

Opis zajęć (syllabus)

Nazwa zajęć:	Ekotoksykologia	ECTS	3
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Ecotoxicology		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biologia		

Język wykładowy: polski		Poziom studiów: I	
Forma x stacjonarne studiów: <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input type="checkbox"/> podstawowe x kierunkowe <input type="checkbox"/> obowiązkowe x do wyboru	Numer semestru: ...6.....	<input type="checkbox"/> semestr zimowy x semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2019/2020	Numer katalogowy: ROL-B-1S-06L-48_19

Koordynator zajęć:	Dr Anna Chodkiewicz		
Prowadzący zajęcia:	Dr Anna Chodkiewicz		
Jednostka realizująca:	Wydział Rolnictwa i Biologii, Katedra Agronomii		
Jednostka zlecająca:	Wydział Rolnictwa i Biologii		
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką ekotoksykologii na poziomie molekularnym, osobniczym, populacyjnym i ekosystemowym, z uwzględnieniem zagadnień relacji ekotoksykantów z czynnikami fizykochemicznymi środowiska. Poruszone zostaną również zagadnienia ekotoksykologii stosowanej z biologicznymi metodami kontroli.</p> <p>Zakres wykładów: Ekotoksykologia jako nauka interdyscyplinarna, podstawowe pojęcia i zagadnienia. Substancje toksyczne w środowisku, pochodzenia antropogenicznego i naturalnego, nieorganiczne: metale, związki azotu, gazy, detergenty; organiczne: pestycydy, WWA, dioksyny, furany, PCB, ropopochodne. Ekotoksykologia na poziomie molekularnym – toksykogenomika, reakcje metaboliczne ksenobiotyków, biotransformacja toksyn, biochemiczne mechanizmy, wpływ na enzymy, receptory, fazy detoksykacji, transport, biomarkery. Ekotoksykologia na poziomie organizmu – asymilacja toksykantów i obrona przed nimi, detoksykacja, budżet energetyczny, wpływ na procesy fizjologiczne. Ekotoksykologia populacyjna – miary dynamiki populacji, wykorzystanie macierzy Lesliego, wpływ na pulę genową populacji, plastyczność genowa i adaptacja. Ekotoksykologia ekosystemowa – źródła skażenia, zanieczyszczenie organiczne i mineralne, zmiany struktury zespołów, produkcja i dekompozycja materii organicznej, ekosystemy lądowe, wodne, eutrofizacja. Czynniki toksyczne a czynniki fizykochemiczne – formy interakcji (kompensacja, addytywność, synergizm), wpływ czynników środowiskowych (temperatura, pH, światło, wilgotność). Ekotoksykologia stosowana – ekotoksykologia w ocenie ryzyka środowiskowego, biomonitoring środowiska, oceny oddziaływania na środowisko, modele QSAR, testy ekotoksykologiczne, powiązania z prawem.</p> <p>Tematyka ćwiczeń: ćwiczenia projektowe oparte na opracowaniu raportu środowiskowego i jego prezentacji (9h). Ćwiczenia laboratoryjne oparte na samodzielnym wykonaniu eksperymentu ekotoksykologicznego, jego analizie i dokumentacji (6h)</p>		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	W – wykład, liczba godzin 30 LC – ćwiczenia, liczba godzin 15		
Metody dydaktyczne:	Wykład oparty o prezentacje multimedialne. Ćwiczenia praktyczne (projektowe i laboratoryjne) pod kierunkiem prowadzącego.		
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Wiedza na poziomie licencjackim z chemii, biochemii, ekologii i ochrony środowiska		
Efekty uczenia się:	<p>Wiedza:</p> <p>W1 – Ma wiedzę o podstawowych zjawiskach i procesach ekotoksykologicznych zachodzących w środowisku</p> <p>W2 – Ma wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych stosowanych w ekotoksykologii</p> <p>W3 – Zna najważniejsze problemy z zakresu ekotoksykologii w powiązaniu z innymi dyscyplinami przyrodniczymi</p> <p>W4 - Zna podstawowe kategorie pojęciowe i terminologię ekotoksykologiczną</p>	<p>Umiejętności:</p> <p>U1 - Stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie ekotoksykologii</p> <p>U2 - Wykonuje proste eksperymenty badawcze i raporty środowiskowe pod kierunkiem opiekuna naukowego</p> <p>U3 - Wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł</p> <p>U4 - Umie przygotować dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu ekotoksykologii</p> <p>U5 - Przeprowadza obserwacje oraz wykonuje pomiary chemiczne i biologiczne</p> <p>U6 - Wykorzystuje dostępne źródła informacji, w tym źródła elektroniczne</p> <p>U7 - Potrafi pracować indywidualnie i</p>	<p>Kompetencje:</p> <p>K1 - Stosuje odpowiednio określone priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania</p> <p>K2 – Wykazuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy z zakresu zagrożeń związanych z zanieczyszczeniem środowiska</p>

		w zespole	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	W1, W2, W3, W4 - egzamin pisemny-test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2 - ocena doświadczeń, raportów, sprawozdań i prezentacji oraz wykonywanych w trakcie ćwiczeń prac		
Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Pisemny egzamin z części wykładowej, wykonane przez studentów prace zaliczeniowe w formie sprawozdań		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Ocena z egzaminu pisemnego - waga 80%, ocena z zaliczenia ćwiczeń - waga 20%		
Miejsce realizacji zajęć:	Wykłady - sala dydaktyczna, ćwiczenia - laboratorium ćwiczeniowe		
Literatura podstawowa i uzupełniająca:			
1. Laskowski R., Migula P. 2004. Toksykologia od komórki do ekosystemu. PWRiL, Warszawa.			
2. Manahan S.E., 2006. Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.			
3. Namiesnik J., Jamrógiewicz Z. (red.). 1998. Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska. WNT, Warszawa.			
4. Namiesnik J., Jaskowski J., 1995. Zarys ekotoksykologii. EKO-Pharma, Gdańsk.			
5. Walker C.H., Hopkin S.P., Peakall B., Sibly R.M., 2002. Podstawy ekotoksykologii. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa			
UWAGI			
Inne godziny kontaktowe nie ujęte w pensum (konsultacje, egzaminy), liczba godzin: 16			

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	85 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	1,6 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

kategoria efektu	Efekty uczenia się dla zajęć:	Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku	Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy*)
Wiedza - W1	Ma wiedzę o podstawowych zjawiskach i procesach ekotoksykologicznych zachodzących w środowisku	K_W01, K_W07, K_W08	2, 3, 2
Wiedza – W2	Ma wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych stosowanych w ekotoksykologii	K_W03, K_W06	2, 2
Wiedza – W3	Zna najważniejsze problemy z zakresu ekotoksykologii w powiązaniu z innymi dyscyplinami przyrodniczymi	K_W02, K_W04, K_W08	3, 2, 2
Wiedza - W4	Zna podstawowe kategorie pojęciowe i terminologię ekotoksykologiczną	K_W01, K_W03	2, 2
Umiejętności – U1	Stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie ekotoksykologii	K_U1, K_U2, K_U3	2, 2, 2
Umiejętności –U2	Wykonuje proste eksperymenty badawcze i raporty środowiskowe pod kierunkiem opiekuna naukowego	K_U1, K_U3	2, 2
Umiejętności –U3	Wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł	K_U4, K_U5	2, 2
Umiejętności –U4	Umie przygotować dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu ekotoksykologii	K_U4, K_U7	2, 1
Umiejętności –U5	Przeprowadza obserwacje oraz wykonuje pomiary chemiczne i biologiczne	K_U3	1
Umiejętności –U6	Wykorzystuje dostępne źródła informacji, w tym źródła elektroniczne	K_U6	1
Umiejętności – U7	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole	K_U11, K_U12	1, 1
Kompetencje – K1	Stosuje odpowiednio określone priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K_K01, K_K03	1, 1
Kompetencje – K2	Wykazuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy z zakresu zagrożeń związanych z zanieczyszczeniem środowiska	K_K03, K_K05	1, 1

*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,