

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Ingenieria Petrolului și Gazelor (IPG)
1.3. Departamentul	Geologie Petrolieră și Inginerie de Zăcământ (GPIZ)
1.4. Domeniul de studii universitare	Ingenierie Geologică
1.5. Ciclul de studii universitare	Licenta
1.6. Programul de studii universitare	Geologia Resurselor Petroliere

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Prospecțiuni Geofizice
2.2. Titularul activităților de curs	Șef. lucr. dr. ing. Cristea Dragoș
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Drd. Ing. Dumitru Georgiana Andreea
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	III
2.6. Semestrul *	5
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DD

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI - disciplina de sinteză.

*** obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	2	Seminar/laborator		3.4. Laborator	3
3.5. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.6. curs	28	Seminar/laborator		3.8. Proiect	42
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							20
Tutoriat							10
Examinări							5
Alte activități							5
3.10 Total ore studiu individual	80						
3.11. Total ore pe semestru	150						
3.12. Numărul de credite	6						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ ➤
4.2. de competențe	➤ ➤

5. Condiții (acolo unde este cazul)

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> ➤ sala de curs, ➤ proiector, calculator ➤
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> ➤ sala de laborator, ➤ proiector, calculator ➤ trusa individuala geometrie, hartie A4/A3

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Competențe privind <u>cunoasterea și înțelegerea principiilor geofizicii</u> și a factorilor fizici și geologici care guvernează aplicabilitatea metodelor geofizice în explorarea pentru hidrocarburi ➤ Competențe privind <u>domeniile de aplicabilitate al diferitelor metode de investigare geofizică</u> ➤ Competențe privind <u>echipamentele de înregistrare și procesare a datelor geofizice</u> ➤ Competențe privind <u>interpretarea rezultatelor geofizice în termeni geologici</u> ➤ Competențe atitudinale – <u>abordarea corectă spațială și temporară a modelelor geofizice</u>, capacitate de abordare multidisciplinară.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilizarea informațiilor geofizice în Interpretarea geologică structurală și stratigrafică ➤ Utilizarea informațiilor geofizice în analiza sistemelor petrolifere ➤ Utilizarea informațiilor geofizice în determinarea litologiilor și a mediilor depozitionale. ➤ Utilizarea informațiilor geofizice în evidențierea zăcămintelor de hidrocarburi ➤ Utilizarea informațiilor geofizice în evaluarea calitativă a parametrilor de rezervor

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilizarea rezultatelor prospecțiunii geofizice în <u>evidențierea și analiza zăcămintelor de hidrocarburi</u> și a nivelelor cu proprietăți de rezervor
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cunoașterea și <u>înțelegerea metodelor geofizice</u> de prospecțiune și ai parametrilor fizici asociați; domeniile de aplicabilitate a metodelor. ➤ <u>Cunoașterea echipamentelor</u> de înregistrare și procesare a datelor geofizice specifice fiecărei metode: gravimetru, magnetometru, radiometre, dispozitive geoelectrice, stație seismică, operațiuni de teren aferente fiecărei metode. ➤ <u>Cunoașterea metodelor de corecție și procesare</u> a datelor geofizice specifice fiecărei metode. ➤ <u>Interpretarea rezultatelor</u> geofizice în termeni geologici: construirea hărților gravimetrice ale anomaliilor Bouguer, construirea hărților de variație a câmpului magnetic ΔZ, reprezentarea profilelor și a hărților de variație a rezistivității, corelarea orizonturilor reflectoare pe secțiunea seismică. ➤ Realizarea legăturii dintre <u>modelul geologic și modelul geofizic</u>. ➤ Utilizarea rezultatelor prospecțiunii geofizice în <u>evidențierea zonelor cu hidrocarburi</u> și a <u>extinderii rocilor rezervor</u>

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1.Introducere in prospectiunea geofizica definitie, obiective, metode geofizice si parametri fizici si proprietati asociate, tipuri de masuratori si corectii, semnificatia geologica a anomaliei geofizice, principiile și limitările metodelor de explorare geofizice	2	Prezentari PPT, discutii Grafica	
2. Metoda gravimetrica Principii fundamentale, Campul gravitacional si masurarea gravitatiei (masuratori absolute sau relative), Operatiuni de teren si procesarea datelor inregistrate, calculul densitatii rocilor, Analiza si interpretarea datelor gravimetrice si a anomaliilor, conturarea hațurilor Bouguer .	2	Prezentari PPT, discutii Grafica	
3. Metoda magnetometrica Principii fundamentale, Campul geomagnetic total si componentele sale, caracterizarea c. geomagnetic la scara locala. Masuratori magnetometrice si procesarea datelor Analiza si interpretarea datelor magnetometrice si a anomaliilor locale.	2	Prezentari PPT, discutii Grafica	
4. Metode Geoelectrice Fundamentare teoretica Proprietati electrice ale structurilor geologice Conductibilitate, Polarizabilitate Masuratori electrometrice, tipuri de dispozitive Procesare a datelor si prezentarea rezultatelor Analiza si interpretarea datelor electrometrice, distributia rezistivitatilei.	2	Prezentari PPT, discutii Grafica	
5. Metoda magnetotelurica Principii fundamentale, Camp electromagnetic Masuratori magnetotelurice si procesarea datelor; operatiuni de teren, echipamente, procesarea curbelor de rezistivitate aparenta Analiza si interpretarea datelor magnetometrice	2	Prezentari PPT, discutii Grafica	
6. Prospectiunea seismometrica I Notiuni si elemente teoretice de baza; Unda seismica si parametrii semnalelor seismice. Surse de generare a semnalului seismic. Inregistrarea semnalelor seismice; Metode 2D, 3D, 4D de prospectiune seismica Prospectiunea seismica pe uscat si pe mare.	2	Prezentari PPT, discutii Grafica	

Proiectarea lucrarilor 2D/3D) si organizarea echipelor de teren, sisteme de control.			
7. Prospectiunea seismometrica II Fluxul de procesare a datelor seismice; corectii statice si dinamice, sectiune suma, sectiune de timp migrata. Fluxul de interpretare a datelor seismice; Interpretare structurală si stratigrafica, conversia timp-adâncime, determinarea leadurilor si prospectelor.	2	Prezentari PPT, discutii Grafica	
8. Prospectiunea radiometrica Elemente fundamentale; radioactivitate naturala, radioactivitate artificiala. Masurarea radiometrica si procesarea datelor; metode si aparate de masura. Masuratori radiometrica in sonde. Analiza si interpretarea datelor.	2	Prezentari PPT, discutii Grafica	
9. Teledetectia Utilizarea teledetectiei în recunoasterea structurilor geologice si a tipurilor de roci. Interpretarea imaginilor pentru diferentierea continutului mineralogic, al umiditatii, al eroziunilor, a acoperirii cu vegetatie.	2	Prezentari PPT, discutii Grafica	
10. Termometria Marimi caracteristice campului geotermic; gradient geotermic, treapta geotermica in diferite unitati geologice Influenta temperaturii asupra maturizarii rocilor sursa; Metode si aparate de masura in prospectiunea geotermica Prelucrarea si corectarea datelor Interpretarea anomaliiilor de temperatura Utilizarea cercetarilor geotermice in conturarea zonelor anormale.	2	Prezentari PPT, discutii Grafica	
11. Masuratori geofizice de sonda Carotaj de rezistivitate - litologia formatiunilor Potențial spontan (SP) – nisipuri / argile Carotaj sonic – calcularea vitezelor de interval Corelarea sondelor, construirea sectiunilor geologice cu ajutorul diagramei;	2	Prezentari PPT, discutii Grafica	
12. Cercetarea geofizica multi-disciplinara; Metode non-seismice	2	Prezentari PPT, discutii Grafica	
13. Cercetarea geofizica multi-disciplinara; Gravimetrie si Teledetectie in formatiuni salifere	2	Prezentari PPT, discutii Grafica	
14. Cercetarea geofizica multi-disciplinara Interpretarea complexa a prospectiunii gravimetrice, magnetometrice si seismice.	2	Prezentari PPT, discutii Grafica	

Bibliografie

Cristea D., (2021) – Prospecțiune și Explorare Geofizică Vol. 1 – Metode de investigare geofizică pentru hidrocarburi și alte tipuri de resurse. Editura Vergiliu București

Cristea D., (2022) – Prospecțiune și Explorare Geofizică Vol. 2 – Interpretarea Geologică a Datelor Seismice. Editura Vergiliu, București.

Dobrin M.B., Savit C.H. (1988) – *Introduction to Geophysical Prospecting*. McGraw Hill

Georgescu P. (1982) - Prospecțiuni electrice. Editura Universitatii București

Ivan M. (1994) - Prospecțiuni magnetice. Editura Universitatii Bucuresti

Malureanu I (1994) - Prospecțiuni Geofizice, UPG, Ploiesti

Orban T. (1987) – Prospecțiuni seismice, Vol. 3, Editura Universitatii Bucuresti

Telford W.M., Geldart L.P., Sheriff R.E. (1990) - *Applied Geophysics*. Cambridge University Press

Sheriff, R. E., 1991, *Encyclopedic dictionary of exploration geophysics*, 3rd ed. Soc. Expl. Geophys.

Sheriff, R. E., ed., 1992, *Reservoir geophysics*: Soc. Expl. Geophys.

Stoica-Negulescu, E, R, *Cristea Dragoș, 2020, PROSPECȚIUNE ȘI EXPLORARE GEOFIZICĂ, Vol I*, editura Vergiliu, Bucuresti

Ylmaz O. (2011) – *Seismic Data Processing*, Vol. 1 & Vol. 2, SEG, USA

Butler K. D. (2005) - *Near-Surface Geophysics*, SEG, USA

Explorer AAPG, AAPG Bulletin, SEG, EAGE, Articole publicate

<https://fasttimesonline.co/mining-geophysics-news>

Note de curs in format digital

8.2. Seminar / laborator/proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Metode de prospecțiune geofizică; exemple de reprezentari grafice, sectiuni, profile, harti, localizarea anomaliilor specifice diferitelor metode.	3	analiza reprezentarilor grafice, harti, sectiuni, evidentierea anomaliilor.	
2. Metoda gravimetrica Constructia hartilor anomaliei Bouguer Minime gravimetrice pe corpurile de sare Maxime gravimetrice pe structuri granitoide	3	analiza reprezentarilor grafice, intocmire harti, sectiuni.	
3. Metoda magnetometrica Constructia hartilor anomaliei ΔZ Prezenta rocilor magnetice in coloana stratigrafica, susceptibilitate magnetica Caracterul petrografic al fundamentului	3	analiza reprezentarilor grafice, intocmire harti, sectiuni.	
4. Metode geoelectrice Proprietati electrice ale structurilor geologice Ex. Influenta reliefului topografic asupra campul electric provocat. Analiza si interpretarea distributiei rezistivitatilei Ex. Plasarea forajelor orizontale Ex. Contaminare pe fractura	3	analiza reprezentarilor grafice, intocmire harti, sectiuni.	
5. Metoda magnetotelurica Masuratori magnetotelurice; operatiuni de teren, procesarea curbelor de rezistivitate aparenta; Analiza si interpretarea datelor magnetotelurice Ex. Relatia fundament/sedimentar	3	analiza reprezentarilor grafice, intocmire harti, sectiuni.	

Ex. Relatia clastice/carbonate in structuri de incalcare			
6. Prospectiunea seismometrica I Semnalul seismic si unda seismica Surse de generare a semnalului seismic; dinamita, vibratoare, air gun Inregistrarea si analiza semnalelor seismice; Seismograma – detectarea undelor utile si a zgomotelor, rezolutia materialului seismic Modele 2D, 3D, 4D de prospectiune seismica	3	analiza reprezentarilor grafice, intocmire harti, sectiuni.	
7. Prospectiunea seismometrica II Interpretarea sectiunilor seismice: Utilizarea datelor de sonda pentru stabilirea limitelor stratigrafice, conversia timp-adancime, corelare orizonturi seismice, marcarea faliilor.	3	analiza reprezentari grafice, intocmire harti, sectiuni.	
8. Prospectiunea radiometrica Radioactivitate naturala si provocata a rocilor. Masurarea radiometrice si procesarea datelor; Ex. Cecetarea nisipurilor cu minerale grele, prin masurarea radiatiei gama naturala si radiatia gamma –gamma.	3	analiza reprezentari grafice, intocmire harti, sectiuni.	
9. Teledetectia Elemente teoretice si tehnici de inregistrare. Caracteristicile radiatiei - lungime de undă și intensitate (ton si culoare). Radiatiile si temperatura Utilizarea teledetectiei în recunoasterea structurilor geologice si a tipurilor de roci.	3	analiza reprezentari grafice.	
10. Masuratori geofizice de sonda Carotaj sonic – calcularea vitezelor de interval, transformare timp/adancime. Corelarea sondelor, construirea sectiunilor geologice cu ajutorul diagramei;	3	analiza , constructii grafice, sectiuni.	
11. Tehnologii de ultima ora in domeniul gravimetriei	3	analiza si discutii pe baza unor studii de specialitate	
12 Tehnologii de ultima ora in domeniul electrometriei	3	analiza si discutii pe baza unor studii de specialitate	
13 Tehnologii de ultima ora in domeniul seimicii	3	analiza si discutii pe baza unor studii de specialitate	
14 Metode geofizice utilizate in studii geotehnice	3	analiza si discutii pe baza unor studii de specialitate	

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

➤ pregatirea se bazeaza pe cerintele angajatorilor reprezentativi din domeniul explorarii si valorificarii resurselor de hidrocarburi si a resrselor minerale aferente

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Insusire si intelegere corecta, a notiunilor teoretice	Lucrare scrisă cu subiecte teoretice și aplicații	70
10.5. Seminar/laborator/proiect	Intelegere si aplicare corecta, a notiunilor teoretice	Participare activa la discutii	10
		Rezolvare aplicații	20
10.7. Standard minim de performanță			
➤ • Abordare definiții conținut subiecte, Rezolvare aplicații			

Data
completării

20.09.2024

Semnătura titularului de curs
Ș.L. Dr. Ing. Cristea Dragoș

Semnătura titularului de
seminar/laborator
Drd. Ing. Dumitru
Georgiana Andreea

Data avizării în departament

24.09.2024

Semnătura directorului de departament
Ș.L. Dr. Ing. Stoianovici Doru

Decan
Conf. univ. dr. ing.
Eparu Cristian