

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024-2024/2025

(skrajne daty)

Rok akademicki 2023/2024

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Biomonitoring i bioindykacja
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Biologii
Kierunek studiów	Biologia
Poziom studiów	II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 1
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	prof. dr hab. Idalia Kasprzyk
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	prof. dr hab. Idalia Kasprzyk dr inż. Katarzyna Kluska

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
1	15			15					3

1.2. Sposób realizacji zajęć zajęcia w formie tradycyjnej zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)**

WYKŁAD – ZALICZENIE

ĆWICZENIA - ZALICZENIE Z OCENĄ

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość w zakresie botaniki ogólnej, zoologii oraz budowy i funkcjonowania środowiska przyrodniczego

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studentów z celami i metodami biomonitoringu oraz bioindykacji
C ₂	Kształcenie umiejętności wykorzystania określonych technik i narzędzi badawczych w zależności od przedmiotu biomonitoringu
C ₃	Kształtowanie świadomości potrzeby monitoringu przyrodniczego w określonych celach naukowych i praktycznych
C ₄	Poszerzenie wiedzy o gatunkach wykorzystywanych w biomonitoringu i bioindykacji

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Student rozumie celowość prowadzenia biomonitoringu w kontekście przemian antropogenicznych środowiska przyrodniczego; definiuje podstawowe pojęcia związane z biomonitoringiem i bioindykacją oraz charakteryzuje wybrane gatunki wykorzystywane w biomonitoringu i bioindykacji	K_Wo1; K_Wo3; K_Wo5
EK_02	Student zna i potrafi odpowiednio dobrać zaawansowane techniki i narzędzia badawcze służące biomonitoringowi powietrza, wody, gleby i siedlisk przyrodniczych oraz ekosystemów miejskich	K_Wo4; K_Uo2
EK_03	Student jest przygotowany do samodzielnego wykonywania zadań badawczych z wykorzystaniem podstawowego sprzętu służących biomonitoringowi oraz rozwijania kompetencji w tym zakresie	K_Ko2
EK_04	Student samodzielnie i w grupie realizuje zadania badawcze posługując się zaawansowanymi metodami, w tym metodami analizy samodzielnie zebranych danych i danych pochodzących z dostępnych źródeł z poszanowaniem zasad etyki i na rzecz interesu publicznego	K_Wo7; K_Uo3; K_Uo8; K_Ko3; K_Ko4
EK_05	Student wykazuje chęć poznawania nowoczesnych technik badawczych i jest świadomy potrzeby ich wykorzystania w celu monitoringu środowiska	K_Ko1; K_Ko2

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładów

Treści merytoryczne
Cele i zastosowania biomonitoringu i bioindykacji. Biomonitoring w Polsce i na świecie.
Biomonitoring stanu zanieczyszczenia powietrza- metody, bioindykatory, ze szczególnym uwzględnieniem mchów i porostów
Biomonitoring eutrofizacji, zakwaszenia i czystości wód, organizmy wodne o charakterze wskaźnikowym wykorzystywane w monitoringu stanu wody pitnej
Biomonitoring i bioindykatory gleb
Fitoindykacja geobotaniczna
Monitoring siedlisk przyrodniczych- gatunki charakterystyczne w fitosocjologii, ocena stanu zachowania i zagrożenia ekosystemów naturalnych, w szczególności leśnych
Monitoring bezkręgowców w ekosystemach naturalnych i przekształconych przez człowieka oraz jego zastosowanie w życiu codziennym
Fauna i flora jako wskaźniki stanu ekosystemów miejskich

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Fitoindykacja stanu środowiska przyrodniczego, w tym: wykorzystanie mszaków, porostów i roślin naczyniowych do oceny stanu zanieczyszczeń powietrza i wody
Fitoindykatory warunków siedliskowych- rozpoznawanie gatunków i zbiorowisk oraz wykorzystanie ekologicznych liczb wskaźnikowych
Wykorzystanie mszaków do oceny bioróżnorodności zbiorowisk roślinnych

3.4 Metody dydaktyczne

WYKŁADY: WYKŁAD Z PREZENTACJĄ MULTIMEDIALNĄ

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: PRACA W LABORATORIUM, PRACA Z TEKSTEM, PROJEKT BADAWCZY

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	PISEMNE ZALICZENIE WYKŁADÓW, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	W, ĆW. LAB.
EK_02	PISEMNE ZALICZENIE WYKŁADÓW, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, SPRAWOZDANIE	W, ĆW. LAB.
EK_03	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ĆW. LAB.
EK_04	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, SPRAWOZDANIA	ĆW. LAB.
EK_05	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, SPRAWOZDANIA	ĆW. LAB.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Pisemne zaliczenie wykładów*, sprawozdania

*O ocenie pozytywnej decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51%, dst plus 65 %, db 75%, db plus 90%, bd 100%.

WARUNKIEM ZALICZENIA PRZEDMIOTU JEST OSIĄGNIĘCIE WSZYSTKICH ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	4
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	41
SUMA GODZIN	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	3

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	
zasady i formy odbywania praktyk	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Zimny H., Ekologiczna ocena stanu środowiska. Bioindykacja i biomonitoring. Agencja Reklamowo- Wydawnicza A. Gregorczyk, Warszawa 2006.
2. Kłós A. 2009. Porosty w biomonitoringu środowiska. Uniwersytet Opolski, Studia i Monografie 420, Opole
3. Dynowska, Ciecierska. 2013. Biologiczne metody oceny stanu środowiska: podręcznik metodyczny. T. 1, Ekosystemy lądowe. Podręcznik metodyczny. UWM, Olsztyn

Literatura uzupełniająca:

1. Kwiatkowska-Malina J. 2012. Monitoring środowiska przyrodniczego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
2. Red. Ratuszniak I., Ratuszniak E., Sobiasz Z., Truchan M. Rośliny segetalne. Bioindykacja-chorologia-zmienność. Pomorska Akademia Pedagogiczna w Słupsku, Słupsk 2003.
Depciuch J., Kasprzyk I., Roga E., Parlińska-Wojtan M. 2016. Analysis of morphological and molecular composition changes in allergenic *Artemisia vulgaris* L. pollen under traffic pollution using SEM and FTIR spectroscopy. *Env. Sc. Poll. Res.* 23(22): 23203-23214

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej