

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Dynamika wód podziemnych
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Dynamics of Groundwater
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: 30 godz. ćwiczenia: 30 godz.
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia wykładowca: dr Mirosław Wąsik koordynator: dr Mirosław Wąsik prowadzący ćwiczenia: dr Mirosław Wąsik
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów Wiedza i umiejętności z zakresu przedmiotu hydrogeologia
13.	Cele przedmiotu Celem zajęć jest zapoznanie się z prawidłowościami ruchu wód podziemnych oraz jego matematycznymi teoriami. Zdobyta wiedza jest niezbędna m.in. dla ilościowej oceny warunków formowania się wód podziemnych, prowadzenia obliczeń bilansowych, zasobowych oraz rozpatrywaniu zagadnień związanych z jakością i ochroną wód podziemnych (zagadnienia te realizowane w ramach innych przedmiotów z zakresu hydrogeologii). Wykłady mają na celu przyswojenie teoretycznych podstaw prowadzenia obliczeń związanych z filtracją. Ćwiczenia mają przygotować do samodzielnego rozwiązywania

zadań z wykorzystaniem metod obliczeniowych.	
14.	<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p>(W_1) Zna fizyczne podstawy ruchu wód podziemnych oraz matematyczną wiedzę pozwalającą na jego opisanie.</p> <p>(U_1) Potrafi wykorzystać schematy obliczeniowe do rozwiązywania zagadnień problemowych związanych z filtracją.</p> <p>(U_2) Potrafi wykorzystać opracowania kartograficzne do prowadzenia obliczeń związanych z filtracją.</p> <p>(U_3) Potrafi analizować materiały źródłowe, dokonywać ich weryfikacji i schematyzacji w celu wykorzystania do obliczeń.</p> <p>(K_1) Jest zdolny do obiektywnej oceny wykonanej pracy.</p>
	<p>Symbole kierunkowych efektów kształcenia</p> <p>K2_W01, K2_W02</p> <p>K2_U01, K2_U05</p> <p>K2_U01, K2_U03</p> <p>K2_U03</p> <p>K2_K03</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <p>Zasady analizy systemowej w zastosowaniu do dynamiki wód podziemnych. Fizyczne i hydrodynamiczne podstawy ruchu wód podziemnych. Strumień wód podziemnych. Zasady schematyzacji warunków hydrogeologicznych. Różniczkowe równania ruchu wód. Obliczenia hydrogeologiczne w ustalonych oraz nieustalonych warunkach przepływu.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>Obliczanie przepływów jednoosiowych. Pomiar prędkości przepływu wód podziemnych. Obliczanie dopływów do rowów i drenów. Metoda Syczewa. Metoda różnic skończonych dla badania ruchu. Ustalony oraz nieustalony dopływ wód podziemnych do studni. Opór hydrauliczny osadów korytowych rzek.</p>
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <p>Kulma R., 1995. Podstawy obliczeń filtracji wód podziemnych. Wyd. AGH, Kraków.</p> <p>Pazdro Z., Kozerski B., 1990. Hydrogeologia ogólna. Warszawa.</p> <p>Rogoż M., 2012. Metody obliczeniowe w hydrogeologii. Śląsk Sp. z o.o. Wydawnictwo Naukowe. Katowice.</p> <p>Wieczysty A., 1982. Hydrogeologia inżynierska. Warszawa.</p> <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>Kowalski J., 1987. Hydrogeologia z podstawami geologii. PWN, Warszawa.</p> <p>Macioszczyk T., Szestakow W., 1983. Dynamika wód podziemnych - metody obliczeń. Wyd. Geol. Warszawa.</p> <p>Szczepański A., 1977. Dynamika wód podziemnych. Wyd. Geol. Warszawa.</p>
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób</p>

	<p>sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>Wykłady:</p> <p>Egzamin pisemny (odpowiedzi na pytania) - po zaliczeniu ćwiczeń. Wynik pozytywny - uzyskanie co najmniej 51% punktów.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>Kolokwium - rozwiązywanie zadań tekstowych. Wynik pozytywny - uzyskanie co najmniej 51% punktów.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: egzamin 50 %, ćwiczenia 50%.</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>polski</p>	
19.	<p>Obciążenie pracą studenta:</p>	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	<p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:</p> <p>- wykład: 30</p> <p>- ćwiczenia: 30</p>	60
	<p>Praca własna studenta np.:</p> <p>- przygotowanie do zajęć: 15</p> <p>- opracowanie wyników: 10</p> <p>- czytanie wskazanej literatury: 5</p> <p>- napisanie raportu z zajęć:</p> <p>- przygotowanie do egzaminu: 20</p>	50
	Suma godzin	110
	Liczba punktów ECTS	5 ECTS