



Fúrás, mélyfúrás
HIDROGEOLOGUS MÉRNÖKI MESTERSZAK
MFKOT730001

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

Miskolci Egyetem
Műszaki Földtudományi Kar
Kőolaj és Földgáz Intézet

A tantárgy adatlapja

Tantárgy neve: Fúrás, mélyfúrás Tárgyjegyző: Dr. Kovácsné Federer Gabriella egyetemi docens	Tantárgy kódja: MFKOT730001 Tárgyfelelős tanszék/intézet: OMTSZ/KFGI Tantárgyelem: gy
Javasolt félév: 3	Előfeltételek: nincs
Óraszám/hét (ea+gyak): 0+2	Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás és gyakorlati jegy
Kreditpont: 2	Tagozat: nappali

Tantárgy feladata és célja:

Az olaj-, gáz- és vízkutak fúrási technológiája alapvető tudnivalóinak megismerése, a mélyfúrások tervezéséhez és kivitelezéséhez szükséges szakmai ismeretek elsajátítása.

Fejlesztendő kompetenciák:***tudás:***

T4 Ismeri a komplex szénhidrogén ipari létesítmények tervezéséhez és irányításához alkalmazható módszereket, folyamatokat, berendezéseket.

T5 Ismeri a fluidumtermelő (kőolaj, földgáz és víz) kutak létesítéséhez (fúrásához) szükséges berendezéseket, módszereket.

T6 Ismeri a fluidumtermelő kutak üzemeltetése során használatos berendezéseket; a szükséges berendezések, eljárások megfelelő kiválasztását biztosító módszereket.

T7 Ismeri a földalatti rezervoárok, a bennük található fluidumok, valamint a tároló kőzetek tulajdonságait, az ilyen telepekben történő szivárgás jellemzőit, a földalatti rezervoárok termelési mechanizmusait, az optimális kihozatalt biztosító elsődleges vagy fokozott kitermelési mechanizmusokat, a földalatti tárolók numerikus szimulációjának alapjait.

képesség:

K4 Képes szénhidrogén ipari komplex tervezési munkák irányítására és projekt menedzseri feladatok ellátására, illetve azokban való részvételre.

K5 Képes fluidumtermelő kutak létesítésének (fúrásának) tervezésére, mélyfúrások lebonyolítására, a mélyfúrások költségeinek optimalizálására, mélyfúrás közben fellepő üzemzavarok elhárítására.

K6 Képes fluidumtermelő kutak termelésének tervezésére, az optimális termelési viszonyok megvalósítására, a szükséges berendezések, eljárások célszerű kiválasztására, a maximális profitot biztosító megoldások megvalósítására.

K7 Képes földalatti rezervoárok művelési mechanizmusainak célszerű megválasztására, a legkedvezőbb "reservoir management" megvalósítására.

attitűd:

A1 Törekszik a fenntarthatóság és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére.

A3 Törekszik szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani a feladatait.

A4 Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.

A5 Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét és törekszik azok megvalósítására.

A6 Nyitottan áll az önművelést, önfejlesztést szolgáló szakmai továbbképzésekhez.

A7 Elkötelezett a magas színvonalú, minőségi munkavégzés iránt és törekszik e szemléletet munkatársai felé is közvetíteni.

A8 Megfelelő motivációval rendelkezik a gyakran változó munka-, földrajzi és kulturális körülmények közötti tevékenységek végzésére.

A9 Elkötelezett az olaj- és gázmérnöki és energetikai területek új ismeretekkel, tudományos eredményekkel való gyarapítására.

autonómia és felelősség:

F4 Önállóan képes szénhidrogén ipari komplex tervezési munkák irányítására és projekt menedzseri feladatok ellátására, illetve azokban való részvételre.

F5 Önállóan képes fluidumtermelő kutak létesítésének (fúrásának) tervezésére, mélyfúrások lebonyolítására; a mélyfúrások költségeinek optimalizálására, mélyfúrás közben fellepő üzemzavarok elhárítására.

F6 Autonóm módon képes fluidumtermelő kutak termelésének tervezésére, az optimális termelési viszonyok megvalósítására; a szükséges berendezések, eljárások célszerű kiválasztására; a maximális profitot biztosító megoldások megvalósítására.

F7 Önállóan képes földalatti rezervoárok művelési mechanizmusainak célszerű megválasztására, a legkedvezőbb "reservoir management" megvalósítására.

F10 Felelősséget vállal szakmai döntéseierért, az általa, illetve irányítása alatt végzett munkafolyamatokért.

Tantárgy tematikus leírása:

A tananyag kiemelt témakörei: a fúróberendezés részegységeinek bemutatása, a mélyfúrás folyamata, a fúrószerkezet elemei, fúrószerkezet tervezése, fúrószerkezet igénybevétele, fúrószerkezet összeállítása, fúrókiválasztás, fúrókiválasztás, fúrókiválasztás, fúrás paraméterek meghatározása, mélyfúrás iszapok, iszapmérnöki tudnivalók, iszaptisztító eszközök, mélyfúrás hidraulika, függőleges és irányított ferde fúrás technikák, szerkezetösszeállítás tervezése, irányított ferde és vízszintes kútgeometriák kiválasztása, kútferdeség mérő műszerek és talpi fúrómotorok jellemzői, repesztési nyomás meghatározása, bélésű cső helyének kiválasztása, bélésű cső rakatok tervezése, bélésű cső igénybevételek meghatározása, kéttengelyű igénybevétel, hajlítók erők, bélésű csővezetés végrehajtása, a mélyfúrások mélyítése közben fellépő problémák.

Félévközi számonkérés módja:

Zárthelyi dolgozat a félév tananyagából.

Értékelési határok:

90-100%: jeles;

80-89%: jó;

70-79%: közepes;

60-69%: elégséges;

<60%: elégtelen.

Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:

Alliquander Ö.: Rotari Fúrás. Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1968. 579 p.

Árpási M.: Mélyfúrás. Mélyfúrás csövek és méretezése. Tankönyvkiadó, Bp. 1991. 483p.

Bradley, H. B.: Petroleum Engineering Handbook, Third Printing, Society of Petroleum Engineers, Richardson, TX, U.S.A. 1992.

Cseley A.: Mélyfúrás. Iszaptechnológiai számítások. Tankönyvkiadó, Bp. 1988. 118 p.

Drilling Data Handbook, Edition Technip, Paris 1999. 542 p.

Hazai és külföldi szakfolyóiratok, periodikák, konferencia kiadványok.

Rabia, H.: Oilwell Drilling Engineering. Principles and Practice. Graham Tratman Ltd.

London 1995. 322 p.

A tantárgyi tematika bontása: 2018/19 tanév alapján

Dátum	A foglalkozás témája
09.12.	Nyomásokkal kapcsolatos alapfogalmak
09.19.	A fúrószár elemei, fúrószár tervezése, fúrószár igénybevétele.
09.26.	A fúrószerszám összeállítása, fúrókiválasztás, fúrókiértékelés. Fúrási paraméterek meghatározása.
10.03.	Mélyfúrási iszapok, iszapmérnöki tudnivalók, iszaptisztító eszközök.
10.10.	Mélyfúrási hidraulika.
10.17.	Függőleges és irányított ferde fúrási technikák, szerszámösszeállítás tervezése.
10.24.	Zárthelyi dolgozat írása.
10.31.	Oktatási szünet
11.07.	Irányított ferde és vízszintes kútgeometriák kiválasztása, kútferdeség mérő műszerek. Talpi fúrómotorok jellemzői.
11.14.	Repesztési nyomás meghatározása, bélésű cső helyének kiválasztása, bélésű cső rakatok tervezése.
11.21.	Bélésű cső igénybevételek meghatározása, kéttengelyű igénybevétel, hajlító erők.
11.28.	Bélésű csővezetés végrehajtása.
12.05.	A mélyfúrások mélyítése közben fellépő problémák.
12.12.	Zárthelyi dolgozat írása.

Vizsgakérdések

Minta zárthelyi dolgozat

4) A fúrócsövek két végén különböző menet található. Melyik menettípus néz felfelé? _____/1 pont

- Anyamenet (box) Apamenet (pin)

5) Miért jó a spirál súlyosbító? _____/1 pont

- Egyik sem Megakadályozza a megszorulást Segíti a fúrást Vékonyabb lesz tőle a fúrószár

6) A keményfém berakású fúró fogai keményebbek mint a gyémántfúró vágóélei. _____/1 pont

- Hamis Igaz

7) Általánosan jellemző a fúrótornyokra, hogy _____/1 pont

- Mind top drive-val fúrnak Mozgatni lehet őket Mind használható szárazföldön
 Mind kelly-vel (forgatórúddal) fúrnak

8) Ha a fúrószár alsó része megszorul milyen eszköz használható a megszabadításra? _____/1 pont

- átmenet (crossover) jar (ütőolló) reamer (utánfúró) stabilizátor

9) Hogyan nevezzük a fúrást ha a lyuktalpi nyomás alacsonyabb mint a rétegyomás? _____/1 pont

- Túllellensúlyozott Alulegyensúlyozott

10) Melyik nem a fúrószár része? _____/1 pont

- Rotary tömlő Fúrócső Súlyosbító Vastag falú fúrócső

11) Mennyi (azaz mivel egyezik meg) az öblítőkör nyomásvesztése? _____/1 pont

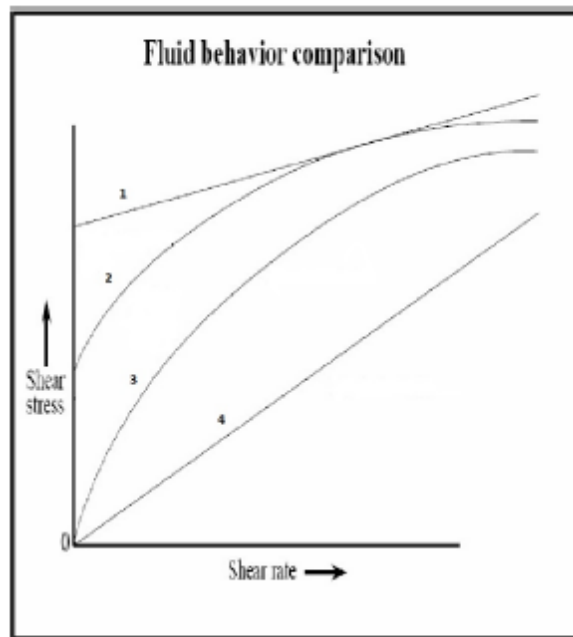
- Szivattyúnyomás Gyűrűstéri nyomás

12) Párosítsd a fúrócsövekre jellemző állításokat. _____/16 pont

- | | | | |
|--|----------------------------------|---|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> Class 2 | <input type="checkbox"/> Prémium | <input type="checkbox"/> Class 3 | <input type="checkbox"/> Új |
| <input type="checkbox"/> 1 Falvastagság 55%os | | <input type="checkbox"/> 2 Nem kopott sosem használt | |
| <input type="checkbox"/> 3 Falvastagság 65%os, keresztmetszete megegyezik a prémium csővel | | <input type="checkbox"/> 4 Egyenletes kopás, 80%os falvastagság | |

15) A kép alapján párosítsa a megfelelő számot a folyadék reológiai viselkedésével.

____/4 pont



Power law

Bingham plasztikus

Newtoni folyadék

Tipikus fúróiszap

4

1

3

2

16) Melyek a fúróiszap fő funkciói?

____/1 pont

Hűti a fúrót Információt szállít a felszínre az átfúrt rétegről Stabilizálja a lyukat Mind

17) Mi a fúróiszap tipikus pH értéke?

____/1 pont

3 7 9 12

18) Döntsd el, hogy igazak vagy hamisak-e az alábbi állítások!

____/4 pont

Levegő és gáz nem használható öblítőfolyadékként.

Igaz Hamis

Az iszap lehet vízbázisú, olajbázisú vagy szintetikus bázisú.

Igaz Hamis

Az iszap a kút elsődleges kitörésvédelme. (primary barrier)

Igaz Hamis

Ha az iszap hidrosztatikus nyomása nagyobb mint a rétegyomás a kútba beáramlás (kick) léphet.

Igaz Hamis

19) Mi a cement fő funkciója?

____/1 pont

zóna izoláció béléscső megtámasztása megtartja a lyukfalat, kitörésvédelem mindegyik