

|     |  |  |
|-----|--|--|
| 1.  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim<br><b>Wiertnictwo</b>   |  |
| 2.  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim<br><b>Drilling technology</b>  |  |
| 3.  | Jednostka prowadząca przedmiot<br><b>WNZKŚ, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Hydrogeologii Stosowanej/Zakład Gospodarki Surowcami Mineralnymi</b>   |  |
| 4.  | Kod przedmiotu/modułu<br><i>Będzie ustalony</i>  |  |
| 5.  | Rodzaj przedmiotu/modułu<br><b>obowiązkowy</b>   |  |
| 6.  | Kierunek studiów<br><b>Inżynieria Geologiczna</b>  |  |
| 7.  | Poziom studiów<br><b>pierwszy</b>  |  |
| 8.  | Rok studiów<br><b>II</b>   |  |
| 9.  | Semestr<br><b>letni</b>  |  |
| 10. | Forma zajęć i liczba godzin<br><b>Wykłady: 22</b><br><b>Ćwiczenia: 14</b>  |  |
| 11. | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia<br><b>Koordynator: dr inż. Mariusz Mądrała</b><br><b>Wykładowca: dr inż. Mariusz Mądrała, dr Wojciech Śliwiński</b><br><b>Prowadzący ćwiczenia: dr inż. Mariusz Mądrała, dr Wojciech Śliwiński</b>   |  |
| 12. | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów<br><br>Podstawowa wiedza na temat skał oraz struktur geologicznych a także podstawowe wiadomości dotyczące charakterystyki cieków wodnych. Kompetencje społeczne umożliwiające pracę w zespole.                    |  |
| 13. | Cele przedmiotu<br><br>Przedstawienie podziału metod wiertniczych oraz problematyki techniki i technologii wierceń. Zapoznanie z dokumentacją wierceń i projektem geologiczno-technicznym otworu wiertniczego. Przekazanie wiedzy dotyczącej narzędzi wiertniczych, elementów przewodu wiertniczego oraz technologii rurowania otworów wiertniczych. |  |
| 14. | Zakładane efekty kształcenia   | Symbole kierunkowych efektów kształcenia |

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     | <p>W_1 Posiada ogólną wiedzę na temat historii rozwoju wiertnictwa i technik wiertniczych oraz specjalistycznego słownictwa</p> <p>W_2 Ma podstawową wiedzę na temat przeznaczenia otworów wiertniczych, ich ogólnej konstrukcji oraz technik wiertniczych stosowanych do wiercenia otworów wiertniczych różnego przeznaczenia</p> <p>W_3 Zna podstawowy sprzęt wiertniczy, podział urządzeń wiertniczych oraz ich najważniejsze parametry, zastosowanie poszczególnych elementów przewodu wiertniczego typy narzędzi wierzących i ich przeznaczenie</p> <p>W_4 Posiada ogólną wiedzę na temat płynów wiertniczych oraz zna teoretyczne podstawy z zakresu technologii płynów wiertniczych</p> <p>U_1 Potrafi zaprojektować i wykonać prosty projekt prac geologicznych oraz zrealizować prace geologiczne w terenie, potrafi, na podstawie rdzenia wiertniczego i zwiercin wykonać profil otworu wiertniczego</p> <p>U_2 Umie poprawnie wnioskować na podstawie danych z różnych źródeł</p> <p>U_3 Potrafi wykonać podstawowe pomiary laboratoryjne i terenowe w zakresie hydrogeologii, geologii inżynierskiej i geologii złóż</p> <p>K_1 Ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na środowisko i rozumie konieczność ciągłego poszerzania swojej wiedzy w tym zakresie</p> <p>K_2 Potrafi właściwie i odpowiedzialnie reagować na trudnienia i ma świadomość zagrożeń występujących podczas prac inżynierskich w terenie</p> <p>K_3 Dostrzega potrzebę stałego aktualizowania wiedzy w zakresie nauk geologicznych</p> | <p><b>K1_W04, InżK_W01</b></p> <p><b>K1_W06, InżK_W03, InżK_W04</b></p> <p><b>K1_W08, InżK_W04, InżK_W05</b></p> <p><b>K1_W06</b></p> <p><b>K1_U01, K1_U02, K1_U03, InżK_U06</b></p> <p><b>K1_U10, K1_U11</b></p> <p><b>K1_U06, InżK_U01</b></p> <p><b>InżK_K01 InżK_K03</b></p> <p><b>K1_K02, K1_K07, InżK_K03</b></p> <p><b>K1_K06</b></p> |
| 15. | <p>Treści programowe</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <p>Kryteria podziału klasycznych i niekonwencjonalnych metod wiertniczych. Dokumentacja wiercenia, projekt geologiczno-techniczny otworu wiertniczego. Technika i technologia wierceń wielkośrednicowych, normalnośrednicowych i małośrednicowych, technologie drażenia tuneli . Sprzęt, narzędzia wiertnicze i narzędzia pomocnicze. Płyny wiertnicze, technologia prawego i lewego obiegu płuczki. Konstrukcje otworów</p>  |  |

|     |   |
|-----|---|
|     | <p>wiertniczych o różnym przeznaczeniu. Elementy przewodu wiertniczego. Rodzaje kolumn rur okładzinowych. Charakterystyka rur okładzinowych oraz technologii rurowania otworów wiertniczych. Uzbrojenie i wyposażenie techniczne kolumn rur okładzinowych. Metody cementowania otworów wiertniczych.</p> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <p>Cele i metody wiercenia otworów. Dokumentacja wiertnicza wymagana przez prawo geologiczne i górnicze sporządzana na wiertni. Geologiczna obsługa wierceń. Klasyfikacja i charakterystyka techniczna zespołów wiertnic. Sprzęt i narzędzia wiertnicze. Płuczki wiertnicze. Technologia prawego i lewego obiegu płuczki. Konstrukcje i schematy orurowania otworów wiertniczych Cementowanie otworów wiertniczych. Awaryjne i komplikacje wiertnicze.</p>  |
| 16. | <p>Zalecana literatura</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <p>Bielewicz D., 2009. Płyny wiertnicze. UWND AGH. Kraków. (wybrane rozdziały)</p> <p>Gonet A., Macuda J., 2004. Wiertnictwo hydrogeologiczne. UWND AGH. Kraków. (wybrane rozdziały)</p> <p>Gonet A., Stryczek S., Rzychniak M., 2004. Projektowanie otworów wiertniczych. Zadania z rozwiązaniami. UWND AGH. Kraków. (wybrane rozdziały)</p> <p>Gonet A., Zięba A., Wójcik M., Pawlikowska J., 2007. Wiercenia rdzeniowe. UWND AGH. Kraków. (wybrane rozdziały)</p> <p>Wojnar K., 1993. Wiertnictwo. Technika i Technologia. PWN. Warszawa-Kraków. (wybrane rozdziały)</p> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <p>Gonet A. i inni, 2011. Instrukcja obsługi wierceń hydrogeologicznych. Wyd. AGH. Kraków</p> <p>Szostak L., 1989: Wiertnictwo, Wyd. Geologiczne. Warszawa (wybrane rozdziały)</p> <p>Castany G., 1972. Poszukiwanie i eksploatacja wód podziemnych Wyd. Geologiczne. Warszawa. (wybrane rozdziały)</p> <p>Buchanan D.L., 1992: Drilling Technology. Department of Geology Royal School of Mines Imperial Collage. (wybrane rozdziały)</p> <p>Kuźniarski A., 1973. Wiertnictwo. Wyd. Geologiczne. Warszawa. (wybrane rozdziały)</p> <p>Stryczek S., Gonet A., Rzychniak M., 1999. Technologia Płuczek wiertniczych i zaczynów uszczelniających. UWND AGH. Kraków. (wybrane rozdziały)</p> |
| 17. | <p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <p>Sprawdzian teoretyczny - po zaliczeniu ćwiczeń. Wynik pozytywny - uzyskanie co najmniej 51% punktów, W_1, W_2, W_3, W_4, K_1, K_2</p> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <p>Sprawozdanie pisemne. Wynik pozytywny - uzyskanie łącznie co najmniej 51% punktów, U_1, U_2, U_3, K_3</p>  |

|     |  |   |
|-----|--|---|
|     | Sprawdzian teoretyczny. Wynik pozytywny - uzyskanie łącznie co najmniej 51% punktów, U_1, U_2, U_3, K_3  |   |
| 18. | Język wykładowy<br><b>polski</b>   |   |
| 19. | Obciążenie pracą studenta:   |   |
|     | Forma aktywności studenta  | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|     | Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:<br>- wykład: <b>22</b><br>- ćwiczenia: <b>14</b>  | <b>36</b>   |
|     | Praca własna studenta np.:<br>- przygotowanie do zajęć: <b>2</b><br>- czytanie wskazanej literatury: <b>5</b><br>- napisanie raportu z zajęć: <b>8</b><br>- przygotowanie do kolokwium: <b>5</b> | <b>20</b>   |
|     | Suma godzin  | <b>56</b>   |
|     | Liczba punktów ECTS  | <b>2</b>  |