

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Projektowanie, budowa i eksploatacja ujęć wód podziemnych.
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Design, construction and exploration of groundwater intakes.
3.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Hydrogeologii Podstawowej
4.	Kod przedmiotu/modułu USOS
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu Obligatoryjny w obrębie fakultatywnego modułu
6.	Kierunek studiów Geologia
7.	Poziom studiów II stopień
8.	Rok studiów I lub II rok
9.	Semestr zimowy lub letni
10.	Forma zajęć i liczba godzin wykłady: 24 godz. ćwiczenia: 24 godz.
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia wykładowca: dr Tomasz Olichwer koordynator: dr Tomasz Olichwer prowadzący ćwiczenia: dr Marek Wcisło, dr Tomasz Olichwer
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów Wiedza i umiejętności z zakresu programu Dynamiki wód podziemnych.
13.	Cele przedmiotu Studenci przyswajają podstawy teoretyczne budowy wodociągów, poznają historię budowy ujęć charakterystykę typów ujęć wód podziemnych i podstawy ich wykonawstwa. Podstawową wiedzą są zasady opracowywania koncepcji ujmowania wód podziemnych, obliczeń zapotrzebowania na wodę oraz formalno- prawnej obsługi projektowania, budowy i eksploatacji ujęć. Omawiane są współczesne techniki wiertnicze i sprzęt wiertniczy. Prezentowane są projekty i dokumentacje wraz metodami stosowanych badań terenowych oraz obliczeń hydrogeologicznych i modelowania

	<p>numerycznego zasobów ujęć, stref ochronnych i przebiegu procesów starzenia się studni. Ćwiczenia są wprowadzeniem do metodyki projektowania ujęć, hydrogeologicznej obsługi ich budowy, badań terenowych w trakcie projektowania, budowy i eksploatacji różnych typów ujęć. Studenci wykonują projekt budowy ujęcia, zasobową dokumentację hydrogeologiczną, projekt strefy ochronnej, operat wodno- prawny, projekt regeneracji studni ujęcia oraz program ich likwidacji.</p>	
14.	<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p>(W_1) Zna podstawową terminologię w zakresie projektowania i budowy ujęć.</p> <p>(W_2) Zna technologię wierceń i techniki budowy ujęć wód podziemnych.</p> <p>(W_3) Zna zasady nadzoru eksploatacji oraz elementy podstawowej wiedzy na temat budowy wodociągów, stacji uzdatniania formalno - prawnych elementów zaopatrzenia w wodę.</p> <p>(U_1) Potrafi wykonać projekt geologiczny różnych typów ujęć.</p> <p>(U_2) Potrafi sporządzić dokumentacje hydrogeologiczne i operaty wodno-prawne w celu otrzymania pozwolenia na pobór wód podziemnych.</p> <p>(U_3) Potrafi samodzielnie opracować koncepcję ujęcia wody podziemnej.</p> <p>(K_1) Realizuje program zarządzania wodami podziemnymi i jest świadomy konieczności rozsądnego gospodarowania zasobami przyrody</p> <p>(K_2) Dąży do stałego poszerzania swojej wiedzy i umiejętności pracy</p> <p>(K_3) Docenia rolę komunikowania się w pracy i w zespole</p> <p>(K_4) Wykazuje ostrożność w ocenie informacji źródłowych przekazanych przez innych autorów oraz aktualnych dylematów naukowych</p>	<p>Symbole kierunkowych efektów kształcenia</p> <p>K2_W02, K2_W03, K2_W08</p> <p>K2_W02, K2_W08</p> <p>K2_W06, K2_W10</p> <p>K2_U01, K2_U04, K2_U06</p> <p>K2_U01, K2_U04, K2_U06</p> <p>K2_U05, K2_U06, K2_U07</p> <p>K2_K03</p> <p>K2_K01</p> <p>K2_K02</p> <p>K2_K06</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <p>Klasyfikacja ujęć, historia rozwoju, terminologia, hydrogeologiczne przesłanki wyboru rodzaju ujęcia. Charakterystyka, budowa i eksploatacja ujęć szybowych, wierconych, infiltracyjnych, drenażowych, promienistych oraz ujęć ze źródeł. Sposoby czerpania wody ze studni, rodzaje i usytuowanie pomp, zastosowanie lewarów, studnie zbiorcze. Metody oceny sprawności studni na podstawie wyników próbnych pompowań. Zagadnienia eksploatacji studni, procesy starzenia ujęć, studnie zastępcze, przebieg eksploatacji studni, metody renowacji i regeneracji studni.</p>	

	<p>Ćwiczenia:</p> <p>Ocena zapotrzebowania na wodę. Opracowanie koncepcji budowy lub rozbudowy ujęcia. Opracowanie projektu badań geologicznych. Opracowanie dokumentacji hydrogeologicznej studni. Wykonanie operatu wodno-prawnego studni. Hydrogeologiczna obsługa wiercenia studni.</p>
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <p>Castany G., 1972: Poszukiwanie i eksploatacja wód podziemnych. WG Warszawa</p> <p>Gonet A., Macuda J., 1995: Wiertnictwo hydrogeologiczne.>AGH Kraków</p> <p>Jacques E., 1999: The Handbook of groundwater engineering.</p> <p>Macioszczyk T., Rodzoch A., Frączek E., 1993: Projektowanie stref ochronnych źródeł i ujęć wód podziemnych.</p> <p>Mielcarzewicz W., 2000: Obliczanie systemów zaopatrzenia w wodę.</p> <p>Siwek Z., Mańkowski M., 1981: Wyznaczanie parametrów hydraulicznych ujęcia na podstawie pompowań próbnych. Warszawa.</p> <p>Wieczysty A., 1982: Hydrogeologia inżynierska.</p> <p>Wieczysty A., Gabryszewski T., 1985: Ujęcia wód podziemnych. Arkady. W-wa.</p> <p>Dziopak J., 2006: Lewarowe ujęcia wód podziemnych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej.</p> <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>Dąbrowski S., Przybyłek J., 1980: Metodyka próbnych pompowań w dokumentowaniu zasobów wód podziemnych.. Wyd. Geol., Warszawa.</p> <p>Fetter C.W., 1994: Applied hydrogeology. MCPC, New York.</p> <p>Pazdro Z., Kozerski B., 1990: Hydrogeologia ogólna. WG, Warszawa.</p> <p>Pleczyński J.,1981. Odnowalność wód podziemnych. Wyd. Geologiczne. Warszawa</p>
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>Wykłady:</p> <p>Egzamin pisemny (pytania opisowe) - po zaliczeniu ćwiczeń. Wynik pozytywny - uzyskanie, co najmniej 51 % punktów (K2_W02, K2_W03, K2_W06, K2_W08, K2_W10)</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>Wykonanie 3 projektów, ocenionych pozytywnie, obejmujących wykonanie projektu prac geologicznych, dokumentacji hydrogeologicznej i operatu wodno-prawnego (K2_W02, K2_W03, K2_W06, K2_W08, K2_W10, K2_U01, K2_U04, K2_U05, K2_U06, K2_U07).</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: egzamin 50 %, ćwiczenia 50%.</p>
18.	<p>Język wykładowy</p>

	Polski	
19.	Obciążenie pracą studenta:	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 24 - ćwiczenia prowadzone poza laboratorium: 24	48
	Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: 10 - opracowanie wyników: 10 - czytanie wskazanej literatury: 5 - napisanie raportu z zajęć: 10 - przygotowanie do egzaminu: 15	50
	Suma godzin	98
	Liczba punktów ECTS	4 ECTS