

Wzór skróconego opisu modułu

M uu_uu	M OG_S1/OR/7/6
Kierunek lub kierunki studiów	OG, specjalność Ochrona Roślin i Środowiska Przyrodniczego
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Bioindykacja w ocenie zanieczyszczenia środowiska Bioindication in assessing of the environmental pollution
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	Studia pierwszego stopnia, stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	IV
Semestr dla kierunku	VII
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1/1)
Tytuł/stopień/Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr inż. Artur Serafin
Jednostka oferująca moduł	Zakład Ekologii Ogólnej
Cel modułu	Przekazanie wiedzy o systemie monitoringu zmian w środowisku przyrodniczym – działalność Global Environmental Monitoring System (GEMS) i Global Monitoring for Environmental Security (GMES). Zapoznanie studentów z założeniami i z problematyką stosowania bioindykacji w analizie zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym dla różnych geosfer – atmosfery, hydrosfery i litosfery. Określenie cech szczególnych dobrego bioindykatora środowiskowego oraz określenie klas typologicznych biowskaźników roślinnych i zwierzęcych. Nabycie umiejętności prostych analiz stanu środowiska na podstawie obserwacji fitotestów i zootestów w ramach biomonitoringu.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Struktura i funkcjonowanie sieci GEMS i GMES. Propedeutyka bioindykacji, parametryzacja analityczna zmian w środowisku przyrodniczym oraz typologia i charakterystyka bioindykatorów. Fitoindykacja: gatunki roślin jako bioindykatory zanieczyszczeń (porosty – skala porostowa, mchy, rośliny naczyniowe), zbiorowiska roślinne oraz krajobraz i procesy biologiczne jako biowskaźniki środowiska, liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych. Zooindykacja: rola bezkręgowców, kręgowców i organizmu człowieka w ocenie stanu środowiska, testy toksyczności (LD). Biomonitoring ekosystemów wodnych: skala saprobowości Sedlaczka, biologiczne wskaźniki trofii jezior (produkcja pierwotna fitoplanktonu, koncentracja chlorofilu <i>a</i> , liczba asymilacyjna, Wskaźniki Trofii Carlsona), monitoring wód rzecznych. Biomonitoring ekosystemów lądowych leśnych i nieleśnych. Monitoring ekosystemów miejskich oraz modele ekologiczne jako wskaźniki stanu środowiska.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Zimny H. 2006. Ekologiczna ocena stanu środowiska: bioindykacja i biomonitoring. Wyd. Agencja Reklamowo-

	<p>Wydawnicza Arkadiusz Grzegorzcyk, Warszawa, Stare Babice.</p> <p>2.Fabiszewski Jerzy (red.) 1983. Bioindykacja skażeń przemysłowych i rolniczych. Wyd. Ossolińskich, Wyd. PAN, Wrocław.</p> <p>3.Koc Józef (red.) 2005. Kształtowanie środowiska, zagrożenia i monitoring. Wyd. Nauk Rolniczych, Leśnych i Weterynaryjnych, Warszawa.</p> <p>4.Kostrzewski A. 1995. Zintegrowany monitoring środowiska przyrodniczego: zasady organizacji, system pomiarowy, wybrane metody badań. Wyd. PIOŚ, Warszawa.</p>
Planowane formy/działania/ metody dydaktyczne	Wykład multimedialny, planowanie i realizacja projektów multimedialnych, pisemny sprawdzian.

Przygotował:
Dr inż. Artur Serafin