

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Poszukiwanie i rozpoznawanie zasobów wód podziemnych
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Groundwater Resources Prospection and Identification
3.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Hydrogeologii Stosowanej
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 hab. Henryk Marszałek, prof. UWr koordynator: dr hab. Henryk Marszałek, prof. UWr prowadzący ćwiczenia: dr hab. Henryk Marszałek, prof. UWr; dr Michał Rysiukiewicz
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów Wiedza i umiejętności z zakresu hydrogeologii ogólnej, przepływu wód podziemnych w środowisku skalnym i ochrony wód
13.	Cele przedmiotu Celem wykładu jest zapoznanie z podstawową wiedzą dotyczącą poszukiwania, rozpoznawania i dokumentowania zasobów wód podziemnych. Prezentowane są różnorodne (hydrologiczne, hydrogeologiczne, numeryczne i inne) metody obliczania zasobów wód podziemnych. Duży nacisk położono na praktyczny aspekt ocen zasobowych oraz ilościową i jakościową ochronę zasobów, co w efekcie pozwala na właściwe przygotowanie studenta do pracy zawodowej.

14.	<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p>(W_1) Ma pogłębioną wiedzę nt. zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie nieożywionej. Potrafi dostrzegać istniejące w niej związki i zależności.</p> <p>(W_2) Zna podstawową terminologię w zakresie hydrogeologii ogólnej, dynamiki wód podziemnych, modelowania numerycznego i ochrony wód;</p> <p>(U_1) Potrafi samodzielnie przygotować dane do opracowania przykładowej dokumentacji zasobów wód podziemnych; Praktycznie stosuje metody obliczeniowe do oceny zasobów wód podziemnych. Potrafi samodzielnie zinterpretować wyniki obliczeń i opracować je w formie graficznej; Potrafi wykorzystać metody statystyczne oraz specjalistyczne techniki i narzędzia informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych, a także zbierać i interpretować dane empiryczne i dane pochodzące z różnych źródeł;</p> <p>(U_2) Wykorzystuje literaturę naukową z zakresu nauk geologicznych w języku polskim i angielskim.</p>	<p>Symbole kierunkowych efektów kształcenia</p> <p>K2_W01, K2_W02, K2_W08</p> <p>K2_W02, K2_W03, K2_W04, K2_W05, K2_W08</p> <p>K2_U01, K2_U04, K2_U05</p> <p>K2_U02</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <p>Klasyfikacje zasobów wód podziemnych. Prawne podstawy ustalania zasobów. Stopień rozpoznania zasobów wód podziemnych w Polsce. Zasady ustalania regionalnych zasobów wód podziemnych. Dokumentowanie zasobów wód podziemnych. Metodyka oceny zasobów odnawialnych. Metodyka oceny zasobów dyspozycyjnych. Metodyka oceny zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych. Ochrona zasobów wód podziemnych</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>Opracowanie dokumentacji zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych dla wybranego obszaru bilansowego. Wybór obszaru zasobowego i charakterystyka warunków naturalnych. Przygotowanie danych wyjściowych do oceny wielkości zasilania metodą wskaźnika infiltracji. Obliczanie zasobów odnawialnych wód podziemnych metodami hydrologicznymi i hydrogeologicznymi (wahań zwierciadła wód podziemnych, regresji zwierciadła wód podziemnych, hydrodynamiczną). Bilans wodny zlewni. Ocena zasobów dyspozycyjnych. Analiza porównawcza wyników uzyskanych różnymi metodami. Opracowanie mapy zasobów wód podziemnych.</p>	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <p>Castany G., 1972. Poszukiwanie i eksploatacja wód podziemnych. Wyd. Geol. Warszawa.</p>	

	<p>Dąbrowski S., Górski J., Kapuściński J., Przybyłek J., Szczepański A., 2004. Metodyka określania zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych - poradnik metodyczny. Min. Środ., Warszawa.</p> <p>Dąbrowski S., Przybyłek J., 2005, Metodyka próbnych pompowań w dokumentowaniu zasobów wód podziemnych - poradnik metodyczny. Min. Środ., Warszawa.</p> <p>Dowgiałło J. i in., 2002, Słownik hydrogeologiczny. Min. Środ. Warszawa.</p> <p>Gabryszewski T.; Wieczysty A., 1985. Ujęcia wód podziemnych. Wyd. ARKADY Warszawa.</p> <p>Malinowski J.; 1993. Zasoby i ochrona wód podziemnych. Wyd. UW. Wrocław.</p> <p>Kapuściński J., Nagy S. Długosz P., i in., 1997. Zasady i metodyka dokumentowania zasobów wód termalnych i energii geotermalnej oraz sposoby odprowadzania wód zużytych. Poradnik metodyczny. MOŚZNIŁ, Warszawa.</p> <p>Paczyński B., Macioszczyk T., Kazimierski B., Mitręga J., 1996. Ustalanie dyspozycyjnych zasobów wód podziemnych – poradnik metodyczny. Wyd. TRIO Warszawa.</p> <p>Paczyński B.; 2002. Ocena zasobów dyspozycyjnych wód leczniczych i potencjalnie leczniczych – poradnik metodyczny. Wyd. PIG, Warszawa.</p> <p>Pleczyński J.; 1981, Odnawialność zasobów wód podziemnych. Wyd. Geol. Warszawa.</p> <p>Pleczyński J., Przybyłek J.; 1974, Problematyka dokumentowania zasobów wód podziemnych w dolinach rzecznych. Wyd. Geol. Warszawa.</p> <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>Pazdro Z., Kozerski B., 1990. Hydrogeologia ogólna. Wyd. Geol. Warszawa.</p> <p>Paczyński B.; 1971, Klasyfikacja i ustalanie zasobów wód podziemnych. [w]: Poradnik hydrogeologa, Wyd. Geol. Warszawa.</p> <p>Paczyński B. (red.) Atlas hydrogeologiczny Polski 1;500 000; cz. I i II) Wyd. PIG, Warszawa.</p> <p>Prawo geologiczne i górnicze. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011/Dz. U. 011 nr 163 poz. 981</p> <p>Szczepański A.; 1979, Eksploatacyjne zasoby wód podziemnych na tle schematyzacji warunków obliczeń. Zesz. Nauk. AGH-Geologia, Kraków</p> <p>Wieczysty A., 1982. Hydrogeologia inżynierska. PWN Warszawa</p>
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>Wykłady:</p> <p>Egzamin pisemny (odpowiedzi na pytania) - po zaliczeniu ćwiczeń. Wynik pozytywny – uzyskanie łącznie co najmniej 50% punktów.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>Projekty praktyczne oraz 1 sprawdzian (odpowiedzi na pytania). Wynik pozytywny sprawdzianu - uzyskanie łącznie co najmniej 50% punktów.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: egzamin 50 %, ćwiczenia 50%.</p>

18.	Język wykładowy polski	
19.	Obciążenie pracą studenta:	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 24 - ćwiczenia: 24	48
	Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: 10 - opracowanie wyników: 10 - czytanie wskazanej literatury: 5 - napisanie sprawozdania z zajęć: 7 - przygotowanie do egzaminu: 10	42
	Suma godzin	90
	Liczba punktów ECTS	4 ECTS