție, noțiuni fundamentale de inginerie a rezervoarelor, managementul șantierelor.	Idem	2 ore
10. Producția de electricitate a ariilor geotermalizate	Idem	2 ore
11. Încălzirea spațiilor industriale și de locuit	Idem	2 ore
12. Alte utilizări ale energiei geotermale	Idem	2 ore
13. Aspecte economice și financiare, probleme de legislație	Idem	2 ore
14. Geotermia în România. Geotermia și petrolul.	Idem	2 ore

Bibliografie

Lay, Thorne; Hernlund, John; Buffett, Bruce A. (2008), "Core–mantle boundary heat flow", *Nature Geoscience* 1: 25

xxx – Best practices guide for geothermal exploration. Bochum University of Applied Sciences (2014), 196 pp.

xxx – IGA Newsletters.

XXX – GeoHeat Oregon – întreaga colecție

Geofluids – întreaga colecție

Geothermics – întreaga colecție

Toate referințele referitoare la geotermie: Dari de Seama ale Sedintelor Institutului Geologic al României, Anuarul Institutului Geologic al României,

Orice lucrare nou aparută, menționată expres de către titularul de curs.

8.2 Seminar / laborator

Metode de predare

Observații

Activitate pe teren 1-2 zile pentru dobândirea metodologiei de monitorizare a sondelor geotermale în sistemul Oradea-Felix-Bors

Lucrări practice individuale

Pentru lucrările de laborator, studenții sunt puși în posesia unor date pentru studii de caz și proiecte de explorare, care trebuie analizate și interpretate, iar în final sunt dezbătute în grup sub coordonarea titularului de disciplină.

Lucrări practice individuale

Bibliografie

Toate referințele deja menționate.

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene, este cu informație adusă la zi și ține cont de niveluri diferite de pregătire
- Conținutul cursului vizează aspecte practice în interpretarea paleomediilor
- Prin activitățile desfășurate studenții au fost solicitați și au abilitați de a oferi soluții unor probleme și de a propune idei de îmbunătățire a situației existente

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informational	Examen față în față.	70%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou	Idem.	
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de inițiere a unui experiment	Funcție de situația epidemiologică, verificare orală sau scrisă.	30%
	Deprinderi de urmărire a unui protocol de laborator	Idem	

10.6 Standard minim de performanță

- Cunoașterea a 70% din informația conținută în curs
- Cunoașterea a 30% din informația de la laborator

Data completării
01.03.2022

Semnătura titularului de curs
Prof. Univ. Dr. Vlad CODREA

Semnătura titularului de seminar
Prof. Univ. Dr. Vlad CODREA

Data avizării în departament
03.03.2022

Semnătura directorului de departament
Conf dr. Nicolae Har