

## Karta opisu zajęć (sylabus)

Kierunek lub kierunki studiów	Analityka weterynaryjna
Nazwa modułu kształcenia	Badania ekotoksykologiczne w diagnostyce laboratoryjnej Ecotoxicological studies in laboratory diagnostics
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	fakultatywny
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	III
Semestr dla kierunku	6
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	4 (2,78/1,22)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	Jose Luis Valverde Piedra, prof. dr hab.
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Farmakologii, Toksykologii i Ochrony Środowiska
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką badań ekotoksykologicznych na poziomie molekularnym, osobniczym, populacyjnym i ekosystemowym, z uwzględnieniem zagadnień relacji ekotoksykantów z czynnikami fizykochemicznymi środowiska.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po realizowaniu zajęć.	Wiedza:
	W1. ma wiedzę o podstawowych zjawiskach i procesach ekotoksykologicznych zachodzących w środowisku
	W2. zna najważniejsze problemy z zakresu ekotoksykologii w powiązaniu z innymi dyscyplinami przyrodniczymi
	W3. zna podstawowe kategorie pojęciowe i terminologię w badaniach ekotoksykologicznych i ma wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych stosowanych w ekotoksykologii
	Umiejętności:
	U1. Stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie badań ekotoksykologicznych
	U2. Umie przygotować dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu ekotoksykologii i wykorzystuje dostępne źródła informacji, w tym źródła elektroniczne
	U3. Wykonuje proste eksperymenty badawcze i raporty środowiskowe pod kierunkiem opiekuna naukowego
	U4. Przeprowadza obserwacje oraz wykonuje pomiary chemiczne i biologiczne oraz wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł
	Kompetencje społeczne:
	K1. potrafi pracować indywidualnie i w zespole
	K2. Stosuje odpowiednio określone priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
Wymagania wstępne i dodatkowe	-

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	<p><b>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</b></p> <p>W – odpowiedź na pytania na początku każdego zajęcia laboratoryjnych, kolokwia pisemne.</p> <p>U – samodzielne wykonanie analiz i pomiarów parametrów fizykochemicznych, ocena eksperymentów przez prowadzącego zajęcia</p> <p>K – udział w dyskusji i umiejętność dyskusji, prezentacje tematów związanych z ekotoksykologią.</p>
Treści programowe modułu	<p>Ekotoksykologia jako nauka interdyscyplinarna, powiązanie z innymi naukami. Podstawowe pojęcia, podstawowe zagadnienia, LC50, LD50.</p> <p>Substancje toksyczne w środowisku, pochodzenia antropogenicznego i naturalnego, nieorganiczne: metale, związki azotu, gazy, detergenty; organiczne: pestycydy, WWA, dioksyny, furany, PCB, ropopochodne.</p> <p>Ekotoksykologia na poziomie molekularnym – toksykogenomika, reakcje metaboliczne ksenobiotyków, biotransformacja toksyn, biochemiczne mechanizmy, wpływ na enzymy, receptory, fazy detoksykacji, transport, biomarkery</p> <p>Ekotoksykologia na poziomie organizmu – asymilacja toksykantów i obrona przed nimi, detoksykacja, budżet energetyczny, wpływ na procesy fizjologiczne</p> <p>Ekotoksykologia populacyjna – miary dynamiki populacji, wykorzystanie macierzy Lesliego, metody randomizacji, wpływ na pulę genową populacji, plastyczność genowa i adaptacja</p> <p>Ekotoksykologia ekosystemowa – źródła skażenia, zanieczyszczenie organiczne i mineralne, zmiany struktury zespołów, produkcja i dekompozycja materii organicznej, ekosystemy lądowe, wodne, eutrofizacja.</p>
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<p><b>Lektury obowiązkowe:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laskowski R., Migula P. 2004. Toksykologia od komórki do ekosystemu. PWRiL, Warszawa.</li> <li>2. Manahan S.E., 2006. Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.</li> <li>3. Walker C.H., Hopkin S.P., Peakall B., Sibly R.M., 2002. Podstawy ekotoksykologii. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa.</li> </ol> <p>Namieśnik J., Jamrógiewicz Z. (red.). 1998.</p> <p><b>Lektury uzupełniające:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Namieśnik J., Jaśkowski J., 1995. Zarys ekotoksykologii. EKO-Pharma, Gdańsk.</li> <li>2. Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska. WNT, Warszawa.</li> </ol>
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykład -15 godz. z prezentacją multimedialną,</li> <li>2. Ćwiczenia laboratoryjne – 20 godz. badanie substancji toksycznych w środowisku z wykorzystaniem testów ekotoksykologicznych</li> <li>3. Ćwiczenia audytoryjne - 10 godz. prezentowanie tematów badań ekotoksyczności i analiza przypadków z dyskusją.</li> <li>4. Zaliczenie w formy prezentacji z dyskusją omówionych tematów.</li> </ol>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych W1, W2, W3 – ocena odpowiedzi na pytania ustne, kolokwia pisemne (testy), U1, U2, U3, U4 – samodzielne wykonanie badań czynników toksycznych w środowisku, ocena eksperymentów przez prowadzącego zajęcia. K1– Ocena pracy w grupie i pracy indywidualnej, K2 – udział w dyskusji omawianych tematów.		
Elementy wagi mające wpływ na ocenę końcową	Zaliczenie cząstkowe I=50%, zaliczenie cząstkowe II - Prezentacje tematyczne = 50%		
Bilans punktów ECTS	<b>Liczba godzin kontaktowych</b>		
		Godziny	ECTS
	Wykłady	15	0,6
	Udział w ćwiczeniach	30	1,2
	Konsultacje	8	0,32
	Zaliczenie/zaliczenie poprawkowe	12	0,48
	<b>Liczba godzin nie kontaktowych</b>		
	przygotowanie do ćwiczeń	15	0,6
przygotowanie do zaliczenia	15	0,6	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach -15 godz. udział w ćwiczeniach- 30 godz. Udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem prezentacji– 8 godz. Obecność na zaliczeniach – 12 godz.		
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	AW_W02 +++ AW_W03 +++ AW_W08++ AW_W10 ++ AW_U01 +++ AW_U02 ++ AW_U06 ++ AW_U16+++ AW_K01 +++ AW_K04 ++		