

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

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Metody badania jakości wód i gruntów/Methods of water and soil quality assessment
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Hydrogeologii Podstawowej
5.	Kod przedmiotu/modułu USOS
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru
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>) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 28 Metody uczenia się Wykład multimedialny, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań indywidualnie lub w grupie, wykonanie raportów,
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: dr hab. Robert Tarka Wykładowca: dr hab. Robert Tarka Prowadzący ćwiczenia: dr hab. Robert Tarka, dr Magdalena Modelska
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu chemii, hydrologii, hydrogeologii.
14.	Cele przedmiotu Uzyskanie wiedzy w zakresie podstawowych metod klasycznych i instrumentalnych

	badania składu chemicznego wody oraz aparatury stosowanej w laboratorium analitycznym, umożliwienie wyboru metody i samodzielne przeprowadzenie oznaczenia badanego parametru wody i gleby w warunkach laboratoryjnych oraz terenowych, opanowanie metod poboru próbek wód i gruntów, korzystanie z obowiązującego prawa w zakresie oceny jakości wody i gruntów.	
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Jednostki koncentracji składników w wodzie. 2. Składniki wód naturalnych. 3. Właściwości fizyczne i chemiczne wód naturalnych. 4. Pobór próbek wody. 5. Podział metod analizy wody. 6. Przegląd metod analizy wody. 7. Ocena jakości wód. 8. Badania jakości gruntów. Ćwiczenia laboratoryjne: 1. Organizacja prac laboratorium chemicznego. 2. Oznaczanie przewodności elektrolitycznej i odczynu wody. 3. Oznaczanie kwasowości i zasadowości wody 4. Oznaczanie twardości i zawartości chlorków. 5. Oznaczanie azotanów(V), siarczanów(VI) i żelaza ogólnego. 6. Pobór próbek wody – terenowe metody pomiaru podstawowych parametrów fizyko-chemicznych wody. 7. Określenie jakości analiz i ocena jakości wody. 8. Pobór próbek gleby - analiza jakości w terenie. 9. Oznaczanie odczynu gleby i kwasowości hydrolitycznej. 10. Oznaczanie sumy zasad wymiennych i zawartości siarczanów w glebie. 11. Ocena jakości gruntów.	
16.	Zakładane efekty uczenia się W_1 Zna podstawową terminologię w zakresie właściwości fizycznych i chemicznych wód i gruntów. W_2 Posiada wiedzę niezbędną do oznaczania wybranych parametrów fizyko-chemicznych wody i gruntów w warunkach laboratoryjnych i terenowych. W_3 Zna podstawowe techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w badaniu właściwości fizyko-chemicznych wody i gruntów. U_1 Potrafi pobierać zgodnie z metodologią próbki wód i gruntów do analiz laboratoryjnych w zakresie właściwości fizyko-chemicznych U_2 Wykonuje podstawowe pomiary laboratoryjne i terenowe składu	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K1_W03, K1_W05 K1_W01, K1_W02, K1_W03, K1_W07 K1_U05 K1_U08

	chemicznego wód i gruntów	
	K_1 Potrafi pracować w zespole w trakcie zajęć terenowych i laboratoryjnych	K1_K01
	K_2 Wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych osób oraz za powierzony sprzęt	K1_K03, K1_K04
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: Elbanowska H., Zerbe J., Górski J., Siepak J., 2001 - Fizyczno-chemiczne badania gruntów na potrzeby hydrogeologiczne. Wyd. UAM Poznań. Elbanowska H., Zerbe J., Siepak J., 1999 - Fizyczno-chemiczne badania wód. Wyd. UAM Poznań. Gomółka E., Gomółka B., 1991 - Ćwiczenia laboratoryjne z chemii wody, skrypt, Politechnika Wrocławska, Wrocław. Ostrowska A., Gawliński S., Szczubiałka Z., 1991 - Metody analizy i oceny właściwości gleb i roślin” Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa. Siepak J. (red.), 1992 - Fizyczno-chemiczna analiza wód i gruntów, Wyd. UAM, Poznań. Literatura zalecana: Cygański A., 2009 - Metody spektroskopowe w chemii analitycznej. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa. Gomółka E., Szaynok A., 1997 - Chemia wody i powietrza. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław. Michalski R., 2005 - Chromatografia jonowa. Podstawy i zastosowania. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa. Szczepaniak W., 2004 - Metody instrumentalne w analizie chemicznej. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - sprawdzian pisemny: K1_W01, K1_W02, K1_W03, - przygotowanie i zrealizowanie raportu (indywidualnego lub grupowego): K1_W05, K1_W07, K1_U05, K1_U08, K1_K01, K1_K03, K1_K04	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykłady: sprawdzian pisemny – po zaliczeniu ćwiczeń. Wynik pozytywny – uzyskanie co najmniej 50% punktów. Ćwiczenia: - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć, - możliwość dwóch nieobecności z koniecznością samodzielnej realizacji materiału, - opracowanie raportów i sprawozdań, zaliczenie sprawdzianów kontrolnych. - ocena końcowa: 1/2 oceny za raporty i sprawozdania (konieczność oddania wszystkich zadań) + 1/2 oceny za średnią ze sprawdzianów kontrolnych z bieżącej wiedzy. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: egzamin 50 %, ćwiczenia 50%.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań

	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 18 - ćwiczenia: 28 - konsultacje: 2 - egzamin: 1	49
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 5 - czytanie wskazanej literatury: 4 - napisanie raportu z zajęć: 5 - przygotowanie do sprawdzianów: 4	18
	Łączna liczba godzin	67
	Liczba punktów ECTS	2