

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA PETROL – GAZE din Ploiești
1.2. Facultatea	FACULTATEA DE INGINERIA PETROLULUI ȘI GAZELOR
1.3. Departamentul	FORAJUL SONDELOR, EXTRAȚIA ȘI TRANSPORTUL HIDROCARBURILOR
1.4. Domeniul de studii universitare	MINE, PETROL ȘI GAZE
1.5. Ciclul de studii universitare	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii universitare	INGINERIE DE PETROL ȘI GAZE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	GEOFIZICĂ DE SONDĂ
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. ing. NEAGU DANIELA - DOINA
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Șef lucr. dr. ing. NEAGU DANIELA - DOINA
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	III
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/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	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	28	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 seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							44
3.10. Total ore pe semestru							100
3.11. Numărul de credite							4

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Cunoștințe de matematica , fizica.
4.2. de desfășurare a cursului	➤ calculator, videoproiector, tablă
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ videoproiector ➤ calculatoare pentru studenți ➤ software (Interactive Petrophysics, Techlog) ➤ seturi de diagrame geofizice în format analogic și digital

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
CP1. Aplicarea principiilor geologice și de zăcămint	C1 - Studentul/absolventul identifică și descrie reprezentări grafice specifice fenomenelor și proceselor geologice.

	C2 - Studentul/absolventul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate fenomenelor și proceselor geologice. C3 - Studentul/absolventul identifică și descrie sisteme software pentru programare, gestiune a bazelor de date, grafică și modelare a câmpurilor fizice și proceselor geologice. A1 - Studentul/absolventul analizează probe geologice și le interpretează pentru realizarea documentațiilor geologice A2 - Studentul/absolventul adaptează și utilizează instrumente software personalizate care rezolvă probleme geologice și geofizice. RA1 - Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. RA2 - Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice fenomenelor și proceselor geologice
CP2. Proiectarea și operarea instalațiilor de foraj și extracție	C1 – Studentul/absolventul clasifică și compară principiile și metodele de proiectare a tehnologiilor de foraj, extracție, transport și valorificare. C2 – Studentul/absolventul explică criterii și parametri de selecție a echipamentelor și instalațiilor pentru forajul, extracția și transportul hidrocarburilor. A1 – Studentul/absolventul utilizează teorii și instrumente de analiză pentru evaluarea structurilor tehnologice din domeniul petrol și gaze. A2 – Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale de complexitate medie care îndeplinesc nevoile tehnico-economice și respectă cerințele de siguranță. RA1 – Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor tehnologice privind eficiența și siguranța proceselor de foraj/extracție/transport
CP3. Monitorizarea și gestionarea proceselor petroliere	C1 – Studentul/absolventul identifică parametri principali pentru monitorizarea sondelor și zăcămintelor. C2 – Studentul/absolventul explică procedurile de întreținere și inspecție aplicabile în exploatarea resurselor. A1 – Studentul/absolventul corelează datele de teren cu modele matematice și simulări. A2 – Studentul/absolventul optimizează procese prin ajustarea parametrilor pe baza datelor de monitorizare. RA1 – Studentul/absolventul demonstrează raționament critic și autonomie în luarea deciziilor bazate pe analiza datelor operaționale
CP4. Utilizarea instrumentelor digitale și analiza datelor	C1 – Studentul/absolventul descrie sistemele software pentru gestiunea bazelor de date și modelarea tehnologiilor de foraj, extracție, transport și valorificare. C2 – Studentul/absolventul explică principiile și metodele informatice de prelucrare și interpretare a datelor geologice și tehnologice. A1 – Studentul/absolventul operează cu sisteme software specializate pentru monitorizarea și optimizarea proceselor. A2 – Studentul/absolventul elaborează instrumente software personalizate pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului. RA1 – Studentul/absolventul demonstrează etică profesională și respectă normele de protecție a datelor (GDPR) în utilizarea instrumentelor digitale
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
CT1. Lucrul în echipe multidisciplinare	C1 – Studentul/absolventul identifică structura și responsabilitățile într-o echipă multidisciplinară. A1 – Studentul/absolventul utilizează strategii de comunicare orală și scrisă pentru interacțiunea eficientă în echipe multidisciplinare. RA1 – Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia
CT2. Etică profesională și responsabilitate socială	C1 – Studentul/absolventul identifică principiile eticii profesionale și legislația specifică domeniului. A1 – Studentul/absolventul aplică norme etice în luarea deciziilor ingineresti. RA1 – Studentul/absolventul demonstrează responsabilitate socială prin promovarea dialogului, cooperării, respectului față de ceilalți și interculturalității

CT3 . Autonomie și dezvoltare profesională continuă	C1 – Studentul/absolventul identifică oportunități de formare și dezvoltare continuă. A1 – Studentul/absolventul își elaborează planuri de carieră și dezvoltare profesională. RA1 – Studentul/absolventul demonstrează adaptabilitate la schimbările pieței muncii și inițiativă pentru învățarea continuă
Competențe specifice disciplinei	Rezultatele învățării*
CD1. Abilități de interpretare a diagramei geofizice în scopul caracterizării formațiunilor geologice traversate de sonde;	C1 - Studentul/absolventul identifică și descrie reprezentări grafice specifice fenomenelor și proceselor geologice. C2 - Studentul/absolventul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate fenomenelor și proceselor geologice. C3 - Studentul/absolventul identifică și descrie sisteme software pentru programare, gestiune a bazelor de date, grafică și modelare a câmpurilor fizice și proceselor geologice. A1 - Studentul/absolventul analizează probe geologice și le interpretează pentru realizarea documentațiilor geologice A2 - Studentul/absolventul adaptează și utilizează instrumente software personalizate care rezolvă probleme geologice și geofizice. RA1 - Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. RA2 - Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematice specifice fenomenelor și proceselor geologice
CD2. Determinarea proprietăților fizice și petrofizice ale rocilor și stabilirea conținutului în fluide (apa și hidrocarburi) al rocilor poros permeabile	C1 - Cunoașterea și înțelegerea bazelor diferitelor metode și tehnici de investigare geofizică a sondelor—domeniu specific al Geofizicii aplicate; A1 – Studentul identifică dispozitivele de investigare utilizate în sonde pentru înregistrarea diferiților parametri fizici ai formațiunilor investigate; RA1 - Studentul/absolventul cunoaște și aplică tehnicile de prelucrare și interpretare calitativă și cantitativă (simplificată) a datelor geofizice de sondă
CD3. Capacitatea de a aplica noțiuni de Fizică, Matematică și Informatică în domeniul geostiintelor	C1 - Cunoașterea principală a aparaturii de sondă și de suprafață pentru înregistrarea diferiților parametri fizici. C2 - Cunoașterea, prelucrarea și interpretarea computerizată a diagramei geofizice, analiza criteriilor de identificare a resurselor de substanțe minerale utile fluide și solide, analiza tehnicilor de evaluare cantitativă a acestora, utilizarea diagramei geofizice pentru determinarea poziției spațiale a straturilor, corelarea formațiunilor, evidențierea faliilor și discordanțelor A1 - utilizarea tehnologiei informației și comunicării RA 1 - Studentul/absolventul participă la activitățile de cercetare în geostiintă aplicând cunoștințele de prelucrare și interpretare a datelor geofizice de sondă
CD4. Atitudinale	Cunoștințele obținute la această disciplină favorizează la studenți dezvoltarea capacității de cunoaștere a unui domeniu cu potențial informativ deosebit și utilizarea integrată a datelor geofizice pentru soluții optime în explorarea pentru resurse de substanțe minerale utile fluide și solide.

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Să își însușească cunoștințele referitoare la noțiuni fundamentale de Geofizică de sondă.
6.2. Obiectivele specifice	➤ Să înțeleagă principiile și aplicabilitatea diverselor metode de investigare geofizică a sondelor și principalele tehnici de prelucrare și interpretare (calitativă și cantitativă) a datelor cu scopul de a obține parametrii petrofizici ce caracterizează colectoarele cu hidrocarburi

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în geofizica de sondă - Probleme geologice și tehnice principale de soluționat prin Geofizica de sondă la cercetarea sondelor de explorare și exploatare pentru substanțe minerale utile fluide și solide (hidrocarburi, ape subterane, cărbuni, șisturi bituminoase, minereuri, săruri minerale). Metode și tehnici principale de carotaj geofizic (enumerare succintă). Programe optime de investigare recomandate în sondele netubate și tubate	2		
2. Metode electrice de investigare geofizică a sondelor Carotajul electric Bazele fizice și geologice ale carotajului electric: - Rezistivitatea electrică a rocilor. Factori de influență; Potentiale naturale sau spontane (PS) în sonde. - Principiile teoriei carotajului de rezistivitate aparentă (medii omogene izotrope și anizotrope, medii cu limite plan paralele, medii cilindrice). Dezvoltări recente. - Procedee uzuale de carotaj electric: a) Carotajul electric obișnuit (standard); b) Carotajul electric lateral; c) Carotajul electric cu curenți focalizați (Laterolog); d) Carotajul inductiv; e) Microcarotajul electric și cu curenți focalizați; f) Carotajul potențialelor naturale (spontane) și Carotajul potențialelor provocate (induse); i) Carotajul electric cu dispozitive ultralungi; j) Carotajul electric în timpul forajului (LWD); Principii. Scheme principale de măsură. Dispozitive. Prezentarea rezultatelor. Domenii optime de aplicabilitate. Interpretarea fizică și geologică a rezultatelor.	12	Se va utiliza metoda mixtă de predare folosind tehnici multimedia ce combină prelegerea universitară cu interactivitatea studenților Online pe platforma - prezentări power point și discuții cu studenții	
3. Metode radioactive de investigare geofizică a sondelor Carotajul radioactiv. Bazele fizice și geologice ale carotajului radioactiv; Procedee uzuale de carotaj radioactiv: a) Carotajul radiației gama naturale totale și spectrale; b) Carotajul radiației gama dispersate (gamagama): - Carotajul gama-gama de densitate; - Carotajul gama-gama litologic (selectiv); c) Carotajul neutronic: - Carotajul neutron-gama; - Carotajul neutron-neutronic termal și epitermal; - Carotajul neutronic compensat (dual), termal și epitermal. Principii. Scheme principale de măsură. Dispozitive. Prezentarea rezultatelor. Domenii optime de aplicabilitate. Interpretarea fizică și geologică a rezultatelor.	12		
4. Metode acustice de investigare geofizică a sondelor - carotajul acustic de viteză, - carotajul acustic de cimentare	2		
Bibliografie obligatorie 1. Malureanu I., Neagu D. , Geofizica de sondă, lucrări practice, vol 1, Editura UPG, 2009 2. Malureanu Ion, Geofizica de sondă, vol. 1, Editura UPG, 2007;			

3. Prof. Dr. Jürgen Schön - Basic Well Logging and Formation Evaluation, 2015; 4. Knut Bjørlykke - Well Logging: Principles, Applications and Uncertainties, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2015; 5. Schlumberger – Log Interpretation Charts, 2009; Bibliografie facultativă 6. Roger Griffiths (Schlumberger) – Well Placement Fundamentals, 2009 7. Ellis D.V., Singer J.M., Well logging for earth scientists, Second edition, Springer, 2007 8. Asquith G., Krygowski D., Basic well log analysis, Second edition, American Association of Petroleum Geologists, 2004; 9. Rider M.H., The geological interpretation of well logs, Second Edition, Rider-French Consulting Ltd, 2002; 10. Negut A., Geofizica de sondă, Lucrări practice, Univ. Buc., 1985; 11. Serra O., Fundamentals of well-log interpretation, Elsevier, 1984; 12. Soare Al., Crețu I., Beca C., Babskow Al., Manolescu G., Soare E., Ingineria zăcămintelor de hidrocarburi, Ed. th. Buc., 1981; 13. Constantinescu L., ș.a., Prospekțiuni geofizice, Ed.th. Buc., 1981;			
7.2. Seminar / laborator	Nr ore	Metode de predare	Observații
1. Digitalizarea diagramelelor geofizice – exemple de carotaje	2	Se va utiliza metoda mixta de predare folosind tehnici multimedia ce combina prelegerea universitara cu interactivitatea studentilor Online pe platforma - prezentări power point, aplicații și discuții cu studenții	
2. Determinarea limitelor și grosimilor straturilor poros-permeabile din Carotajul Electric Standard - curba PS și curbele de rezistivitate	2		
3. Determinarea rezistivității subzonei spălate din MSFL	2		
4. Determinarea rezistivității reale și a diametrului de invazie din Carotajul Dual Laterolog - DLL	2		
5. Determinarea rezistivității reale și a diametrului de invazie din Carotajul Dual Inducție Laterolog - DIL	2		
6. Determinarea volumului de argilă al colectoarelor	4		
7. Determinarea porozității prin metode singulare din Carotajul Neutronic - CN, Carotajul de Densitate - CD, Carotajul Acustic -CA	4		
8. Determinarea porozității prin metode duale	2		
9. Determinarea saturației în fluide – saturația în apă și saturația în hidrocarburi	4		
10. Exerciții și Probleme	4		
Bibliografie obligatorie 1. Malureanu I., Neagu D. , Geofizica de sondă, lucrări practice, vol 1, Editura UPG, 2009 2. Malureanu Ion, Geofizica de sondă, vol. 1, Editura UPG, 2007; 3. Prof. Dr. Jürgen Schön - Basic Well Logging and Formation Evaluation, 2015; 4. Knut Bjørlykke - Well Logging: Principles, Applications and Uncertainties, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2015; 5. Schlumberger – Log Interpretation Charts, 2009; Bibliografie facultativă 6. Roger Griffiths (Schlumberger) – Well Placement Fundamentals, 2009 7. Ellis D.V., Singer J.M., Well logging for earth scientists, Second edition, Springer, 2007 8. Asquith G., Krygowski D., Basic well log analysis, Second edition, American Association of Petroleum Geologists, 2004; 9. Rider M.H., The geological interpretation of well logs, Second Edition, Rider-French Consulting Ltd, 2002; 10. Negut A., Geofizica de sondă, Lucrări practice, Univ. Buc., 1985; 11. Serra O., Fundamentals of well-log interpretation, Elsevier, 1984; 12. Soare Al., Crețu I., Beca C., Babskow Al., Manolescu G., Soare E., Ingineria zăcămintelor de hidrocarburi, Ed. th. Buc., 1981;			

13. Constantinescu L., ș.a., Prospekțiuni geofizice, Ed.th. Buc., 1981;			
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

➤ Conținutul disciplinei Geofizică de sondă – oferă studenților noțiunile fundamentale necesare evaluării formațiunilor geologice interceptate de sonde/foraje și le facilitează angajarea în companii cu profil cu activitate geologică–geofizică, de explorare și exploatare pentru petrol, gaze, ape subterane și substanțe minerale utile solide, precum și în institute de cercetare și universități.
--

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Cunoașterea noțiunilor fundamentale despre metodele de investigare geofizică - electrică și radioactivă - a sondelor și a domeniului optim de aplicabilitate al acestora.	Examen scris cu subiecte sau test grilă, stabilit de comun acord cu studenții, prin care se verifică cunoștințele teoretice	70%
	Cunoașterea metodelor de investigare geofizice		
9.5. Seminar/laborator	Cunoașterea interpretării cantitative și calitative a unui carotaj geofizic	Verificare abilitatilor de interpretare, lucrari de interpretare	30%
	Prelucrarea și interpretarea calitativă și cantitativă (simplificată) a diagramei geofizice electrice și radioactive	Teste, teme pe parcursul semestrului	
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Efectuarea lucrărilor de laborator, promovarea testului de laborator și cunoștințe minime despre metodele de investigare geofizice			

Data completării Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de seminar/laborator Semnătura titularului de proiect

20.09.2025

Data avizării în departament

23.09.2025

Director de departament
(funcție didactică, nume, prenume)
(Semnătură)
Șef lucr. dr. ing.
PRUNDUREL ALINA

Decan
(funcție didactică, nume, prenume)
(Semnătură)
Conf. habil. dr. ing.
EPARU CRISTIAN NICOLAE