

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: **Wiertnictwo**

Rok akademicki: **2015/2016** Kod: **BGG-1-604-s** Punkty ECTS: **2**

Wydział: **Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska**

Kierunek: **Górnictwo i Geologia** Specjalność: **—**

Poziom studiów: **Studia I stopnia** Forma i tryb studiów: **Stacjonarne**

Język wykładowy: **Polski** Profil kształcenia: **Ogólnoakademicki (A)** Semestr: **6**

Strona www: **—**

Osoba odpowiedzialna: **dr inż. Rzyczniak Mirosław (rzycznia@agh.edu.pl)**

Osoby prowadzące: **dr inż. Rzyczniak Mirosław (rzycznia@agh.edu.pl)**

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	ma wiedzę o metodach wiercenia otworów, sposobach zwiercania skał i przeznaczeniu otworów wiertniczych	GG1A_W10	Egzamin
M_W002	zna charakterystyki podstawowych zespołów urządzeń wiertniczych	GG1A_W07	Egzamin
M_W003	zna nazwy, budowę, sposób działania i przeznaczenie sprzętu i narzędzi stosowanych w procesie wiercenia otworów	GG1A_W07	Egzamin
M_W004	ma wiedzę o wpływie właściwości skał na proces ich zwiercania	GG1A_W10	Egzamin
M_W005	zna rodzaje płuczek stosowanych w wiertnictwie, ich zadania, oraz metody i przyrządy do pomiaru podstawowych właściwości płuczek wiertniczych	GG1A_W05	Egzamin
M_W006	zna zasady doboru mechanicznych i hydraulicznych parametrów technologii wiercenia otworów oraz sposoby określania i oceny wskaźników procesu wiercenia	GG1A_W05	Egzamin

M_W007	zna metody projektowania schematów orurowania otworów wiertniczych oraz zabiegów cementowania kolumn rur okładzinowych	GG1A_W05	Egzamin
M_W008	ma wiedzę o rodzajach awarii i komplikacji wiertniczych oraz o sposobach przeciwdziałania tym zjawiskom i metodach ich likwidacji	GG1A_W21	Egzamin
Umiejętności			
M_U001	potrafi zaprojektować konstrukcję przewodu wiertniczego	GG1A_U12, GG1A_U03	Projekt
M_U002	potrafi zaprojektować schemat orurowania otworu wiertniczego	GG1A_U11, GG1A_U03	Projekt
M_U003	potrafi zaprojektować zabieg cementowania kolumny rur okładzinowych w otworze wiertniczym	GG1A_U11, GG1A_U03	Projekt
Kompetencje społeczne			
M_K003	ma świadomość znaczenia wiertnictwa w gospodarce, konieczności profesjonalnego wykonywania prac inżynierskich, zwykle zespołowych, z zachowaniem zasad ochrony środowiska i etyki zawodowej oraz zastosowaniem możliwie najnowocześniejszych technik i technologii	GG1A_K01, GG1A_K02, GG1A_K03, GG1A_K07, GG1A_K04	Udział w dyskusji

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	ma wiedzę o metodach wiercenia otworów, sposobach zwiercania skał i przeznaczeniu otworów wiertniczych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	zna charakterystyki podstawowych zespołów urządzeń wiertniczych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	zna nazwy, budowę, sposób działania i przeznaczenie sprzętu i narzędzi stosowanych w procesie wiercenia otworów	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W004	ma wiedzę o wpływie właściwości skał na proces ich zwiercania	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

M_W005	zna rodzaje płuczek stosowanych w wiertnictwie, ich zadania, oraz metody i przyrządy do pomiaru podstawowych właściwości płuczek wiertniczych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W006	zna zasady doboru mechanicznych i hydraulicznych parametrów technologii wiercenia otworów oraz sposoby określania i oceny wskaźników procesu wiercenia	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W007	zna metody projektowania schematów orurowania otworów wiertniczych oraz zabiegów cementowania kolumn rur okładzinowych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W008	ma wiedzę o rodzajach awarii i komplikacji wiertniczych oraz o sposobach przeciwdziałania tym zjawiskom i metodach ich likwidacji	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	potrafi zaprojektować konstrukcję przewodu wiertniczego	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	potrafi zaprojektować schemat orurowania otworu wiertniczego	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U003	potrafi zaprojektować zabieg cementowania kolumny rur okładzinowych w otworze wiertniczym	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K003	ma świadomość znaczenia wiertnictwa w gospodarce, konieczności profesjonalnego wykonywania prac inżynierskich, zwykle zespołowych, z zachowaniem zasad ochrony środowiska i etyki zawodowej oraz zastosowaniem możliwie najnowocześniejszych technik i technologii	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Cele i metody wiercenia otworów

Klasyfikacja i charakterystyka techniczna zespołów wiertnic

Sprzęt i narzędzia wiertnicze

Parametry mechaniczne skał
Płuczki wiertnicze
Hydrauliczne parametry technologii wiercenia otworów
Mechaniczne parametry technologii wiercenia otworów
Wskaźniki procesu wiercenia
Konstrukcje i schematy orurowania otworów wiertniczych
Cementowanie otworów wiertniczych
Awarie i komplikacje wiertnicze

Ćwiczenia projektowe

Projektowanie konstrukcji przewodu do wiercenia głębokiego otworu, metodą obrotową
Projektowanie schematu orurowania otworu wiertniczego
Projektowanie zabiegu cementowania kolumny rur okładzinowych w otworze wiertniczym

Sposób obliczania oceny końcowej

Średnia arytmetyczna ocen z egzaminu i z projektów.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawowa wiedza z zakresu fizyki, chemii, matematyki i wytrzymałości materiałów.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Bielewicz D.: Płyny wiertnicze. Wydawnictwa AGH. Kraków 2009.
2. Cząstka J.: Wiertnictwo. Wydawnictwo "Śląsk", Katowice, 1975.
3. Gonet A., Macuda J.: Wiertnictwo hydrogeologiczne. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne. Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie. Kraków, 2004.
4. Gonet A., Stryczek S., Rzychniak M.: Projektowanie otworów wiertniczych. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne. Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie. Kraków 2004
5. Gonet A., Zięba A., Wójcik M., Pawlikowska J.: Wiercenia rdzeniowe. Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne. Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie. Kraków, 2007.
6. Habrat S., Raczkowski J., Zawada S.: Technika i technologia cementowań w wiertnictwie. WG. Warszawa, 1980.
7. Hołuj J., Osiecki J., Turkowski Z.: Wiertnictwo i udostępnianie złóż. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa, 1985.
8. Miska S., Stryczek S.: Projektowanie otworów wiertniczych. Skrypty Uczelniane nr 755. Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie. Kraków, 1980.
9. Raczkowski J.: Technologia płuczek wiertniczych. Wydawnictwo "Śląsk". Katowice 1980.
10. Szostak L.: Wiercenie głębokich otworów. Wydawnictwo "Śląsk". Katowice, 1973
11. Szostak L.: Wiertnictwo. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa, 1989.
12. Szostak L., Dubiel S., Chrzęszcz W.: Awarie i komplikacje przy wierceniu głębokich otworów. Część 1. Przechwycenia przewodu wiertniczego. Skrypty Uczelniane nr 989. Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie. Kraków, 1985.
13. Szostak L., Chrzęszcz W., Wiśniowski R.: Narzędzia wierzące. Wydawnictwa AGH. Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie. Kraków 1996.
14. Wojnar K.: Wiertnictwo. Technika i technologia. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa - Kraków, 1993.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

W celu otrzymania oceny końcowej wymagane jest uzyskanie pozytywnych ocen z egzaminu i z projektów.

Sposób i tryb wyrównania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:

1. Wykłady – obecność na wykładach zgodnie z Regulaminem Studiów.

2. Ćwiczenia projektowe – warunkiem niezbędnym do zaliczenia ćwiczeń projektowych jest zaliczenia wszystkich wymaganych projektów i kolokwii (z możliwością wykorzystania godzin konsultacji); można opuścić jedno zajęcia bez konieczności ich odrabiania.

Nieobecność na więcej niż 3 zajęciach (ćwiczenia laboratoryjne, projektowe lub audytoryjne) wymaga powtarzania całego przedmiotu.

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	3 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe z nauczycielem	1 godz
Wykonanie projektu	5 godz
Udział w wykładach	30 godz
Udział w ćwiczeniach projektowych	15 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	56 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS