

Projektowanie i wiercenie odwiertów głębinowych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Projektowanie i wiercenie odwiertów głębinowych
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-MiUW-P-03_15
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	7
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Marek Malinowski

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Student po zaliczeniu przedmiotu powinien posiadać podstawy wiedzy w zakresie projektowania, wiercenia i kosztorysowania otworów hydrogeologicznych, studziennych, geotermalnych i naftowych oraz wykonywanych dla potrzeb górnictwa podziemnego, odkrywkowego, skalnego, ochrony środowiska i inżynierii środowiska.

Wiercenia otworów hydrogeologicznych, studziennych, geotermalnych i naftowych oraz wykonywanych dla potrzeb górnictwa podziemnego, odkrywkowego, skalnego, ochrony środowiska i inżynierii środowiska

Wymagania wstępne

PKM, Wytrzymałość materiałów, Mechanika płynów

Zakres tematyczny

Wykład

Zasady przygotowania Projektu Geologiczno-Technicznego otworu (PGTO). Technika i technologia wykonywania otworów. Wiertnice, sprzęt i osprzęt stosowany w różnych aplikacjach wiertniczych. Zasady przeprowadzania procesu wiercenia, obudowy i przygotowania do eksploatacji otworów o różnym przeznaczeniu. Projektowanie konstrukcji otworu. Zasady doboru urządzeń wiertniczych, narzędzi wiercących, przewodu wiertniczego i płynów wiertniczych. Projektowanie technologii wykonania otworu hydrogeologicznego, studziennego, geotermalnego, naftowego oraz wykonywanego dla potrzeb górnictwa podziemnego, odkrywkowego, skalnego, ochrony środowiska i inżynierii środowiska. Kosztorysowanie otworów wiertniczych. Metody wiercenia otworów i charakterystyka podzespołów wiertnic. Wiercenie otworów hydrogeologicznych, studziennych, geotermalnych i naftowych. Konstrukcje otworów wiertniczych o różnym przeznaczeniu. Metody obliczania ciśnień oddziałujących na kolumny rur okładzinowych. Rekonstrukcje otworów wiertniczych.

Projekt

Projekt konstrukcji otworu o zadanym przeznaczeniu. Dobór urządzenia wiertniczego. Dobór narzędzi wiercących. Projekt przewodu wiertniczego. Projekt płuczkowy. Projekt hydraulicznych parametrów technologii wiercenia. Dobór mechanicznych parametrów technologii wiercenia. Prace geofizyczne wykonywane w otworze wiertniczym. Projekt prac zakończeniowych w otworze oraz przygotowania go do eksploatacji. Kosztorys otworu.

Zagadnienia szczegółowe: Wskaźniki ekonomiczno-techniczne procesu wiercenia otworów naftowych. Dobór świrdrów skrzydłowych, gryzowych, diamentowych do przewiercanych warstw skalnych. Projektowanie hydraulicznych parametrów technologii wiercenia dla prawego i lewego obiegu płuczki wiertniczej. Dobór właściwości fizycznych i parametrów reologicznych płynów wiertniczych. Wstępny dobór parametrów mechanicznych technologii wiercenia stołowego, wrzecionowego, oraz z wykorzystaniem młotków wgłębnych. Zasady obliczeń ciśnień i gradientów ciśnień złożowych, geostatycznych, szczelinowania, oraz hydrostatycznych. Obliczenia konstrukcyjne przy projektowaniu otworów dla pomp ciepła, otworów studziennych, odwadniających, geotermalnych, odmetanowujących, mrożeniowych i strzałowych. Laboratorium Komputerowe. Analiza porównawcza stosowania narzędzi wiercących - Breakeven Calculation (Program ECON Life). Dobór modelu reologicznego płynów wiertniczych (Program RheoSolution). Obliczanie oporów przepływu cieczy wiertniczych (Program FlexFluid).

Metody kształcenia

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
zna podstawowe metody, techniki i narzędzia wymagane dla rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu budowy, technologii wytwarzania i eksploatacji maszyn	• K_W16	• kolokwium	• Wykład
ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, ekologicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	• K_W17	• kolokwium	• Wykład
ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy maszyn, obsługi, diagnozowania stanu technicznego, technologii naprawy i bezpiecznego użytkowania	• K_W10	• kolokwium	• Wykład
potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	• K_U01	• projekt	• Laboratorium
potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym w zakresie projektowania, technologii i eksploatacji maszyn	• K_U16	• projekt	• Laboratorium
potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn	• K_U12	• projekt	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład: Sprawdzian semestralny - kolokwium

Lab. :Zaliczenie z oceną, liczona jest średnia ważona z ocen: za samodzielnie zrealizowany projekt - dokumentacja i obliczenia (waga, w=0,4), obrona projektu (w=0,3), realizacja projektów w semestrze (w=0,3).

Literatura podstawowa

1. Gonet A., Ryzcziak M., Stryczek S.: Zadania do ćwiczeń z wiertnictwa, AGH Kraków 1988
2. Gonet A., Zięba A., Wójcik M., Pawlikowska J.: Wiercenia rdzeniowe, AGH Kraków 2007
3. Gonet A., Macuda J.: Wiertnictwo hydrogeologiczne, AGH 2004
4. Mitchell R. Drilling engineering, SPE 2006
5. Wojnar K.: Wiertnictwo –technika, technologia, AGH 1997

Literatura uzupełniająca

1. CZĄSTKA J. .: WIERTNICTWO . ,WYDAWNICTWO ŚLĄSK KATOWICE 1975.
2. GONET A., RZYZCZNIK M., STRYCZEK S. .:„ZADANIA DO ĆWICZEŃ Z WIERTNICTWA”, SKRYPTY UCZELNIANE NR 1506, AGH, KRAKÓW . 1997;
3. GONET A., STRYCZEK S., RZYZCZNIK M. . : „PROJEKTOWANIE OTWORÓW WIERTNICZYCH. ZADANIA Z ROZWIĄZANIAMI”, WYDAWNICTWO AGH. KRAKÓW 2004;
4. GONET A., MACUDA J.: WIERTNICTWO HYDROGEOLOGICZNE, AGH 2004.
5. MISHA S., STRYCZEK S. .:„PROJEKTOWANIE OTWORÓW WIERTNICZYCH”, SKRYPTY UCZELNIANE NR 775 , AGH, KRAKÓW 1980;
6. MITCHELL R. DRILLING ENGINEERING, SPE 2006.
7. RACZKOWSKI J. . : TECHNOLOGIA PŁUCZEK WIERTNICZYCH. WYDAWNICTWO „ŚLĄSK”. KATOWICE 1981.
8. STRYCZEK S., GONET A., RZYZCZNIK M.: „TECHNOLOGIA PŁUCZEK WIERTNICZYCH I ZACZYNÓW USZCZELNIAJĄCYCH”, AGH, UCZELNIANE WYDAWNICTWA NAUKOWO – DYDAKTYCZNE, KRAKÓW 1999;
9. SZOSTAK L. „WIERCENIE GŁĘBOKICH OTWORÓW”, WYDAWNICTWO „ŚLĄSK”, KATOWICE 1973;
10. SZOSTAK L., CHRZĄSZCZ W., WIŚNIEWSKI R.: „NARZĘDZIA WIERCĄCE.” WYDAWNICTWA AGH. KRAKÓW 1996.
11. SZOSTAK L.: WIERTNICTWO . WYDAWNICTWA GEOLOGICZNE. 1989.
12. WOJNAR K.: „WIERTNICTWO. TECHNIKA I TECHNOLOGIA”, PWN, KRAKÓW. 1993

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Daniel Dębowski (ostatnia modyfikacja: 05-05-2017 13:01)