

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

1. Date despre program

| | |
|--|--|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești |
| 1.2. Facultatea | Facultatea Ingineria Petrolului și Gazelor |
| 1.3. Departamentul | Foraj – Extractie – Transport Hidrocarburi |
| 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 | Forajul sondelor 2 |
| 2.2. Titularul activităților de curs | Prof. dr. ing. Avram Lazăr |
| 2.3. Titularul activităților seminar/laborator | Șef lucrări dr. ing. Stoica Monica |
| 2.4. Titularul activității proiect | |
| 2.5. Anul de studiu | IV |
| 2.6. Semestrul * | 7 |
| 2.7. Tipul de evaluare | E |
| 2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei | DS/O |

* 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 sinteza.

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

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

| | | | | | | | |
|--|-------|---------------------|----|------------------------|----|--------------|------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână | 7 | din care: 3.2. curs | 4 | 3.3. Seminar/laborator | 1 | 3.4. Proiect | 2 |
| 3.5. Total ore din planul de învățământ | 98 | din care: 3.6. curs | 56 | 3.7. Seminar/laborator | 14 | 3.8. Proiect | 28 |
| 3.9. Distribuția fondului de timp | | | | | | | ore |
| Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | 20+9 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | 13+7 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | 10 |
| Tutoriat | | | | | | | 7 |
| Examinări | | | | | | | 25+6 |
| Alte activități | | | | | | | 5 |
| 3.10 Total ore studiu individual | 80+22 | | | | | | |
| 3.11. Total ore pe semestru | 70+28 | | | | | | |
| 3.12. Numărul de credite | 6+2 | | | | | | |

4. Preconțiții (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

| | |
|--------------------|--|
| 4.1. de curriculum | ➤ Hidraulică generală și subterană; Fizico-chimia zăcămintelor de hidrocarburi; Utilaj petrolier; Geologie |
| 4.2. de competențe | ➤ |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sala de curs cu ecran, videoproiector, calculator și tabla ➤ Studenții nu se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale; ➤ Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și seminar/laborator întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului | ➤ Lucrările de laborator se desfășoară numai în sala de laborator dotată corespunzător cerințelor disciplinei |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|--------------------------------|--|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Abilitatea de utilizare a cunoștințelor matematice în știință și tehnologie, capacitatea de a face conexiuni între cunoștințele dobândite în diferite domenii, deprinderea de a întocmi lucrări, studii și proiecte aplicabile profesional. ➤ Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul ingineriei de petrol și gaze; ➤ Capacitatea de a coordona și superviza activități de foraj și operații speciale la sonde; ➤ Expertiză tehnologică în domeniul petrolier și cunoașterea tendințelor și oportunităților curente în acest domeniu; ➤ Capacitatea de a combina expertiza tehnologică cu cunoașterea aspectelor economice, manageriale, organizaționale și de proiectare și de a examina soluțiile tehnologice într-o perspectivă de afaceri și socială; ➤ Capacitatea de a utiliza sistemele informatice specifice activităților de foraj-extracție; |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitatea de analiză și sinteză, abilități de inovare, creativitate, conducere și asumare a riscului. ➤ Capacitatea de lucru în echipă multidisciplinară, abilitatea de a colabora cu specialiști din diferite domenii, capacitatea de a respecta etica profesională, diversitatea și multiculturalitatea. ➤ Capacitatea de organizare și planificare, preocuparea pentru obținerea calității lucrărilor executate ➤ Capacitatea de a comunica, atât oral, cât și în scris și de a prezenta rezultatele profesionale într-o manieră convingătoare; ➤ Capacitatea de a utiliza și evalua soluțiile tehnologice, aplicând în același timp principiile de etică și sustenabilitate. |

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

| | |
|--|--|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> • Să cunoască noțiunile teoretice și practice necesare din domeniul forajului sondelor pentru hidrocarburi: componența garniturii de foraj, solicitările garniturilor de foraj, calculul presiunilor din sonde, gradienti de presiune, detectarea presiunilor anormale, noțiuni de tubare a sondelor, stabilirea programului de construcție, stabilirea diametrelor coloanelor și sapelor, alcătuirea coloanelor de burlane, |
|--|--|

| | |
|----------------------------|---|
| | stabilirea profilului coloanelor de burlane, calculul la solicitări combinate, noțiuni de cimentare a sondelor, respectiv formarea și fixarea deprinderilor de a înțelege, modela și optimiza programele de construcție a sondelor pentru hidrocarburi; eficientizarea problemelor tehnice amintite. |
| 7.2. Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> ➤ să identifice , să clasifice, să diferențieze prăjinile de foraj ➤ să aleagă și să justifice garnitura de foraj ➤ să calculeze, să identifice și să justifice presiunile din sondă și din jurul ei ➤ să interpreteze rezultatele obținute ➤ să planifice, să pregătească și să propună elemente legate de tubarea și cimentarea sondelor ➤ să modeleze și să simuleze procesele de foraj |

8. Conținuturi

| 8.1. Curs | Nr.ore | Metode de predare | Observații |
|--|--------|---------------------------------|------------|
| Scopul și obiectivele cursului; aspecte generale | 2 | Prelegere Tehnici multimedia | |
| Garnitura de foraj. Componentă. Prajina de antrenare. Prajini de foraj. Prajini intermediare. Prăjini grele | 6 | Prelegere Tehnici multimedia | |
| Solicitările garniturii de foraj | 6 | Prelegere Tehnici multimedia | |
| Presiunea în sonde și în jurul lor. Presiunea geostatica. Presiunea hidrostatica. Presiunea hidrodinamica. Presiuni anormale | 6 | Prelegere Tehnici multimedia | |
| Tubarea sondelor | 4 | Prelegere Tehnici multimedia | |
| Stabilirea programului de construcție. | 4 | Prelegere Tehnici multimedia | |
| Stabilirea diametrelor coloanelor și sapelor | 4 | Prelegere Tehnici multimedia | |
| Alcătuirea coloanelor de burlane | 4 | Prelegere Tehnici multimedia | |
| Solicitările coloanelor de burlane | 6 | Prelegere Tehnici multimedia | |
| Cimentarea sondelor | 6 | Prelegere Tehnici multimedia | |
| Factorii ce determină reușita cimentării | 2 | Prelegere Tehnici multimedia | |
| Calculul cimentării cu dopuri | 4 | Prelegere Tehnici multimedia | |
| Evaluarea eficienței cimentării. | 2 | Prelegere Tehnici multimedia | |
| Bibliografie 1. Avram, L. – Elemente de tehnologia forării sondelor, Editura Universității din Ploiești, 2011. 2. Avram, L. - Tehnologia forării sondelor, Editura Universal Cartfil, Ploiești, 1997. 3. Avram, L. – Foraj marin, Editura Universității din Ploiești, 2005. 4. Gabolde, G., Nguyen, J.P. – Formuler du foreur (Drillind Data Handbook), Editions Technip, Paris (seriile 1993 – 2012) 5. Adams, N, Drilling Engineering, PennWell Publishing, Tulsa, Oklahoma, 1985 | | | |

| | | | |
|--|---------|-------------------|------------|
| 6. Nguyen, D., P., "Le Forage", Editions Technip, Paris 1993 | | | |
| 7. Macovei, N., Seria Forajul sondelor (șase cărți), Editura UPG, 1996 -2012 | | | |
| Periodice: World Oil, Journal Petroleum Technology; Oil and Gas Journal;; Petroleum Engineer; Pipeline and Gas Journal; Revue de l'Institut Français du Pétrole; Forages; Revista Română de Petrol (2002-2012). | | | |
| 8.2. Seminar / laborator/proiect | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
| 1. Determinarea solicitărilor garniturii de foraj: la torsiune, la tracțiune, la încovoiere | 2 | Studii de caz | |
| 2. Studiu de caz: proiectarea unei garnituri de foraj: determinarea densității minime necesare a fluidului de foraj, stabilirea apăsării pe sapa , alegerea diametrului adecvat prăjinilor grele, calculul lungimii ansamblului, alegerea diametrului adecvat pentru prăjinile de foraj. | 4 | Studii de caz | |
| 3.Stabilirea presiunii din sondă și din jului ei: presiunea litostatică, presiunea de confinare, presiunea hidrostatică, presiunea hidrodinamică, presiunea de fisurare, presiunea de strat, detectarea presiunilor anormale | 4 | Studii de caz | |
| 4.Tipuri de coloane. | 4 | Studii de caz | |
| 5.Stabilirea programului de construcție | 2 | Studii de caz | |
| 6. Stabilirea alcătuirii coloanelor de burlane | 2 | Studii de caz | |
| 7. Stabilirea profilului coloanelor de burlane | 2 | Studii de caz | |
| 8.Metodica executării operației de tubare | 2 | Studii de caz | |
| 9 Cementarea sondelor: metode de cimentare, factorii care determina reușita cimentării, calculul cimentarii cu dopuri | 4 | Studii de caz | |
| 10 Evaluarea eficienței cimentării | 2 | Studii de caz | |
| Bibliografie | | | |
| 1. Avram, L. – Elemente de tehnologia forării sondelor, Editura Universității din Ploiești, 2011. | | | |
| 2. Avram, L. - Tehnologia forării sondelor, Editura Universal Cartfil, Ploiești, 1997. | | | |
| 3. Avram, L. – Foraj marin, Editura Universității din Ploiești, 2005. | | | |
| 4. Gabolde, G., Nguyen, J.P. – Formuler du foreur (Drillind Data Handbook), Editions Technip, Paris (seriile 1993 – 2012) | | | |
| 5. Adams, N, Drilling Engineering, PennWell Publishing, Tulsa, Oklahoma, 1985 | | | |
| 6. Nguyen, D., P., "Le Forage", Editions Technip, Paris 1993 | | | |
| 7. Macovei, N., Seria Forajul sondelor (șase cărți), Editura UPG, 1996 -2012 | | | |
| Periodice: World Oil, Journal Petroleum Technology; Oil and Gas Journal;; Petroleum Engineer; Pipeline and Gas Journal; Revue de l'Institut Français du Pétrole; Forages; Revista Română de Petrol (2002-2012). | | | |
| 8.3. Proiect | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
| 1. Geologia structurii | 2 | Studii de caz | |
| 2. Stabilirea programului de construcție al sondei proiectate | 2 | Studii de caz | |

| | | | |
|---|---|---------------|--|
| 3. Calcul de rezistență al garniturii de foraj | 6 | Studii de caz | |
| 4. Fluide de foraj | 6 | Studii de caz | |
| 5. Tubarea sondei | 6 | Studii de caz | |
| 6. Cimentarea coloanelor de tubare | 6 | Studii de caz | |
| Bibliografie | | | |
| 1. Macovei, N., Seria Forajul sondelor (vol1, 2, 3), Editura UPG, 1996 -2012 | | | |
| 2. Avram, L. – Elemente de tehnologia forării sondelor, Editura Universității din Ploiești, 2011. | | | |
| 3. Avram, L. - Tehnologia forării sondelor, Editura Universal Cartfil, Ploiești, 1997. | | | |

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

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Conținutul disciplinei este o ocazie dată studenților de la programele de studii cu profil de Inginerie de petrol și gaze de a se asigura că vor face față multelor provocări de pe piața muncii în organizațiile de profil și activitățile conexe ale acestora, în concordanță cu așteptările angajatorilor. ➤ Conține repere teoretice, metodologii și proceduri ce pot fi utile studenților în demersul de inserție socială și profesională ➤ Competențele procedurale și atitudinale ce vor fi achiziționate la nivelul disciplinei – vor satisface așteptările reprezentanților asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul Inginerie de petrol și gaze și din alte domenii specifice programului de studiu |
|--|

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1. Criterii de evaluare | 10.2. Metode de evaluare | 10.3. Pondere din nota finală |
|---|--|--------------------------|-------------------------------|
| 10.4. Curs | Nota acordată la evaluarea finală | Examen | 80% |
| | | | |
| 10.5. Seminar/laborator | Media notelor acordate pentru activitatea la laborator | | 10% |
| | Nota acordată pentru prezența la laborator | | 10% |
| 10.6. Proiect | Nota acordată pentru susținere proiect | Verificare | 90% |
| | Nota acordată pentru prezența la orele de proiect | | 10% |
| 10.7. Standard minim de performanță | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Frecvența la laborator 75% ➤ Rezolvarea la examen a subiectelor teoretice (100%) și a aplicațiilor (100%) ➤ Corectitudinea rezultatelor din cadrul proiectului (100%) | | | |

Data
completării

25.09.2020

Semnătura titularului de curs
Prof.dr.ing. Avram Lazăr

Semnătura titularului de
seminar/laborator
Ș.I.dr.ing. Stoica Monica
Emanuela

Semnătura titularului de proiect
Conf. Dr. Ing. Maria Petre

Data avizării în
departament

Director de departament
Conf. dr.ing. Eparu Cristian Nicolae

Decan
Prof.dr.ing. Avram Lazăr
