

# KARTA PRZEDMIOTU (ZAJĘĆ)

Kod przedmiotu (zajęć): 0811.6.ROL1.D.TS

Nazwa przedmiotu (zajęć) w języku polskim: Toksykologia środowiskowa

Nazwa przedmiotu (zajęć) w języku angielskim: Toxicology of environmental

## 1. Usytuowanie przedmiotu (zajęć) w systemie studiów

1.1. Kierunek studiów	Rolnictwo
1.2. Forma studiów	stacjonarne
1.3. Poziom studiów	pierwszy stopień inżynierskie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu (zajęć)	dr hab. Joanna Ślusarczyk, dr Anna Kopacz-Bednarska
1.6. Kontakt	<a href="mailto:joanna.slusarczy@ujk.edu.pl">joanna.slusarczy@ujk.edu.pl</a> <a href="mailto:anna.kopacz-bednarska@ujk.edu.pl">anna.kopacz-bednarska@ujk.edu.pl</a>

## 2. Ogólna charakterystyka przedmiotu (zajęć)

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne	

## 3. Szczegółowa charakterystyka przedmiotu (zajęć)

3.1. Forma zajęć	wykład, laboratorium
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK
3.3. Forma zaliczenia zajęć	wykład - zaliczenie z oceną, laboratorium – zaliczenie z oceną
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład – wykład informacyjny, prezentacja multimedialna Ćwiczenia laboratoryjne - zajęcia praktyczne, prezentacja multimedialna, metody aktywizujące, dyskusja
3.5.a. Wykaz literatury podstawowej	1. Manahan S. E. 2006. Toksykologia środowiska, PWN, Warszawa. 2. Piotrowski J. K. 2006. Podstawy toksykologii, PWN, Warszawa. 3. Seńczuk W. 2009. Toksykologia współczesna, PWN, Warszawa.
3.5.b. Wykaz literatury uzupełniającej	1. Alloway B. J., Ayres D. C. 1999. Chemiczne podstawy zanieczyszczania środowiska, PWN, Warszawa. 2. Laskowski R., Migula P. 2004. Ekotoksykologia – od komórki do ekosystemu, PWRiL, Warszawa. 3. Wiąckowski S. 2010. Toksykologia środowiska człowieka. Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz.

## 4. Cele, treści i efekty uczenia się

### 4.1. Cele przedmiotu (zajęć) (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykład:

- **C1.** Zapoznanie z rodzajami związków toksycznych w środowisku.
- **C2.** Przedstawienie mechanizmu biologicznego oddziaływania wybranych ksenobiotyków na środowisko naturalne i organizm człowieka oraz ukazanie konsekwencji wynikających z obecności związków toksycznych w ekosystemach.

**Ćwiczenia laboratoryjne:**

- **C1.** Zapoznanie z wpływem wybranych związków toksycznych na organizm.
- **C2.** Przygotowanie do samodzielnego analizowania przeprowadzonych obserwacji.
- **C3.** Kształtowanie świadomości o możliwości wykorzystania zdobytej wiedzy w praktyce

## 4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)

### Wykłady

1. Toksykologia środowiska – rys historyczny, zakres działań i kierunki rozwoju.
2. Podstawowe definicje stosowane w toksykologii.
3. Przedmiot badań toksykologii środowiskowej i związek z innymi dziedzinami wiedzy.
4. Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska.
5. Toksyczność i ocena zagrożenia środowiska substancjami szkodliwymi.
6. Monitoring zanieczyszczeń środowiskowych.
7. Biomarkery i bioindykatory toksyczności.
8. Toksykokinetyka i toksykodynamika. Losy substancji toksycznych w organizmach i sposoby ich wchłaniania.
9. Działanie biologiczne ksenobiotyków na organizmy.
10. Biotransformacja i bioakumulacja toksyn w organizmach.
11. Ekotoksykologiczne skutki działania zanieczyszczeń chemicznych na organizmy: rodzaje oddziaływań toksycznych, interakcje, czynniki modulujące.
12. Choroby związane z zanieczyszczeniem środowiska.
13. Toksyczne związki pochodzenia naturalnego – fitotoksyny, zootoksyny, mitotoksyny.
14. Toksyczność wybranych metali i związków nieorganicznych. Środki ochrony roślin stosowane w rolnictwie. Podział pestycydów. Zdrowotne i środowiskowe skutki stosowania pestycydów.
15. Aktualnie obowiązujące piktogramy i zagrożenia związane z zatruciami środkami chemicznymi. Substancje konserwujące w produktach żywnościowych.
16. Substancje dodatkowe w żywności.
17. Węglany w produktach chemii gospodarczej i kosmetykach.
18. Podstawy prawne regulujące systemy monitorowania zagrożeń środowiska.

### Laboratoria

1. Podstawowe metody badania toksyczności, cytotoksyczność oraz zależność dawka – efekt.
  2. Krzywa toksyczności. Wpływ metali ciężkich na aktywność komórek eukariotycznych i zakres uszkodzeń komórkowych.
  3. Efekty toksycznego oddziaływania wybranych związków toksycznych na poziomie komórkowym (ocena zmian morfologicznych i ultrastrukturalnych).
  4. Wpływ powszechnie stosowanych herbicydów na stan fizjologiczny i czynnościowy komórek.
  5. Zastosowanie odpowiednich metod badawczych i technik mikroskopowych w analizie toksykologicznej.
  6. Alergeny wziewne i kontaktowe a zagrożenie toksykologiczne w środowisku pracy rolnika  
(w tym zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)
- 1.
  2. ...

## 4.3. Efekty uczenia się realizowane w ramach przedmiotu (zajęć)

Efekty przedmiotowe (symbol)	Student, który zaliczył przedmiot (zajęcia)	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
------------------------------	---------------------------------------------	-------------------------------------------------

### w zakresie wiedzy:

W01	Posiada wiedzę dotyczącą klasyfikacji związków toksycznych w środowisku, mechanizmów ich działania oraz losów w organizmach żywych.	ROL1A_W02
W02	Charakteryzuje rodzaje zanieczyszczeń środowiska, źródła ich pochodzenia, metody ograniczenia ich emisji do środowiska i neutralizacji.	ROL1A_W05

### w zakresie umiejętności:

U01	Rozumie złożoność przemian związków toksycznych w organizmach żywych i środowisku, wyjaśnia mechanizm toksycznego działania wybranych związków	ROL1A_U04
-----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

	chemicznych na poziomie komórkowym oraz poprawnie ocenia zależność dawka – efekt.	
U02	Poprawnie interpretuje uzyskane wyniki badań i obserwacji przeprowadzonych przy zastosowaniu odpowiednich technik badawczych, formułuje wnioski.	ROL1A_U01 ROL1A_U02

**w zakresie kompetencji społecznych:**

K01	Rozumie potrzebę stałego dokształcania się i aktualizowania zdobytej wiedzy.	ROL1A_K02
-----	------------------------------------------------------------------------------	-----------

**4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się realizowanych w ramach przedmiotu (zajęć)**

**Sposób weryfikacji (+/-)**

Efekty przedmiotowe (symbol)	Egzamin ustny/ pisemny/ praktyczny/ inny (jaki?)	Kolokwium	Projekt	Aktywność na zajęciach	Praca własna	Praca w grupie	Inne (jakie?)
------------------------------	--------------------------------------------------	-----------	---------	------------------------	--------------	----------------	---------------

**Forma zajęć**

1: \ 2:	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01				+																	
W02				+																	
U01					+						+			+			+				
U02					+						+			+			+				
K01				+	+						+			+			+				
U02				+																	

Adnotacja. 1: forma zajęć; 2: efekty uczenia się

**4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się**

**Forma zajęć:**

**WYKŁAD (W)** (w tym zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)

Ocena	Kryterium oceny
3,0	Obecność 10-20%; uzyskanie od 51%-65% łącznej liczby punktów z kolokwium zaliczeniowego
3,5	Obecność 30-40% ; uzyskanie od 66%-75% łącznej liczby punktów z kolokwium zaliczeniowego
4,0	Obecność 50-60% ; uzyskanie od 76%-85% łącznej liczby punktów z kolokwium zaliczeniowego
4,5	Obecność 70-80%; uzyskanie od 86%-95% łącznej liczby punktów z kolokwium zaliczeniowego
5,0	Obecność 90-100%; uzyskanie od 96%-100% łącznej liczby punktów z kolokwium zaliczeniowego

**Forma zajęć:**

**LABORATORIA (L)** (w tym zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)

Ocena	Kryterium oceny
3,0	Uzyskanie od 51%-65% łącznej liczby punktów z kolokwium zaliczeniowego
3,5	Uzyskanie od 66%-75% łącznej liczby punktów z kolokwium zaliczeniowego
4,0	Uzyskanie od 76%-85% łącznej liczby punktów z kolokwium zaliczeniowego
4,5	Uzyskanie od 86%-95% łącznej liczby punktów z kolokwium zaliczeniowego
5,0	Uzyskanie od 96%-100% łącznej liczby punktów z kolokwium zaliczeniowego

## 5. Bilans punktów ECTS – nakład pracy studenta

Kategoria	Obciążenie studenta: studia stacjonarne	Obciążenie studenta: studia niestacjonarne
<b>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA (GODZINY KONTAKTOWE)</b>	<b>45</b>	
Udział w wykładach	30	
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach	15	
Inne (należy wskazać jakie? np. zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)		
<b>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA (GODZINY NIEKONTAKTOWE)</b>	<b>30</b>	
Przygotowanie do wykładu	5	
Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium	10	
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium	15	
Zebrań materiałów do projektu, kwerenda internetowa		
Opracowanie prezentacji multimedialnej		
Inne (jakie?)		
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>75</b>	
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot (zajęcia)</b>	<b>3</b>	

**Przyjmuję do realizacji** (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot (zajęcia) w danym roku akademickim)

.....