

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

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Ekologiczne wskaźniki jakości środowiska Ecological indicators of environmental quality
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Geologii Stosowanej, Geochemii i Gospodarki Środowiskiem
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>) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Ćwiczenia: 18 Metody uczenia się Mini wykład, wykonywanie zadań samodzielnie.
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: dr Adriana Trojanowska-Olichwer Prowadzący ćwiczenia: dr Adriana Trojanowska-Olichwer
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z zakresu ochrony i kształtowania środowiska lub podstaw ekologii i podstaw geochemii.
14.	Cele przedmiotu Studenci zostaną w praktyczny sposób zapoznani z możliwościami wykorzystania

	bioindykacji w badaniach środowiskowych oraz z zaletami i ograniczeniami takich metod oceny stanu środowiska.	
15.	Treści programowe Ćwiczenia: Samodzielne obserwacje po wprowadzeniu teoretycznym: Bioindykacja, cechy bioindykatorów, zasady doboru bioindykatorów. Ekotesty toksyczności - testy zanieczyszczenia gleby z wykorzystaniem nasion. Porosty jako wskaźniki stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego; metoda gatunków wskaźnikowych - skala porostowa. Geobotaniczne indykatory jakości gleb i gruntów. Grupy bioindykatorów stosowane w monitoringu wód: indeksy okrzemkowy, makrofitowy, bentosowy, wskaźnik TSI. Monitoring geoeosystemów w Polsce.	
16.	Zakładane efekty uczenia się W_1 Zna podstawowe procesy oddziaływania środowisko-organizmy W_2 Zna zasady posługiwania się ekologicznymi wskaźnikami jakości środowiska U_1 Potrafi wykonać podstawowe pomiary laboratoryjne i terenowe K_1 Potrafi pracować w zespole, w trakcie	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K1_W03; InżK_W01 K1_W03; InżK_W01 K1_U06 K1_K01
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: Szozskiewicz K., Zgoła T., Jusik Sz., Hryc-Jusik B., Dawson F.H., Raven P., 2012, Hydromorfologiczna ocena wód płynących. Podręcznik do badań terenowych według metody River Habitat Survey w warunkach Polski, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań. Błachuta J., Jarząbek A., Kokoszka R., Sarna S., 2006. Weryfikacja wskaźników dla przeprowadzenia oceny stanu ilościowego i morfologicznego jednolitych części wód powierzchniowych wraz ze zmianą ich wartości progowych dla uściślenia wstępnego wyznaczenia silnie zmienionych części wód. KZGW Warszawa K. Czyżewska., W. Fałtynowicz, Monitoring przyrody żywej-porosty. [W:] Czyżewska K. (red.) Różnorodność biologiczna porostów. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 1998 Tylkowski J., 2013. Stan geoeosystemów Polski w roku 2012 na podstawie badań Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego. IOŚ Literatura zalecana: "Biologiczne metody oceny jakości wód rzecznych", wyd. Kosmos. Problemy Nauk Biologicznych, t.53, nr 2(263), s.183-191.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - przygotowanie raportu (indywidualnego): K1_W03; InżK_W01, K1_U06	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć, - zaliczenie sprawozdań pisemnych – uzyskanie łącznie co najmniej 50% punktów	

20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia: 18 - konsultacje: 8	26
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 8 - czytanie wskazanej literatury: 6 - napisanie raportu z zajęć: 10	24
	Łączna liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2