

**SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH
WYŻSZYCH/DOKTORANCKICH**

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Górnictwo i wiertnictwo/Mining and drilling
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Gospodarki Surowcami Mineralnymi
5.	Kod przedmiotu/modułu USOS
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geologia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) I stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) III
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 24 Ćwiczenia: 24 Metody uczenia się Wykład multimedialny, prezentacja, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań w grupie, wykonanie raportów
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: dr Piotr Wojtulek Wykładowca: dr Piotr Wojtulek Prowadzący ćwiczenia: dr inż. Mariusz Mądrała, dr Piotr Wojtulek
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza i umiejętności z zakresu programu geologii dynamicznej, historycznej, geologii złóż, hydrogeologii i geologii inżynierskiej.

14.	Cele przedmiotu Wykłady mają na celu zapoznanie studentów z technikami wiertniczymi i górniczymi, sprzętem i technologią wykonywanych prac, ograniczeniami i zakresem informacji uzyskiwanymi w ich wyniku oraz zagrożeniami towarzyszącymi wymienionym pracom. Omawiana jest rola i funkcje geologa obsługującego wiercenia i pracującego w działach geologicznych kopalń. Ćwiczenia realizowane są w dwóch blokach tematycznych: (A) Wiertnictwo – celem jest zapoznanie studentów z konstrukcją otworów wiertniczych, studni wierconych, rodzajami i zadaniami oraz własnościami fizykomechanicznymi płuczek wiertniczych i przyrządami pomiarowymi. (B) Górnictwo - ma na celu kształtowanie wyobraźni przestrzennej w odniesieniu do złoża odzwierciedlonego na mapach parametrów geologiczno-górniczych oraz naukę podstawowych technik obliczeniowych z zakresu wyznaczania furt eksploatacyjnych i obliczeń parametrów przodków wydobywczych.		
15.	Treści programowe Wiertnictwo: rozwój technik wiertniczych, wiercenia ręczne, udarowe, okrętne, obrotowe, zasady wiercenia obrotowego: skrawanie, kruszenie, ścieranie, czynności, zespoły maszyn, czynniki wpływające na postęp wiercenia obrotowego, parametry techniczne wiercenia obrotowego. Sprzęt wiertniczy: świdry, rury płuczkowe, obciążniki, rury okładzinowe, konstrukcja odwiertu. Płuczka wiertnicza, cementowanie rur okładzinowych, utrudnienia i awarie wiertnicze. Wiercenia specjalne, funkcja geologa na wierceniach. Górnictwo: historyczny rozwój górnictwa, etap geologiczny rozpoznania złoża. Etap górniczy: udostępnianie złóż w kopalniach odkrywkowych, systemy urabiania i systemy eksploatacji, urządzenia wydobywcze. Górnictwo podziemne – mechanika górotworu: wyrobiska górnicze, kształty, funkcje, rozkład ciśnień górotworu w otoczeniu wyrobiska, strefy odprężone oddziaływanie ciśnień na obudowy górnicze, wpływ eksploatacji na zachowanie się górotworu i powierzchni terenu. Wentylacja i zagrożenia kopalniane. Funkcja geologa w zakładzie górniczym.		
16.	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="260 1328 874 2027"> Zakładane efekty uczenia się W_1 Zna podstawową terminologię w zakresie technik wiertniczych i górniczych. W_2 Zna zasady projektowania konstrukcji otworu wiertniczego. W_3 Zna podstawowe techniki wiertnicze, zasady pobierania próbek stałych, cieczy i gazów. U_1 Potrafi dobrać technikę i technologię do zamierzonych celów wiercenia. Potrafi ustalić zakres opróbowania i dokonać opisu uzyskanych próbek. U_2 Potrafi ocenić przydatność złoża do eksploatacji na podstawie danych przedstawionych na mapach parametrów geologiczno-górniczych. Potrafi wykonać </td><td data-bbox="882 1328 1487 2027"> Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K1_W03, K1_W07, K1_W08, K1_W09 K1_W03, K1_W07, K1_W08, K1_W09 K1_W03, K1_W07, K1_W08, K1_W09 K1_U05, K1_U06, K1_U08 K1_U01, K1_U04, K1_U06, K1_U09 </td></tr> </table>	Zakładane efekty uczenia się W_1 Zna podstawową terminologię w zakresie technik wiertniczych i górniczych. W_2 Zna zasady projektowania konstrukcji otworu wiertniczego. W_3 Zna podstawowe techniki wiertnicze, zasady pobierania próbek stałych, cieczy i gazów. U_1 Potrafi dobrać technikę i technologię do zamierzonych celów wiercenia. Potrafi ustalić zakres opróbowania i dokonać opisu uzyskanych próbek. U_2 Potrafi ocenić przydatność złoża do eksploatacji na podstawie danych przedstawionych na mapach parametrów geologiczno-górniczych. Potrafi wykonać	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K1_W03, K1_W07, K1_W08, K1_W09 K1_W03, K1_W07, K1_W08, K1_W09 K1_W03, K1_W07, K1_W08, K1_W09 K1_U05, K1_U06, K1_U08 K1_U01, K1_U04, K1_U06, K1_U09
Zakładane efekty uczenia się W_1 Zna podstawową terminologię w zakresie technik wiertniczych i górniczych. W_2 Zna zasady projektowania konstrukcji otworu wiertniczego. W_3 Zna podstawowe techniki wiertnicze, zasady pobierania próbek stałych, cieczy i gazów. U_1 Potrafi dobrać technikę i technologię do zamierzonych celów wiercenia. Potrafi ustalić zakres opróbowania i dokonać opisu uzyskanych próbek. U_2 Potrafi ocenić przydatność złoża do eksploatacji na podstawie danych przedstawionych na mapach parametrów geologiczno-górniczych. Potrafi wykonać	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K1_W03, K1_W07, K1_W08, K1_W09 K1_W03, K1_W07, K1_W08, K1_W09 K1_W03, K1_W07, K1_W08, K1_W09 K1_U05, K1_U06, K1_U08 K1_U01, K1_U04, K1_U06, K1_U09		

	podstawowe obliczenia parametrów przodka wydobywczego; furty eksploatacyjnej otworów strzałowych i masy urobku. K_1 Potrafi oszacować zagrożenia środowiska naturalnego i pracowników wynikające z działalności wiertniczej i górniczej. K_2 Potrafi krytycznie spojrzeć na dostarczane mu informacje. Ma świadomość konieczności poszerzania swojej wiedzy w zakresie znajomości technik wiertniczych i górniczych.	K1_K02 K1_K03
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: Kozłowski Z., 1974: Technika prowadzenia robót w kopalniach odkrywkowych. Wyd. Śląsk. Nieć M., 1983: Geologia kopalniana. Wyd. Geol., Warszawa. Piechota S., 1996: Podstawy górnictwa kopalin stałych. Skrypt AGH, Kraków. Piechota S., 2008: Technika podziemnej eksploatacji złóż i likwidacji kopalń. Wyd. AGH, Kraków. Piechota St., Stopyra M., Poborska-Młynarska K. 2009: Systemy podziemnej eksploatacji złóż węgla kamiennego, rud i soli. Wydawnictwo AGH, Kraków. Strzodka K., Sajkiewicz J., Dunikowski A., 1983: Górnictwo odkrywkowe. Wyd. Śląsk Wojnar K., 1993: Wiertnictwo, technika i technologia. PWN, Warszawa. Literatura zalecana: Piastrzyński A. (ed.) 2007: Monografia KGHM Polska Miedź S.A. Lubin. Goszcz A., 1999: Elementy mechaniki skał oraz tapania w polskich kopalniach węgla i miedzi. Wyd. IGSMiE PAN, Kraków.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: Wykłady: kolokwium zaliczeniowe na ocenę: K1_W03, K1_W07, K1_W08, K1_W09, K1_U01, K1_U04, K1_U05, K1_U06, K1_U08, K1_U09, K1_K02, K1_K03. Ćwiczenia: blok wiertniczy na podstawie testu, blok górniczy na podstawie raportów z ćwiczeń: K1_W03, K1_W07, K1_W08, K1_W09, K1_U01, K1_U04, K1_U05, K1_U06, K1_U08, K1_U09, K1_K02, K1_K03.	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykłady: kolokwium zaliczeniowe - test zamknięty. Ocenę pozytywną uzyskuje student, który uzyskał minimum 50% ogólnej liczby punktów. Ćwiczenia: blok wiertniczy na podstawie testu (udział w wyniku końcowym zaliczenia ćwiczeń – 50%), blok górniczy na podstawie ocen zaliczonych ćwiczeń (udział w wyniku końcowym zaliczenia ćwiczeń – 50%). Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50%, ćwiczenia 50%. Odrabianie usprawiedliwionej nieobecności na ćwiczeniach - możliwe po wcześniejszej konsultacji z prowadzącym.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań

	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 24 - ćwiczenia: 24	48
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 5 - opracowanie wyników: 10 - przygotowanie do sprawdzianów: 5	20
	łącznie liczba godzin	68
	Liczba punktów ECTS	2