



Karta przedmiotu  
Toksykologia środowiska

### 1. Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> rolnictwo	<b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2024/25	
<b>Specjalność</b> kształtowanie środowiska	<b>Kod przedmiotu</b> 04ROKSN.DI2D.0603.24	
<b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Rolnictwa i Biotechnologii	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> drugiego stopnia (mgr inż.)	<b>Obligatoryjność</b> Obligatoryjny specjalnościowy	
<b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe	
<b>Forma studiów</b> studia niestacjonarne		
<b>Wymagania wstępne</b>	brak	
<b>Przedmioty wprowadzające</b>	brak	
<b>Koordynator</b>	Tomasz Knapowski, Wojciech Kozera	
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma i godziny zajęć</b> • Wykład: 8, Egzamin • Ćwiczenia laboratoryjne: 16, Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5

### 2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>Wiedza:</b>			

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
W1	Ma poszerzoną wiedzę o biologicznych, chemicznych i fizycznych procesach zachodzących w środowisku.	ROL_O2_K_W01, ROL_O2_K_W04	P7S_WG, P7S_WG_inż, P7S_WG P7S_WG_inż
W2	Ma poszerzoną wiedzę o źródłach toksyn, ich właściwościach i przemianach w środowisku oraz o możliwościach ograniczania skutków ich występowania.	ROL_O2_K_W01, ROL_O2_K_W04	P7S_WG, P7S_WG_inż, P7S_WG P7S_WG_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	Potrafi przewidywać występowanie zagrożeń dla środowiska i stosować właściwe do warunków siedliskowych metody ograniczania ich występowania.	ROL_O2_K_U01	P7S_UW P7S_UW_inż
U2	Zna procesy życiowe ekosystemów wodnych i zagrożenia wynikające z działalności rolniczej i pozarolniczej oraz potrafi dobrać specjalistyczne techniki ich likwidacji bądź minimalizacji.	ROL_O2_K_U07	P7S_UW P7S_UW_inż
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
K1	Ma świadomość etyki zawodowej oraz ryzyka i zagrożeń wynikających z prowadzenia jakiejkolwiek działalności rolniczej oraz ma znajomość norm i zasad, które ograniczają zagrożenia dla ludzi, zwierząt gospodarskich i środowiska.	ROL_O2_K_K04	P7S_KR

### 3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Kierunki rozwoju toksykologii jako dyscypliny naukowej, jej cele i zadania. Zatrucia: klasy toksyczności związków, czynniki warunkujące toksyczność, drogi wprowadzania i wydalania. Kryteria oceny toksykologicznej substancji szkodliwych. Definicje DL50 i ADI. Naturalne substancje toksyczne. Czynniki naturalne i antropogeniczne determinujące degradację środowiska. Źródła, właściwości i toksyczność wybranych związków mineralnych i organicznych. Kwaśne opady. Użytkowanie rolnicze gleb a możliwość ich degradacji, rekultywacja gleb. Metale ciężkie - źródła, toksyczność, sposoby unieruchamiania. Zanieczyszczenia wód - źródła i szkodliwość. Zanieczyszczenia fizyczne, chemiczne i biologiczne (ze szczególnym uwzględnieniem zanieczyszczeń pochodzenia rolniczego). Klasy czystości wód. Eutrofizacja. Skutki nieracjonalnego nawożenia mineralnego oraz nadmiernych dawek gnojowicy. Możliwości skażenia w wyniku stosowania nawozów niekonwencjonalnych i pestycydów. Jakość produktów rolnych w wyniku skażenia środowiska a zdrowie ludzi i zwierząt. Alternatywne systemy rolnictwa jako metoda niwelowania skutków kumulacji toksyn w środowisku.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	Skażenie metalami ciężkimi. Procesy degradacji gleb. Zasolenie gleb. Substancja organiczna w glebie. Źródła zanieczyszczeń wód powierzchniowych. Pierwotki biogenne w wodzie. Substancje specyficzne pochodzenia roślinnego. Toksyne roślinne. Metale ciężkie w roślinie. Nawozy organiczne a środowisko rolnicze. Nawozy niekonwencjonalne a zawartość metali ciężkich. Oddziaływanie nieracjonalnego nawożenia mineralnego na jakość plonów.	Ćwiczenia laboratoryjne	W2, U1, K1

#### 4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Test	90%
	Prezentacja	10%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Osiągnięcie minimum 51% pkt. z testu. Pozytywne zaliczenie prezentacji.		
Ćwiczenia laboratoryjne	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Test	95%
	Sprawozdanie	5%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
1. Obecność na wszystkich zajęciach laboratoryjnych (w przypadku nieobecności - odrobienie ćwiczeń). 2. Wykonanie manualne zadania laboratoryjnego (z wynikami, obliczeniami i wnioskami w zeszycie) i jego zaliczenie przez prowadzącego zajęcia (podpis pod sprawozdaniem) z uzyskaniem wpisu do dziennika. 3. Osiągnięcie minimum 51% pkt. z testu (-ów).		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Test	Prezentacja	Sprawozdanie
W1	x	x	x
W2	x	x	x
U1	x	x	x
U2	x	x	x

K1	x	x	x
----	---	---	---

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Alloway B.I., Ayres D.C. 2000. Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska. PWN, Warszawa.
2. Brandys J. 1999. Toksykologia - wybrane zagadnienia. Wyd. Uniw. Jagiell. Kraków, 1999
3. Manahan S. 2004. Toksykologia środowiska - aspekty chemiczne i biochemiczne - PWN, Warszawa.

### Literatura uzupełniająca

1. Leszczyński B. 2001. Wybrane zagadnienia z biochemii i toksykologii środowiska. Wyd. Akad. Podl. Siedlce.
2. Seńczuk W. 2003. Toksykologia. PZWL, Warszawa, 2003.

## 6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	8
	Ćwiczenia laboratoryjne	16
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	16
	Przygotowanie prezentacji multimedialnej	10
	Konsultacje	10
	Przygotowanie do zaliczenia	15
	Przygotowanie sprawozdania	16
	Studiowanie literatury	45
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		<b>136</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>5</b>

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut