

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, Extracția 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	Extracția petrolului 2
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Marcu Mariea
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	SL, dr.Barsan Doru
2.4. Titularul activității proiect	SL, dr.Barsan Doru
2.5. Anul de studiu	IV
2.6. Semestrul *	7
2.7. Tipul de evaluare	Examen
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	3	3.3. Seminar/laborator	1	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	42	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 seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							69
3.10. Total ore pe semestru							125
3.11. Numărul de credite							5

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Termotehnica, Chimie, Fizica, Rezistența materialelor, Hidraulică subterană și hidrotehnică, Fizico-chimia zăcămintelor de hidrocarburi
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Sala de curs cu ecran, videoproiector, calculator și tablă
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Rețea de calculatoare, videoproiector, ecran de proiecție ➤ Echipamente specifice extracției petrolului

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
CP1. Aplicarea adecvată a cunoștințelor de bază la rezolvarea problemelor	C1 – Definește principiile fundamentale ale curgerii fluidelor prin zăcămintă și diverse echipamente din sondă.

întâlnite în domeniul extracției petrolului	C2 - .Explică proprietățile fizico-chimice ale fluidelor de zăcământ. C3 – Cunoaște parametrii de funcționare ai sondelor în diferite sisteme de liftare artificială și modul cum influențează aceștia producția sondei. A1 – Aplică algoritmi de calcul pentru determinarea debitului instalației în cazul sondelor ,în pompaj cu prăjini, pompaj elicoidal, a curbelor gradient, curbelor IPR, curbelor OPR etc. A2-Interpretează datele provenite din testele efectuate la sonde RA1 - Evaluează soluțiile ingineresti ținând seama de criterii economice, de siguranța și mediu. RA2 –Susține pe baza unor argumente decizii tehnice privind alegerea sistemului de liftare artificială la o sondă .
CP2. Utilizarea documentației tehnice și a software specializat de proiectare	C1 – Înțelege și folosește documentația tehnică. C2 - .Explica principiile de funcționare ale sistemelor de extracție ca gaz-lift, pompaj clasic cu prăjini și pompaj elicoidal. C3 - .Cunoaște limitele tehnice și economice ale sistemelor de gaz-lift, pompaj clasic cu prăjini și pompaj elicoidal. A1 - .Utilizează software-uri de simulare și optimizare specifice extracției petrolului . A2 - .Folosește diferite scenarii de lucru pentru a simula analiza nodala în cazul gaz-liftului, pompajului clasic cu prăjini și pompajului elicoidal. RA1 - .Isi asuma responsabilitatea rezultatelor simularilor și ofera soluții.
CP3. Monitorizarea sondelor	C1 -Identifica parametrii regimurilor de funcționare ai sondelor. C2 - .Înțelege procedurile de monitorizare a sondelor și ce conține un raport de producție C3 – Cunoaște metodele moderne de supraveghere a sondelor. A1 -Corelează datele de teren cu modele matematice și simulări. A2 - .Interpretează datele obținute și identifică defectiuni ale echipamentelor sau anomalii ale parametrilor de funcționare. RA1 – Demonstrează raționament critic și autonomie în luarea deciziilor bazate pe analiza datelor operaționale RA2 - Propune soluții pentru optimizarea regimului de funcționare al sondelor.

CP4- Proiectarea și dimensionarea echipamentelor de extracție a țițeiului	C1 - Cunoaște metodologia de proiectare a regimului de funcționare al sondelor în gaz-lift, pompaj clasic cu prăjini și pompaj elicoidal. C2 - Cunoaște cum se dimensionează și se aleg diferite echipamente din completarea unei sonde în gaz-lift, pompaj clasic cu prăjini și pompaj elicoidal. C3 – Cunoaște principiile de funcționare ale următoarelor sisteme de extracție: gaz-lift, pompaj clasic cu prăjini și pompaj elicoidal. A1 – Elaborează proiecte profesionale de complexitate medie privind proiectrea regimurilor de funcționare ale sondelor în gaz-lift, pompaj clasic cu prăjini și pompaj elicoidal care respectă cerințele de siguranță în funcționare. A2 - Utilizează teorii și instrumente de analiză pentru evaluarea eficienței unui sistem de extracție. RA1 - Argumentează soluțiile tehnice propuse. RA2 – Își asumă responsabilitatea pentru funcționarea în siguranță a sondelor în gaz-lift, pompaj clasic cu prăjini și pompaj elicoidal .
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
CT1. Lucrul în echipe multidisciplinare.	C1 - Înțelege rolurile și dinamica echipelor din domeniul energetic. A1 - Comunică eficient oral și scris în contexte profesionale diverse. A2 - Utilizează tehnici colaborative și digitale de lucru în echipă. RA1 – Colaborează eficient și proactiv în echipe multidisciplinare. RA2 - Își asumă roluri diverse (lider, executant) în funcție de context.
CT2 Etică profesională și responsabilitate socială	C1 - Cunoaște principiile eticii profesionale și legislația din domeniu. A1 - Aplică standardele de etică și responsabilitate socială în practica profesională A2 - Demonstrează integritate în interacțiuni profesionale RA1 - Conștientizează impactul asupra mediului și societății și adoptă soluții sustenabile. RA2 - Demonstrează responsabilitate în raport cu comunitatea și resursele.
CT3 Autonomie și dezvoltare profesională continuă	C1- Identifică oportunități de formare și dezvoltare continuă. A1- Își elaborează planuri de carieră și dezvoltare profesională. RA1 - Demonstrează adaptabilitate la schimbările pieței muncii și inițiativă pentru învățarea continuă

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Însușirea de către studenți a noțiunilor privind stimularea sondelor, a principiilor și programelor specifice intervențiilor, reparațiilor și instrumentațiilor la sondele de țiței. De asemenea, se urmărește
--	--

	formarea deprinderilor de analiză și sinteză necesare obținerii competenței în domeniul respectiv
6.2. Obiectivele specifice	➤ Identificarea sondelor candidat pentru operațiile de stimulare a afluxului. ➤ Folosirea noțiunilor învățate pentru a rezolva diferite aplicații privind eficiența operațiilor de stimulare a afluxului. ➤ Înțelegerea modului de funcționare și rolul echipamentelor folosite la executarea operațiilor de intervenții și reparații capitale la sonde. ➤ Sintetizarea noțiunilor prezentate la curs, folosirea corectă a limbajului și noțiunilor specifice extracției petrolului..

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
I.Erupția artificială continuă I.1 Echipamentul sondelor în erupție artificială	2	Prelegere interactivă	Se recomandă consultarea bibliografiei indicate
I.2 Supapele de gaz-lift	2	Prelegere interactivă	Idem
I.3 Parametrii supapelor de gaz-lift	2	Prelegere interactivă	Idem
I.4 Determinarea punctului de injecție	2	Prelegere interactivă	Idem
I.5 Analiza nodală	2	Prelegere interactivă	Idem
I.6 Curba de comportare a sondei în gaz-lift continuu	2	Prelegere interactivă	Idem
I.7 Determinarea adâncimilor de fixare ale supapelor	2	Prelegere interactivă	Idem
I.8 Pornirea sondelor în erupție artificială continuă	2	Prelegere interactivă	Idem
II.Erupția artificială intermitentă II.1 Echipamentul sondelor în erupție artificială intermitentă	2	Prelegere interactivă	Idem
II.2 Parametrii unei instalații de erupție artificială intermitentă	2	Prelegere interactivă	Idem
II.3 Pornirea sondelor în erupție artificială intermitentă	2	Prelegere interactivă	Idem
III. Pompajul continuu cu prăjini III.1 Instalația de pompaj cu prăjini III.2 Echipamentul de adâncime	2	Prelegere interactivă	Idem
III.3 Cinematica și geometria unităților de pompare	2	Prelegere interactivă	Idem
III.4 Fenomene vibratorii în garnitura de prăjini și sarcina în prăjina lustruită	2	Prelegere interactivă	Idem
III.5 Dimensionarea garniturii de prăjini, respectiv de țevi	2	Prelegere interactivă	Idem

III.6 Cursa reală apistonului și debitul instalației de pompare III.7 Echilibrarea unităților de pompare și cuplul la reductor	2	Prelegere interactivă	Idem
III.8 Controlul funcționării sondelor în pompaj cu ajutorul dinamometrelor	2	Prelegere interactivă	Idem
III.9 Echometrie	2	Prelegere interactivă	Idem
IV. Pompajul intermitent IV.1 Echipamentul sondelor în pompaj intermitent IV.2 Parametrii unei instalații de pompaj intermitent	2	Prelegere interactivă	Idem
V Pompajul elicoidal V.1 Instalația de pompaj elicoidal-echipamentul de suprafață V.2 Instalația de pompaj elicoidal-echipamentul de adâncime	4	Prelegere interactivă	Idem
Bibliografie - Guo, B., Lyons, W.C., Ghalambor, A.: Petroleum Production Engineering. A computer –Assisted Approach, Elsevier, Science &Technology Books, 2007. - Ionel, A.:Efectele gazelor în pompajul de adâncime din sondele de petrol, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2003. - Marcu, M.: Extracția petrolului. Aplicații numerice în erupție naturală și erupție artificială, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2005. - Marcu., M.: Extracția petrolului. Editura Universității din Ploiești, 2018 - Marcu M.: Bazele optimizării sistemelor de producție, Editura Universității din Ploiești, 2017 - Marcu M.: Extracția petrolului. Erupția naturală, Editura Universității din Ploiești 2019 - Marcu, M.: Extracția petrolului. Sisteme de extracție, Editia a doua revizuita, Editura Universității din Ploiești, 2019 - Marcu M.Extracția petrolului-gaz-lift și pompaj cu prăjini. Îndrumar de laborator, Editura Universității din Ploiești, 2020. - Minescu. F. Fizica zăcămintelor de hidrocarburi, vol.I, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 1994 - Stoicescu, M. Hidraulică aplicată, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2008. - Petre, N., Chitu-Militaru, P.: Extracția țițeiului prin pompaj cu prăjini, Editura Tehnică, 1986. - Popescu, C., Gheorghe, N., Nedea, Gh., Toma, M.: Îndrumar de șantier pentru sonde de țiței și gaze, Editura Promun, 2009 - Popescu, C., Coloja, P.M.: Extracția petrolului și gazelor asociate, Editura Tehnica, București, 1993 ***https://www.onepetro.org			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Trasarea curbelor de comportare ale stratului în cazul curgerii eterogene	2	Lucrări aplicative	Se recomandă consultarea bibliografiei indicate

2.Studiul variației unor parametri ce caracterizează ascensiunea fluidelor bifazice prin țevile de extracție	2	Lucrari aplicative	Idem
3.Echipamentul de suprafață și de adâncime al unei sonde în erupție artificială continuă și tipuri de instalații	2	Prezentari multimedia Studii de caz	Idem
4.Echipamentul de suprafață și de adâncime al unei sonde în erupție artificială intermitentă și tipuri de instalații	2	Prezentari multimedia Studii de caz	Idem
5.Echipamentul de suprafață și de adâncime al unei sonde în pompaj continuu Determinarea adancimii de fixare a pompei si numarului de curse duble pe minut.	2	Prezentari multimedia Lucrari aplicative	Idem
6. Dimensionarea garniturii de prăjini și dimensionarea garniturii de țevi Cursa reala a pistonului, sarcinile maxime și minime în prăjina lustruită, cuplul maxim la reductor și echilibrarea unității de pompare.	2	Lucrari aplicative	Idem
7.Echipamentul sondelor în pompaj elicoidal	2	Prezentari multimedia Studii de caz	Idem

Bibliografie

1. Guo, B., Lyons, W.C., Ghalambor, A.: Petroleum Production Engineering. A computer –Assisted Approach, Elsevier, Science &Technology Books, 2007.
2. Ionel, A.:Efectele gazelor în pompajul de adâncime din sondele de petrol, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2003.
3. Marcu, M.: Extracția petrolului. Aplicații numerice în erupție naturală și erupție artificială, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2005.
4. Marcu., M.: Extracția petrolului.Editura Universității din Ploiești, 2018
5. Marcu M.: Bazele optimizării sistemelor de producție, Editura Universității din Ploiești, 2017
6. Marcu M: Extractia petrolului. Erupția naturala, Editura Universității din Ploiești 2019
7. Marcu, M.: Extracția petrolului. Sisteme de extracție, Ediția a doua revizuita, Editura Universității din Ploiești, 2019
8. Marcu M.Extractia petrolului-gaz-lift si pompaj cu prajini. Indrumar de laborator, Editura Universității din Ploiești, 2020.
9. Minescu. F. Fizica zăcămintelor de hidrocarburi, vol.I, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 1994
10. Stoicescu, M. Hidraulică aplicată, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2008.
11. Petre, N., Chitu-Militaru, P.: Extracția țiteiului prin pompaj cu prăjini, Editura Tehnică, 1986.
12. Popescu, C., Gheorghe, N., Nedea, Gh., Toma, M.: Îndrumar de șantier pentru sonde de țitei și gaze, Editura Promun, 2009
13. Popescu, C., Coloja, P.M.: Extracția petrolului si gazelor asociate , Editura Tehnica, București, 1993
14. ***<https://www.onepetro.org>

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 acoperă majoritatea aspectelor practice privind extracția petrolului.
➤ Conținutul disciplinei a fost stabilit în concordanță cu cerințele actuale din industria petrolieră

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Însușirea corectă și completă a noțiunilor prezentate la curs	Examen	90%
9.5. Seminar/laborator	Capacitatea de rezolvare a problemelor și de analiză a studiilor de caz. Interesul pentru studiul individual și gradul de implicare la lucrările de laborator	Activitate laborator	10%
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Răspuns corect la 50% din subiectele și întrebările de pe biletul de examen; ➤ Frecvență peste 60% la curs. ➤ Frecvență la laborator 100%			

Data
completării
23.09.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

Data avizării în
departament

Director de departament
(funcție didactică, nume, prenume)
(Semnătură)
SL.dr.ing. Prundurel Alina

Decan
(funcție didactică, nume, prenume)
(Semnătură)
Prof.dr.ing. Eparu Cristian