

## Opis zajęć (syllabus)

Nazwa zajęć:	<b>Bezpieczeństwo chemiczne w środowisku i szacowanie ryzyka chemicznego</b>	ECTS	4
Information technologies	<b>Chemical safety</b>		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biotechnologia		

Język wykładowy:		Poziom studiów:	
Forma studiów: <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input type="checkbox"/> podstawowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe	<input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowe <input type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: 7 <input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2022/2023	Numer katalogowy: <b>BBT_BT-1S-7Z-48</b>

Koordinator zajęć:	<b>Dr n. wet. Magdalena Chłopecka</b>			
Prowadzący zajęcia:	Dr n. wet. Magdalena Chłopecka; Dr n. wet. Natalia Dziekan, Dr n. wet. Marta Mendel, Dr n. wet. Piotr Bąska			
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką dotyczącą zanieczyszczeń środowiska, ze zwróceniem szczególnej uwagi na podstawowe źródła zanieczyszczeń, losy związków toksycznych w środowisku, działanie biologiczne na organizmy żywe, systemy oraz zakresy monitoringu obecności ksenobiotyków w środowisku. Zagadnienia te służą możliwości wyrobienia umiejętności oceny ryzyka zagrożenia wynikającego z narażenia na związki toksyczne już obecne jak też nowo wprowadzane do środowiska. Realizacja przedmiotu opiera się na omówieniu następujących zagadnień:</p> <p>Toksykologia jako dyscyplina naukowa i jej zakres. Bezpieczeństwo chemiczne, w tym klasyfikacja trucizn i sposoby i oznakowania zgodnie z najnowszymi przepisami. Zależności toksykologiczne. Czynniki wpływające na możliwości szkodliwego działania ksenobiotyku na organizmy żywe. Toksokinetyka i toksodynamika. Zasady i zakres badań toksykometrycznych wymaganych przy wprowadzaniu na rynek ksenobiotyków (w tym produktów biotechnologicznych). Wskaźniki poziomu narażenia na substancje chemiczne. Ocena ryzyka narażenia na toksyczne działanie pestycydów oraz halogenowych węglowodorów aromatycznych. Toksykologia tworzyw sztucznych i rozpuszczalników organicznych. Systemy i współczesne metody monitoringu ksenobiotyków oraz ich uwarunkowania prawne. Podstawy analityki toksykologicznej (metody wyodrębniania trucizn z materiału biologicznego, ich wykrywanie). Oznaczanie profilu enzymatycznego osocza krwi i aktywności enzymów w tkankach jako przykład oceny stopnia toksycznego działania ksenobiotyków. Zanieczyszczenia środowiska metalami i konsekwencje narażenia (seminarium). Problemy związane z przeazotowaniem środowiska naturalnego.</p>			
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) wykłady; liczba godzin 30.; b) ćwiczenia laboratoryjne ; liczba godzin 15;			
Metody dydaktyczne:	W celu realizacji przedmiotu planowane są różne formy przekazu wiedzy jak i aktywizacji studentów. Metody te obejmują działania takie jak: analiza tekstów źródłowych oraz rozwiązywanie postawionych problemów poprzez wspólną dyskusję nad przedstawionym na wykładach materiałem, także przeprowadzenie eksperymentów w sposób praktyczny obrazujących przekazywane zagadnienia oraz projekty grupowe studentów w postaci przygotowywanych przez nich seminariów, możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych			
Wymagania formalne i założenia wstępne:	chemia, fizjologia zwierząt, biochemia Student rozpoczynający realizację przedmiotu powinien znać podstawowe procesy fizjologiczne i biochemiczne toczące się w organizmach zwierzęcych i roślinnych.			
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*	
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa chemicznego w środowisku	K_W02 K_W06 K_W07 K_W08 K_W09 K_W10 K_W11	2 3 2 3 2 3 2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	potrafi omówić i sklasyfikować podstawowe metody analizy toksykologicznej oraz zinterpretować otrzymywane wyniki	K_U01 K_U02 K_U21	2 2 2
	U2	potrafi wymienić oraz przedstawić w formie prezentacji podstawowe zanieczyszczenia środowiska oraz systemy i współczesne metody monitoringu ksenobiotyków wraz z ich uwarunkowaniami prawnymi	K_U01 K_U10 K_U21 K_U22	2 2 2 2
	U3	potrafi rozróżnić i opisywać podstawowe biomarkery pozwalające na ocenę stopnia zanieczyszczenia środowiska oraz na podstawie ich wartości oszacować ryzyko zagrożenia dla zdrowia ludzi i zwierząt	K_U05 K_U12 K_U21	2 2 2
	U4	potrafi wymienić i objaśnić zasady oraz zakres badań toksykometrycznych wymaganych przy wprowadzaniu na rynek ksenobiotyków (w tym produktów biotechnologicznych)	K_U05 K_U07	2 2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	jest gotowy do stosowania wiedzy w praktyce	K_K02	1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Zapoznanie studentów z problematyką dotyczącą zanieczyszczeń środowiska, ze zwróceniem szczególnej uwagi na podstawowe źródła zanieczyszczeń, losy związków toksycznych w środowisku, działanie biologiczne na organizmy żywe, systemy oraz zakresy monitoringu obecności ksenobiotyków w środowisku. Wyrobienie umiejętności oceny ryzyka zagrożenia wynikającego z narażenia na związki toksyczne już obecne jak też nowo wprowadzane do środowiska.			
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	kolokwium ustne, egzamin pisemny,			
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Treść pytań zaliczeniowych i egzaminacyjnych wraz z oceną, możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych			
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Zaliczenie ćwiczeń: stanowi 100% wystawianej oceny, ocena z ćwiczeń jest równoważna z oceną końcową z części ćwiczeniowej przedmiotu, ocena końcowa od 2-5 egzamin – stanowi 100% wystawianej oceny, ocena z egzaminu jest równoważna z oceną końcową z części wykładowej przedmiotu, ocena końcowa od 2-5			
Miejsce realizacji zajęć:	Sala wykładowa, sale seminaryjne, laboratoria			
Literatura podstawowa i uzupełniająca:				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Piotrowski J. (red). Podstawy Toksykologii, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2006(wybrane zagadnienia)</li> <li>2. Seńczuk W. (red.). Toksykologia, PZWL, Warszawa 1999, 2000 (wybrane zagadnienia)</li> <li>3. Garwacki S., Wiechetek M.: Weterynaryjna Toksykologia Ogólna, Dział Wydawnictw SGGW, 1994 r. (wybrane zagadnienia)</li> <li>4. Monografie z serii "Kryteria Zdrowotne Środowiska" (przekłady na język polski wydawnictw WHO)</li> <li>5. Fan A.M. i Chang L.W. (red). Toxicology and Risk Assessment. Principles, methods and Application. Marcel Dekker, Inc New york, 1996.</li> <li>6. Aktualne w danym czasie prace oryginalne polecane przez wykładowców</li> </ol>				
UWAGI Do wyliczenia oceny końcowej stosowana jest następująca skala: 100-91% pkt - 5,0; 90-81% pkt - 4,5, 80-71% pkt - 4,0; 70-61% pkt - 3,5; 60-51% pkt - 3,0				

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy.

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:	<b>102 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	<b>1,8 h</b>

