

Wypełnia Zespól Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): <b>PODSTAWY EKOTOKSYKOLOGII</b>					Kod modułu: C.9	
	Nazwa przedmiotu: <b>PODSTAWY EKOTOKSYKOLOGII</b>					Kod przedmiotu:	
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: <b>INSTYTUT POLITECHNICZNY</b>						
	Nazwa kierunku: <b>OCHRONA ŚRODOWISKA</b>						
	Forma studiów: <b>STACJONARNE</b>		Profil kształcenia: <b>PRAKTYCZNY</b>			Specjalność: <b>INŻYNIERIA EKOLOGICZNA</b>	
	Rok / semestr: <b>2/4</b>		Status przedmiotu /modułu: <b>OBOWIĄZKOWY</b>			Język przedmiotu / modułu: <b>POLSKI</b>	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	<b>15</b>	-	<b>15</b>	-	-	-

Koordynator przedmiotu / modułu	<b>dr hab. Tadeusz Marcinkowski, prof. nadzw.</b>
Prowadzący zajęcia	<b>dr hab. Tadeusz Marcinkowski, prof. nadzw.</b>
Cel przedmiotu / modułu	Zapoznanie studentów z podstawami współczesnej toksykologii ogólnej i ekotoksykologii w tym z wybranymi problemami oddziaływania substancji toksycznych na organizmy żywe i konsekwencji tych oddziaływań.
Wymagania wstępne	Znajomość zagadnień z zakresu chemii, podstaw biochemii, biologii i mikrobiologii

<b>EFEKTY KSZTAŁCENIA</b>		
Nr	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektów dla kierunku
01	Definiuje, charakteryzuje i klasyfikuje substancje toksyczne obecne w środowisku przyrodniczym	K_W04 K_W05
02	Opisuje i wyjaśnia podstawowe przemiany jakim ulegają ksenobiotyki w organizmie i w środowisku	K_W01 K_W04 K_W08
03	Wymienia i charakteryzuje krótkotrwałe i odległe skutki kontaktu człowieka i innych organizmów żywych z substancjami toksycznymi.	K_W04 K_W05
04	Na podstawie pozyskanych informacji z różnych źródeł potrafi wskazać źródło skażeń oraz wykorzystać posiadaną wiedzę do oceny realnych i potencjalnych zagrożeń środowiskowych	K_U01
05	Potrafi w praktyce zastosować odpowiednie metody laboratoryjne do identyfikacji oraz oceny stopnia toksyczności wybranych trucizn środowiskowych	K_U10
06	Interpretuje wyniki i wyciąga wnioski na podstawie przeprowadzonych badań laboratoryjnych	K_U13
07	Ocenia ryzyko środowiskowe oraz proponuje możliwości i sposoby jego ograniczania w odniesieniu do konkretnych związków chemicznych obecnych w środowisku	K_U19

08	Przedstawiając wyniki badań laboratoryjnych, ma świadomość odpowiedzialności za jakość wykonywanych analiz chemicznych, rozumie społeczne aspekty i możliwości ich wykorzystania oraz publikowania	K_K04
09	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_K02

### TREŚCI PROGRAMOWE

#### Wykład

Trucizny, zatrucia, przebieg zatruc i ich przyczyny. Mechanizmy działania trucizn. Dawki; metody oceny efektu toksycznego. Czynniki warunkujące toksyczność substancji; właściwości fizykochemiczne, budowa związku a toksyczność. Wchłanianie, transport, dystrybucja, nagromadzanie, biotransformacja i detoksykacja. Ocena oddziaływania trucizn na organizmy; toksykokinetyka, toksykodynamika środowiska. Odległe efekty oddziaływania trucizn; mutagenność, rakotwórczość i teratogenność. Substancje toksyczne skażające środowisko przyrodnicze i migrujące do roślin, zwierząt i żywności. Biokumulacja i biomagnifikacja trucizn w łańcuchu troficznym. Ryzyko zatrucia środowiska. Antropogeniczne źródła toksyn.

#### Laboratorium

Oznaczanie zawartości azotanów (III) i azotanów (V) w próbkach żywności, metali ciężkich (Pb, Cd, Zn) w próbkach gleby i materiału biologicznego metodą ASA, fenoli lotnych w wodzie przeznaczonej do picia i na potrzeby gospodarcze. Zastosowanie metod mikrometeorologicznej dozymetrii pasywnej w ocenie emisji gazowych, w tym amoniaku z otwartych źródeł rolniczych.

Literatura podstawowa	Manahan S.E.: Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne PWN, Warszawa 2006. Sieńczuk W.: Toksykologia, PZWL, Warszawa 2002. Zakrzewski S. F.: Podstawy ekotoksykologii środowiska, PWN Warszawa 1997
Literatura uzupełniająca	Walter C.H. Hopkin S.R. Sibly R.M. Peakell D.B. Podstawy ekotoksykologii. PWN Warszawa 2002. Szczepaniec-Cęciak E., Kościelniak P.: Chemia środ. – ćwic. i sem. cz. 1 i 2. Wyd. UJ Kraków 1999.

Metody kształcenia	Wykład: prezentacja multimedialna Laboratorium: samodzielne wykonywanie analiz i doświadczeń w pracowni toksykologicznej	
Metody weryfikacji efektów kształcenia		Nr efektu kształcenia
Wykład: pisemny kolokwia testowe		01,02,03,04 ,07
Laboratorium: ocena eksperymentów, sprawozdanie z wykonanych zadań praktycznych, kolokwia działowe.		05,06,08,09
Forma i warunki zaliczenia	Wykład: zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie wyników uzyskanych z dwóch kolokwiów działowych. Laboratorium: zaliczenie odbywa się na podstawie wyników uzyskanych z kolokwiów działowych oraz na podstawie oceny wykonanych zadań praktycznych	

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

	Liczba godzin
Udział w wykładach	<b>15</b>
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminariach	<b>15</b>
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń*	10
Przygotowanie projektu / eseju / itp.*	
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	10
Udział w konsultacjach	5
Inne	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>60</b>
<b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>	<b>2</b>
Liczba p. ECTS związana z zajęciami praktycznymi*	<b>0,8</b>
Liczba p. ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	<b>1,2</b>