

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

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Technologie rekultywacji obszarów zdegradowanych Restoration technologies of degraded ecosystems
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Hydrogeologii Stosowanej
5.	Kod przedmiotu/modułu USOS
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Inżynieria Geologiczna
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: 22 Ćwiczenia: 24 Metody uczenia się Wykład, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: dr hab. Henryk Marszałek, prof. UW. Wykładowca: dr inż. Mariusz Mądrała Prowadzący ćwiczenia: dr inż. Mariusz Mądrała
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza i umiejętności z zakresu geologii inżynierskiej, gruntoznawstwa, hydrogeologii,

	jakości i ochrony wód podziemnych	
14.	Cele przedmiotu Przedstawienie problematyki, zakresu stosowalności i technologii metod rekultywacji terenów zdegradowanych. Efektem kształcenia będzie znajomość zagadnień prawnych z zakresu rekultywacji, umiejętność oceny poziomu zanieczyszczeń środowiska gruntowo-wodnego oraz wybór optymalnej metody jego przywrócenia do stanu pierwotnego.	
15.	Treści programowe Wykłady: Główne czynniki i procesy antropogeniczne wpływające na degradację środowiska gruntowo-wodnego. Akty prawne dotyczące zanieczyszczeń i ochrony środowiska gruntowo-wodnego w Polsce i UE. Ogólne zasady rekultywacji terenów przekształconych i kierunki ich zagospodarowania. Formy występowania i właściwości zanieczyszczeń środowiska gruntowo-wodnego. Klasyfikacja metod rekultywacji: metody inżynierskie i procesowe. Szczegółowe omówienie zalet i wad poszczególnych metod rekultywacji. Ćwiczenia: Znajomość zagadnień prawnych związanych z uzyskaniem decyzji o uzgodnieniu warunków i kierunku rekultywacji. Analiza i zarządzanie ryzykiem na terenach zanieczyszczonych. Zasady dokumentowania warunków geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych na potrzeby rekultywacji terenów zdegradowanych. Metody oceny poziomu zanieczyszczeń na obszarach zdegradowanych. Problematyka zakresu stosowalności i wyboru optymalnej technologii rekultywacji zanieczyszczeń ze środowiska gruntowo-wodnego. Szczegółowe problemy degradacji i rekultywacji wybranych typów obszarów zdegradowanych.	
16.	Zakładane efekty uczenia się W_1 Zna główne procesy i czynniki wpływające na degradację środowiska gruntowo-wodnego W_2 Zna główne metody rekultywacji usuwania zagrożeń środowiska gruntowo-wodnego W_3 Zna czynniki decydujące o wyborze kierunku rekultywacji terenów zdegradowanych U_1 Potrafi ocenić poziom degradacji środowiska gruntowo-wodnego U_2 Potrafi wybrać optymalną technologię rekultywacji środowiska gruntowo-wodnego K_1 Wykazuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy w zakresie nauk geologicznych K_2 Jest zdolny do obiektywnej oceny wykonanej pracy	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K1_W01, K1_W04, InżK_W01, InżK_W02 K1_W04, K1_W10, InżK_W11 K1_W01, K1_W03, K1_W06, InżK_W07 K1_U02, K1_U06, K1_U07, InżK_U01, InżK_U05 K1_U01, K1_U03, K1_U05, InżK_U07 K1_K06 K1_K07

	K_3 Ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na środowisko i rozumie konieczność ciągłego poszerzania swojej wiedzy w tym zakresie.	InżK_K01
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: Greinert H., Greinert A., 1999. Ochrona i rekultywacja środowiska glebowego. Wyd. Politechniki Zielonogórskiej. Zielona Góra. (wybrane rozdziały) Gworek B. (red), 2004. Technologie rekultywacji gleb. Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa. (wybrane rozdziały) Nyer E.K. et. al., 2001. In situ Treatment Technology, Lewis Publisher. (wybrane rozdziały) Karczewska A. 2008. Ochrona gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. (wybrane rozdziały) Siuta J., 1998. Rekultywacja gruntów. Poradnik. Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa. (wybrane rozdziały) Zadroga B., Olańczuk-Neyman K., 2001. Ochrona i rekultywacja podłoża gruntowego. Wyd. Politechniki Gdańskiej. Gdańsk. (wybrane rozdziały) Literatura zalecana: Goszcz A., 1999: Elementy mechaniki skał oraz tąpnięcia w polskich kopalniach węgla i miedzi. Wyd. IGSMiE PAN, Kraków. (wybrane rozdziały) Kasztelewicz Z., 2010. Rekultywacja terenów pogórnich w polskich kopalniach węgla brunatnego, Monografia, Fundacja Nauka i Tradycje Górnicze AGH, Kraków. (wybrane rozdziały) Malina G., 2007. Likwidacja zagrożenia środowiska gruntowo-wodnego na terenach zanieczyszczonych. Wyd. Politechniki Częstochowskiej. Częstochowa. (wybrane rozdziały) Żygadło M., 2005. Diagnostyka, sanacja i rekultywacja starych składowisk odpadów. Wydawnictwo PWSOŚ. Radom. (wybrane rozdziały)	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - sprawdzian pisemny: K1_W01, K1_W03, K1_W04, K1_W06, K1_W10, K1_K07, InżK_W01, InżK_W02, InżK_W07, InżK_W11 - realizacja praktycznych projektów: U_1, U_2, K_2 K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U05, K1_U06, K1_U07, K1_K07, InżK_U01, InżK_U05, InżK_U07	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykłady: Sprawdzian pisemny. Wynik pozytywny – uzyskanie łącznie co najmniej 51% punktów Ćwiczenia: Sprawozdania pisemne - konieczne uzyskanie oceny pozytywnej ze wszystkich sprawozdań	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 22 - ćwiczenia: 24 - konsultacje: 5 - zaliczenie: 2	53
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.:	50

	- przygotowanie do zajęć: 10 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie projektów: 10 - napisanie raportu z zajęć: 10 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 10	
	Łączna liczba godzin	103
	Liczba punktów ECTS	4