

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiesti
1.2. Facultatea	Ingineria petrolului si gazelor
1.3. Departamentul	Geologie Petrolieră și Inginerie de Zăcământ
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Geologică
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Geologia Resurselor Petroliere

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Evaluarea zăcămintelor de ape subterane și geotermale
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucrări univ. dr. ing. Vlășceanu Costin Viorel
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Șef lucrări univ. dr. ing. Vlășceanu Costin Viorel
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	IV
2.6. Semestrul *	8
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DF / DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	1	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	14	3.8. Proiect	-
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminar/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							58
3.10. Total ore pe semestru							100
3.11. Numărul de credite							4

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Hidraulică subterană și hidrologie ➤ Fizica zăcămintelor de hidrocarburi ➤ Chimie
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Sală dotată cu videoproiector, laptop și ecran de proiecție.
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Laborator dotat cu tehnică modernă de calcul și aparatură adecvată.

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Cunoașterea și înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din domeniul evaluării zăcămintelor de ape subterane	C1 - Studentul/absolventul identifică și descrie reprezentări grafice specifice zăcămintelor de ape subterane și geotermale A1 - Studentul/absolventul utilizează reprezentări grafice asociate cercetărilor zăcămintelor de ape subterane și geotermale

	RA1 - Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. RA2 - Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului.
2. Explicarea și interpretarea unor tipuri variate de concepte, procese și fenomene specifice domeniului	C1 - Studentul/absolventul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate zăcămintelor de ape subterane și geotermale. A1 - Studentul/absolventul analizează datele obținute din zăcămintelor de ape subterane și geotermale A2 - Studentul/absolventul interpretează rezultate teoretice și experimentale obținute în urma studierii datelor obținute în urma efectuării zăcămintelor de ape subterane și geotermale RA1 - Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. RA2 - Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului.
3. Realizarea modelării și simulării proceselor de evaluare a zăcămintelor de ape subterane. Evaluarea performanțelor în exploatarea zăcămintelor.	C1 - Studentul/absolventul identifică și descrie sisteme software pentru modelarea și simularea zăcămintelor de ape subterane și geotermale. A1 - Studentul/absolventul utilizează sisteme software pentru modelarea zăcămintelor de ape subterane și geotermale A2 - Studentul/absolventul adaptează și utilizează instrumente software personalizate care rezolvă probleme legate de zăcămintel de ape subterane și geotermale RA1 - Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. RA2 - Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Comportarea responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei de inginer petrolist și de zacamant	A1 - Studentul/absolventul aplică principiile și normele de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în domeniul ingineriei de zăcământ
2. Cooperarea eficientă în echipe profesionale interdisciplinare specifice proiectelor și programelor din domeniul mine, petrol și gaze	A1 - Studentul/absolventul utilizează eficient a tehnicile de relaționare interumană în cadrul orelor de curs și lucrări practice.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

6.1. Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general al disciplinei constă în: înțelegerea importanței cunoașterii caracteristicilor zăcămintelor de ape subterane si geotermale si a evaluarii acestora, atat cantitativ cat si calitativ.
6.2. Obiectivele specifice	După parcurgerea disciplinei studenții vor putea să: ➤ Opereze corect cu noțiunile, conceptele și entitățile domeniului studiat. ➤ Folosească adecvat și corect limbajul specific domeniului studiat. ➤ Aplice cunoștințele teoretice însușite în condițiile cerințelor practice. ➤ Analizeze competent procesele asociate zăcămintelor de ape subterane și geotermale. ➤ Identifice tipul apei de zăcământ. ➤ Elaboreze și să întocmească bilanțuri de apă

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere	1	Prelegere participativă, expunere, dezbatere, problematizare	
2. Structura termală a Globului terestru	2		
3. Proprietățile fizico – chimice ale apelor subterane și geotermale	3		
4. Considerații de ordin geotermal. Valori ale temperaturilor din sonde	4		
5. Tipuri de zăcămintele geotermale	6		
6. Evaluarea parametrilor fizico – hidrodinamici ai zăcămintelor geotermale	5		
7. Exploatarea zăcămintelor geotermale	5		
8. Aspecte ecologice	2		
Bibliografie			
1. Andrejevski, B. D., Dimitrov, K.: Systems for Animal Husbandry Heating with Geothermal Energy, în: Geothermal Energy: District Heating and Industrial Uses, Kiril Dimitrov (Editor), 1994 Course text-book, International Summer School on Direct Application of Geothermal Energy, Oradea, 1994, pg. 323-347.			
2. Armannsson, H., Kristmannsdottir, H.: Geothermal Environmental Impact, în: Geothermics, vol. 21, No. 5/6, Pergamon Press, Oxford, U.K., 1992, pg. 869-880.			
3. Cataldi, R.: Utilizarea energiei geotermale în antichitate, din vremea etruscilor până la finele evului mediu timpuriu, Sesiunea internațională de comunică științifice a Universității din Oradea, Oradea, 1993.			
4. Cohut, I.: Current Status and Prospects of the Romanian Geothermal Industry, Seminar on Geothermal Energy, Oradea, 1992.			
5. Cohut, I.: Le bilan de l'exploitation des ressources geothermales en Roumanie apres 20 ans d'experience, International Symposium Geothermics '94 În Europe, Communications, Edition BRGM, Orleans, France, 1994.			
6. Dickson, M. H., Fanelli, M. (Editors): Small Geothermal Resources. A Guide to Development and Utilisation, UNITAR/UNDP, Roma, 1990			
7. Dimitrov, K.: Geothermal Energy for Aquaculture, în: Geothermal School text-book, INTERGEO, Radenci, Slovenia, 1994, pg. 167-174.			
8. DiPippo, R., Khalifa, H.E., Ryley, D.J. (Editors): Sourcebook on the Production of Electricity from Geothermal Energy, Joseph Kestin (Editor-În-Chief), Brown University, Providence, Rhode Island, U.S.A., 1980.			
9. Fridleifsson, I. B.: The Planning of Geothermal Projects, Introductory lecture course, U.N.U. Geothermal Training Programme, Reykjavik, Iceland, 1993.			
10. Fridleifsson, I. B.: Investments În Geothermal Energy Worldwide, International Symposium Geothermics '94 În Europe, Communications, Edition BRGM, Orleans, France, 1994.			
11. Gimenez, E. C.: Heat Exchanger Selection for Geothermal Applications, U.N.U. Geothermal Training Programme, Report 11, Reykjavik, Iceland, 1987.			
12. Jonsson, V.: High Temperature Geothermal Energy Utilisation, U.N.U. Geothermal Training Programme, lecture notes, Reykjavik, Iceland, 1993.			
13. Karlsson, Th.: Geothermal District Heating: the Icelandic Experience, U.N.U. Geothermal Training Programme, Report 4, Reykjavik, Iceland, 1982.			
14. Karlsson, Th.: Low Temperature Geothermal Energy Utilisation, U.N.U. Geothermal Training Programme, lecture notes, Reykjavik, Iceland, 1993.			
15. Leca, A., Pop, M. G. (coordinatori): Indrumar. Tabele, diagrame și formule termotehnice, vol. 2, Editura Tehnică, București, 1987.			
16. Lindal, B.: Industrial and Other Applications of Geothermal Energy, în: Armstead H. C. H. (Editor): Geothermal Energy, UNESCO, Paris, France, 1973, pg. 135-148.			
17. Michaelides, E. E.: Thermodynamic Properties of Geothermal Fluids, Geothermal Resources Council, Transactions, vol. 5, 1981.			
18. Mills, A. F.: Heat Transfer, Richard D. Irwin, Homewood, U.S.A., 1992.			
19. Muffler, L. J. P., Cataldi, R.: Methods for Regional Assessment of Geothermal Resources, în: Geothermics, vol. 7, No. 2-4, Pergamon Press, Oxford, U.K., 1978, pg. 53-89.			
20. Negru, L. D.: Transmiterea căldurii, Lito. Institutul Politehnic Timișoara, Timișoara, 1985.			
21. Roșca, M.: Economical and Technical Assessment of Some Geothermal Development Scenarios for Oradea, Romania, U.N.U. Geothermal Training Programme, Report 13, Reykjavik, Iceland, 1993.			
22. Roșca, M.: Contribuții la modelarea transferului de căldură în sonde geotermale, Teză de doctorat, Universitatea din Oradea, 1998.			
23. Schomberg, M. G. (Editor): 1992 Survey of Energy Resources, 16th Edition, World Energy Council.			
24. https://ro.rossatogroup.com/guide/pompe-di-calore/pompe-di-calore-geotermiche/126-come-realizzare-un-impianto-geotermico-con-pozzi-verticali.html			
25. www.geoexchange.ro			
26. Vlășceanu C.V. – Hidrologie și Hidrogeologie, note de curs, Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești, 2024.			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Calculul principalelor proprietăți ale fluidelor geotermale	4	Interactivă,bazată pe lucrări practice	

2. Evaluarea resursei geotermale pentru principalele zăcăminte din România	2	(exemple și aplicații)	
3. Calculul parametrilor în cazul centralelor electrice utilizând fluid secundar	4		
4. Reprezentarea grafică a valorilor gradientilor de temperatură în funcție de adâncime din Platforma Moesică (analiza comparativă)	2		
5. Descrierea principalelor aspecte ecologice în exploatarea zăcămintelor geotermale	2		
Bibliografie			
1. Andrejevski, B. D., Dimitrov, K.: Systems for Animal Husbandry Heating with Geothermal Energy, în: Geothermal Energy: District Heating and Industrial Uses, Kiril Dimitrov (Editor), 1994 Course text-book, International Summer School on Direct Application of Geothermal Energy, Oradea, 1994, pg. 323-347.			
2. Armannsson, H., Kristmannsdottir, H.: Geothermal Environmental Impact, în: Geothermics, vol. 21, No. 5/6, Pergamon Press, Oxford, U.K., 1992, pg. 869-880.			
3. Cataldi, R.: Utilizarea energiei geotermale în antichitate, din vremea etruscilor până la finele evului mediu timpuriu, Sesiunea internațională de comunică științifice a Universității din Oradea, Oradea, 1993.			
4. Cohut, I.: Current Status and Prospects of the Romanian Geothermal Industry, Seminar on Geothermal Energy, Oradea, 1992.			
5. Cohut, I.: Le bilan de l'exploitation des ressources geothermales en Roumanie apres 20 ans d'experience, International Symposium Geothermics '94 În Europe, Communications, Edition BRGM, Orleans, France, 1994.			
6. Dickson, M. H., Fanelli, M. (Editors): Small Geothermal Resources. A Guide to Development and Utilisation, UNITAR/UNDP, Roma, 1990			
7. Dimitrov, K.: Geothermal Energy for Aquaculture, în: Geothermal School text-book, INTERGEO, Radenci, Slovenia, 1994, pg. 167-174.			
8. DiPippo, R., Khalifa, H.E., Ryley, D.J. (Editors): Sourcebook on the Production of Electricity from Geothermal Energy, Joseph Kestin (Editor-In-Chief), Brown University, Providence, Rhode Island, U.S.A., 1980.			
9. Fridleifsson, I. B.: The Planning of Geothermal Projects, Introductory lecture course, U.N.U. Geothermal Training Programme, Reykjavik, Iceland, 1993.			
10. Fridleifsson, I. B.: Investments În Geothermal Energy Worldwide, International Symposium Geothermics '94 În Europe, Communications, Edition BRGM, Orleans, France, 1994.			
11. Gimenez, E. C.: Heat Exchanger Selection for Geothermal Applications, U.N.U. Geothermal Training Programme, Report 11, Reykjavik, Iceland, 1987.			
12. Jonsson, V.: High Temperature Geothermal Energy Utilisation, U.N.U. Geothermal Training Programme, lecture notes, Reykjavik, Iceland, 1993.			
13. Karlsson, Th.: Geothermal District Heating: the Icelandic Experience, U.N.U. Geothermal Training Programme, Report 4, Reykjavik, Iceland, 1982.			
14. Karlsson, Th.: Low Temperature Geothermal Energy Utilisation, U.N.U. Geothermal Training Programme, lecture notes, Reykjavik, Iceland, 1993.			
15. Leca, A., Pop, M. G. (coordinatori): Indrumar. Tabele, diagrame și formule termotehnice, vol. 2, Editura Tehnică, București, 1987.			
16. Lindal, B.: Industrial and Other Applications of Geothermal Energy, în: Armstead H. C. H. (Editor): Geothermal Energy, UNESCO, Paris, France, 1973, pg. 135-148.			
17. Michaelides, E. E.: Thermodynamic Properties of Geothermal Fluids, Geothermal Resources Council, Transactions, vol. 5, 1981.			
18. Mills, A. F.: Heat Transfer, Richard D. Irwin, Homewood, U.S.A., 1992.			
19. Muffler, L. J. P., Cataldi, R.: Methods for Regional Assessment of Geothermal Resources, în: Geothermics, vol. 7, No. 2-4, Pergamon Press, Oxford, U.K., 1978, pg. 53-89.			
20. Negru, L. D.: Transmiterea căldurii, Lito. Institutul Politehnic Timișoara, Timișoara, 1985.			
21. Roșca, M.: Economical and Technical Assessment of Some Geothermal Development Scenarios for Oradea, Romania, U.N.U. Geothermal Training Programme, Report 13, Reykjavik, Iceland, 1993.			
22. Roșca, M.: Contribuții la modelarea transferului de căldură în sonde geotermale, Teză de doctorat, Universitatea din Oradea, 1998.			
23. Schomberg, M. G. (Editor): 1992 Survey of Energy Resources, 16th Edition, World Energy Council.			
24. https://ro.rossatogroup.com/guide/pompe-di-calore/pompe-di-calore-geotermiche/126-come-realizzare-un-impianto-geotermico-con-pozzi-verticali.html			
25. www.geoexchange.ro			
26. Vlășceanu C.V. – Hidrologie și Hidrogeologie, note de curs, Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești, 2024.			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	-
Bibliografie			

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

Parcurgerea cursului – Evaluarea zăcămintelor de ape subterane și geotermale - este o ocazie dată studenților de la programele de studii cu profil de Geologie de a se asigura că vor face față multelor provocări de pe piața muncii de birou/teren și activitățile conexe ale acesteia, în concordanță cu așteptările angajatorilor.

Conține repere teoretice, metodologii și proceduri ce pot fi utile studenților în demersul de inserție socială și profesională.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	- Nivelul de înțelegere al cursului	Examen scris	70 %
9.5. Seminar/laborator	Modul în care au fost reținute noțiunile predate - Modul de prezentare și exprimare corectă - Modul în care au fost rezolvate aplicațiile practice propuse		30 %
9.6. Proiect	-	-	-
9.7. Standard minim de performanță			
- prezenta la curs - minim 30 %; - prezenta la laborator – minim 70 %.			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
02.09.2025	Șef lucrări univ.dr. ing. Vlășceanu Costin Viorel	Șef lucrări univ.dr. ing. Vlășceanu Costin Viorel	-

Data avizării în departament

23.09.2025

Director de departament

Șef lucrări univ.dr. ing.
Neagu Daniela Doina

Decan
Conf. habil.dr. ing.
Eparu Cristian