

Rok akademicki:		Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	066
-----------------	--	--------------------	--	-------------------	-----

Nazwa przedmiotu	Techniki bioindykacyjne			ECTS	2
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski	Techniques of bioindicative				
Kierunek studiów	Bioinżynieria zwierząt				
Koordynator przedmiotu	Dr hab. Beata Madras-Majewska, prof. SGGW				
Prowadzący zajęcia	Dr hab. Beata Madras-Majewska, prof. SGGW, dr Witold Strużyński				
Jednostka realizująca	Instytut Nauk o Zwierzętach				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany	Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt				
Status przedmiotu	przedmiot fakultatywny	stopień I, rok III	stacjonarne		
Cykl dydaktyczny	Semestr letni	Jęz. wykładowy: j. polski			
Założenia i cele przedmiotu	Uświadomienie znaczenia monitoringu środowiska dla zachowania jego dobrostanu. Uświadomienie roli bioindykacji w ocenie stanu środowiska. Zdobywanie praktycznych umiejętności w zakresie metod bioindykacyjnych.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin	a) Wykłady - liczba godzin 15 b) Ćwiczenia - liczba godzin 15				
Metody dydaktyczne	Wykład, indywidualne projekty studenckie, prezentacja, konsultacje				
Pełny opis przedmiotu	<p>Definicja monitoringu środowiska. Bioindykacja: definicja, podstawowe pojęcia. Różnorodność metod bioindykacyjnych, cechy dobrego bioindykatora i ich klasyfikacja. Biologiczne metody oceny stanu środowiska. Zastosowanie metod bioindykacyjnych w ocenie zanieczyszczenia oraz stanu środowiska. Bioindykacyjna ocena stanu środowiska z wykorzystaniem zwierząt. Bioindykacyjne znaczenie bezkręgowców glebowych (nicienie, roztozce, dżdżownice). Owady jako biowskaźniki. Pszczoły jako bioindykatory skażenia środowiska. Znaczenie pszczoły miodnej dla środowiska. Produkty pszczele jako bioindykatory skażenia środowiska. Ryby jako biowskaźniki. Raki jako biowskaźniki. Płazy jako biowskaźniki. Gady jako biowskaźniki.</p> <p>Zastosowanie bioindykatorów w ocenie stopnia zanieczyszczenia powietrza. Zastosowanie bioindykatorów w ocenie stopnia zanieczyszczenia wód. Unijne wytyczne dotyczące oceny jakościowej wód na podstawie występowania bezkręgowców wodnych. Wykorzystanie BMWP w waloryzacji wód powierzchniowych – wykorzystanie w praktyce, zajęcia praktyczne porównanie wybranych wód pod kątem występowania bezkręgowców wodnych ujętych w unijnej tabeli rankingowej. Obliczanie wartości BMWP. Zastosowanie bioindykatorów w ocenie stopnia zanieczyszczenia gleb.</p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające)	Wiedza z przedmiotów: Zoologia ogólna, toksykologia środowiska				
Założenia wstępne	Znajomość podstawowych informacji dotyczących toksykologii i zoologii				
Efekty kształcenia	01 - zna definicje i podstawowe pojęcia związane z bioindykacją oraz wymienia organizmy żywe wykorzystywane jako biowskaźniki 02 - rozumie sposób wykorzystania organizmów żywych jako biowskaźników oraz potrafi przeprowadzić proste doświadczenie laboratoryjne wykorzystując odpowiednie techniki 03 - potrafi przygotować opracowanie na podstawie literatury anglojęzycznej 04 - umie pracować w grupie				
Sposób weryfikacji efektów kształcenia	01- kolokwium zaliczeniowe 02- ocena wykonania ćwiczeń 03- ocena przygotowanej prezentacji 04 - ocena opracowania zbiorowego				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia	Pisemna praca zaliczeniowa, łączna ocena z ćwiczeń praktycznych, projekty własne (zapis w wersji elektronicznej), projekty zbiorowe (zapis w wersji elektronicznej)				
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	1 – 50%, 2 – 20%, 3 – 15%, 4 – 15%				
Miejsce realizacji zajęć	Sala wykładowa, sala dydaktyczna, teren				
Literatura podstawowa i uzupełniająca	<ul style="list-style-type: none"> Kluczek J.P. 1999. Wybrane zagadnienia z ochrony środowiska. Wyd. Uczelniane ATR Bydgoszcz Lipińska J., Zalewski W. 1989: Zawartość w produktach pszczelich mikroelementów oraz pierwiastków szkodliwych dla zdrowia. Pszczel Zesz. Nauk., 113-120. Mahakan S. 2010. Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne. PWN Muszyńska J.1998: Pszczoły a monitoring skażenia środowiska. Wyd. ISiK Nałęcz-Jawecki G. 2000: Bioindykacja. Biologiczne metody badania toksyczności środowiska. Wyd. Akademii Medycznej, Warszawa Traczewska T. 2012. Biologiczne metody oceny skażeń środowiska. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej Strużyński W. 2011. rozdział Wstępna ocena wód na podstawie występowania wybranych gatunków bezkręgowców wodnych.pod red Obidzińskiego 				

A., Żelazo J. Praktikum terenowe –przewodnik. Wyd. SGGW. • Strużyński W. 2012 Oznaczamy bezkręgowce organizmy wskaźnikowe dla potrzeb oceny stanu ekologicznego wód. Mazowiecki Zespół Parków Krajobrazowych, Pionki:1-50
UWAGI

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące modul/przedmiot

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	60 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1,5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	1,0 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01/W	Student zna definicje i podstawowe pojęcia związane z bioindykacją oraz wymienia organizmy żywe wykorzystywane jako biowskaźniki	B_W11, B_W13
02/U	Student rozumie sposób wykorzystania organizmów żywych jako biowskaźników oraz potrafi przeprowadzić proste doświadczenie laboratoryjne wykorzystując odpowiednie techniki	B_U03, B_U09, B_U14
03/U	Student potrafi przygotować opracowanie na podstawie literatury anglojęzycznej	B_U04, B_U10, B_U18,
04/K	Student umie pracować w grupie	B_K02