

M_uu_uu	OS_N126
Kierunek lub kierunki studiów	Ochrona Środowiska
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Bioindykacja – Bioindication of Environment
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień studiów, studia niestacjonarne
Rok studiów dla kierunku	III
Semestr dla kierunku	5
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	2/3
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Robert Stryjecki, dr
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Zoologii, Ekologii Zwierząt i Łowiectwa
Cel modułu	Opanowanie przez studenta wiadomości dotyczących badań i metod bioindykacyjnych stosowanych w kraju i za granicą oraz nabycie praktycznej zdolności oceny stopnia zanieczyszczenia środowiska z wykorzystaniem wybranych bioindykatorów, a także zapoznanie się z wybranymi organizmami wykorzystywanymi w badaniach bioindykacyjnych.
Efekty kształcenia – łączna liczba ECTS nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie	Wiedza:
	W1. Ma wiedzę na temat funkcjonowania krajowego systemu monitoringu środowiska oraz rozumie rolę bioindykacyjną wybranych taksonów roślin i zwierząt w ekosystemach lądowych i wodnych.
	W2. Prawidłowo definiuje procesy prowadzące do zmian morfologicznych, anatomicznych i fizjologicznych w organizmach wskaźnikowych. Zna szeroko stosowane biowskaźniki roślinne i zwierzęce.
	Umiejętności:
	U1. Potrafi prawidłowo oceniać i opisać zmiany w bioindykatorach poddawanych presji środowiska. Posiada umiejętności rozpoznawania biowskaźników z różnych grup systematycznych i siedlisk (lądowe, wodne, glebowe), w tym w pracy terenowej.
	U2. Prawidłowo posługuje się pojęciami i definicjami dotyczącymi przedmiotu zarówno w aspekcie historycznym jak i nowoczesnym. Zna i prawidłowo wykorzystuje metody bioindykacyjne oraz poznane wzory i wskaźniki do praktycznej oceny zmian w środowisku.
	Kompetencje społeczne:
K1. Jest świadomy wagi problemu zanikania gatunków wskaźnikowych oraz wpływu człowieka na przekształcanie biosfery. Wyrabia w sobie postawę	

	odpowiedzialności za poprawę jakości otaczającego go środowiska.
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1, W2: ocena prac pisemnych. U1, U2: zaliczenia ustne. K1: dyskusje panelowe
Wymagania wstępne i dodatkowe	Przed przystąpieniem do modułu, student powinien posiadać wiedzę z zakresu botaniki, zoologii oraz chemii nieorganicznej i organicznej.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Przedstawiane są następujące zagadnienia: monitoring i biomonitoring środowisk naturalnych i przekształconych - definicje, organizacja, cele. Poziomy badań bioindykacji i kategorie biowskaźników. Cechy dobrego biowskaźnika. Metody badań stosowanych w bioindykacji atmosfery, gleby i wody. Przegląd różnorodnych wskaźników stanu, zmian i prognoz środowiska. Człowiek jako biowskaźnik stanu środowiska. Przykłady i omówienie biotestów stosowanych w bioindykacji atmosfery, gleby i wody. Uszkodzenia u roślin wyższych spowodowane zanieczyszczeniem atmosfery. Monitoring lasu. Metody badań testowych wód. Biowskaźnikowe metody określania czystości wody.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Fabiszewski J. [red]. 1983. Bioindykacja skażeń przemysłowych i rolniczych. PAN. Wydawnictwo Zakład Narodowy im. Ossolińskich, ISBN 83-0401498-X. 2. Fałtynowicz W. Wykorzystanie porostów do oceny zanieczyszczenia powietrza. Fundacja Centrum Edukacji Ekologiczne Wsi, ISBN - 83-85426-36-1. 3. Lipnicki L., Wójciak H. 1995. Klucz – atlas do oznaczania najpospolitszych porostów Polski. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne. Warszawa. ss.216 4. Zimny H. 2006. Ekologiczna ocena stanu środowiska. Bioindykacja i Biomonitoring. Agencja Reklamowo-Wydawnicza Arkadiusz Grzegorzczak, Warszawa, 264 ss, ISBN 83-89961-82-2.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne (wykonywanie biotestów i analiz, oznaczanie organizmów za pomocą kluczy, rozpoznawanie ważniejszych gatunków wskaźnikowych, ćwiczenie praktycznym metod pozwalających na ocenę stanu środowiska).