

**Karta opisu zajęć (syllabus)**

Nazwa kierunku studiów	Biologia
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Toksykologia Toxicology
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	obowiązkowy
Poziom studiów	drugiego stopnia
Forma studiów	niestacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	3 (0,88/2,12)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	dr Krzysztof Tutaj
Jednostka oferująca moduł	Katedra Biochemii i Toksykologii
Cel modułu	Zapoznanie studentów z pojęciami stosowanymi w toksykologii, z mechanizmami i czynnikami wpływającymi na toksyczne działanie toksyn różnego pochodzenia oraz z przemianami związków toksycznych w organizmie i ich wpływem na organizm.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	W1. Zna i rozumie specjalistyczne pojęcia terminologii toksykologicznej oraz wpływ substancji toksycznych na stan czynnościowy organizmu
	W2. Zna nowoczesne metody analityczne stosowane w badaniach toksykologicznych.
	W3. Zna podstawowe grupy substancji toksycznych, ich działanie, możliwe interakcje oraz postępowanie na wypadek zatrucia.
	W4. Zna drogi wprowadzania i wydalania, metabolizm trucizn, mechanizm działania trucizn oraz objawy kliniczne zatruc.
	Umiejętności:
	U1. Potrafi ocenić wpływ substancji toksycznych na zdrowie człowieka
	U2. Potrafi wybrać oraz stosować narzędzia i techniki adekwatne do podejmowanych problemów badawczych z zakresu analizy substancji toksycznych
	U3. Potrafi rejestrować dane pomiarowe, interpretować wyniki pomiarów i ocenić ich wiarygodność formułując logiczne wnioski i zalecenia.
	U4. Potrafi ocenić możliwości i ograniczenia technik analizy toksyn w materiale biologicznym.
U5. Potrafi wykorzystywać literaturę naukową oraz bazy danych z zakresu toksykologii	

	<p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Jest gotów do stałego uzupełniania wiedzy i doskonalenia w zakresie toksykologii ogólnej i szczegółowej.</p> <p>K2. Jest gotów pracować i współpracować w grupie przyjmując różne role podczas wykonywania pracy, zmierzającej do identyfikacji substancji toksycznej.</p> <p>K3. Jest gotów do odpowiedzialności za bezpieczeństwo swoje, innych uczestników procesu badawczego w laboratorium.</p>
Wymagania wstępne i dodatkowe	Chemia, Biochemia
Treści programowe modułu	<p>Podstawowe pojęcia z zakresu toksykologii (np. trucizna, ksenobiotyk, toksyczność, zatrucie, dawka), zależność działania toksycznego od dawki, mechanizmy działania toksycznego, losy ksenobiotyków w organizmie (wchłanianie, dystrybucja, metabolizm, wydalanie), działanie kancerogenne, teratogenne i embriotoksyczne ksenobiotyków. Toksykokinetyka i Farmakokinetyka. Podział trucizn. Czynniki wpływające na toksyczność związków. Reaktywne formy tlenu. Metody stosowane w ocenie oddziaływania ksenobiotyków na środowisko. Charakterystyka wybranych substancji zanieczyszczających i skażających środowisko. Elementy toksykologii żywności. Biomarkery ekspozycji, efektu, wrażliwości. Ocena ryzyka zdrowotnego wywołanego działaniem substancji toksycznych.</p> <p>Ćwiczenia: obejmują analizę związków toksycznych oraz ich metabolitów występujących w materiale biologicznym. Analiza wskaźników wykorzystywanych w diagnostyce zatruc.</p>
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Piotrowski J.K. (red.): Podstawy toksykologii, Wydanie drugie, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne Warszawa 2017</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seńczuk W.: Toksykologia współczesna, PZWL, Warszawa, 2004</li> <li>2. Manahan S. E.: Toksykologia środowiska. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 2006</li> </ol>
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	<p>Wykład - forma tradycyjna z wykorzystaniem sprzętu audiowizualnego.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne, sprawozdania w formie pisemnej z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych, dyskusja dotycząca poprawności przeprowadzonej analizy oraz uzyskanych wyników. Przygotowanie prezentacji multimedialnej. Konsultacje indywidualne</p>
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Sposoby weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się:</p> <p>W1, W2, W3, W4 – ocena sprawdzianu pisemnego (definicje do wyjaśnienia, rozwiązywanie zadań), ocena przygotowania prezentacji, ocena zaliczenia pisemnego</p> <p>U1, U2, U3, U4, U5 – ocena sprawdzianu pisemnego, ocena sprawozdań z ćwiczeń, ocena przygotowania prezentacji, dyskusja</p> <p>K1, K2, K3 – ocena pracy zespołowej na zajęciach, ocena przygotowania prezentacji</p>

	<p><u>Formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się:</u> archiwizacja końcowych sprawdzianów testowych, kart pracy, prezentacji, dziennik prowadzącego.</p> <p><u>DOKUMENTOWANIE OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</u> w formie: zaliczenia cząstkowe, opis zadań wykonywanych na ćwiczeniach, prace końcowe, archiwizowanie w formie papierowej lub cyfrowej; dziennik prowadzącego.</p> <p>Szczegółowe kryteria przy ocenie zaliczenia i prac kontrolnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części),</li> <li>– student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</li> <li>– student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</li> <li>– student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</li> <li>– student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części).</li> </ul>																		
<p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową</p>	<p>Ocena z ćwiczeń = średnia arytmetyczna ocen z kart pracy (oceny ze sprawozdań i przygotowanych prezentacji); Ocena końcowa = ocena z zaliczenia końcowego 70% + 30% ocena z ćwiczeń. Warunki te są przedstawiane na pierwszych zajęciach z modułu.</p>																		
<p>Bilans punktów ECTS</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;"><b>KONTAKTOWE</b></th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Forma zajęć</th> <th style="text-align: center;">Liczba godz.</th> <th style="text-align: center;">Punkty ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wykład</td> <td style="text-align: center;">9 godz.</td> <td style="text-align: center;">0,36 pkt. ECTS</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia (w tym zaliczenie ćw.)</td> <td style="text-align: center;">9 godz.</td> <td style="text-align: center;">0,36 pkt. ECTS</td> </tr> <tr> <td>Zaliczenie projektu</td> <td style="text-align: center;">1 godz.</td> <td style="text-align: center;">0,04 pkt. ECTS</td> </tr> <tr> <td>Konsultacje</td> <td style="text-align: center;">3 godz.</td> <td style="text-align: center;">0,12 pkt. ECTS</td> </tr> </tbody> </table>	<b>KONTAKTOWE</b>			Forma zajęć	Liczba godz.	Punkty ECTS	Wykład	9 godz.	0,36 pkt. ECTS	Ćwiczenia (w tym zaliczenie ćw.)	9 godz.	0,36 pkt. ECTS	Zaliczenie projektu	1 godz.	0,04 pkt. ECTS	Konsultacje	3 godz.	0,12 pkt. ECTS
<b>KONTAKTOWE</b>																			
Forma zajęć	Liczba godz.	Punkty ECTS																	
Wykład	9 godz.	0,36 pkt. ECTS																	
Ćwiczenia (w tym zaliczenie ćw.)	9 godz.	0,36 pkt. ECTS																	
Zaliczenie projektu	1 godz.	0,04 pkt. ECTS																	
Konsultacje	3 godz.	0,12 pkt. ECTS																	

	<p><b>Razem kontaktowe 22 godz.      0,88 pkt. ECTS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>NIEKONTAKTOWE</b></p> <p>Przygotowanie do ćwiczeń                      15 godz.      0,60 pkt. ECT</p> <p>Studiowanie literatury                      12 godz.      0,48 pkt. ECTS</p> <p>Przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń      14 godz.      0,56 pkt. ECTS</p> <p>Przygotowanie do zal. końc.      12 godz. 0,48 pkt. ECTS</p> <p><b>Razem niekontaktowe 53 godz.      2,12 pkt. ECTS</b></p> <p><b>Łączny nakład pracy studenta to 75 godz. co odpowiada 3 pkt. ECTS</b></p>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	<p>Udział w wykładach – 9 godz.,  Udział w ćwiczeniach – 9 godz.,  Udział w zaliczeniu projektu – 1 godz.  Udział w konsultacjach – 2 godz.,  <b>Łącznie 22 godz., co odpowiada 0,88 pkt. ECTS</b></p>
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	<p>Kod efektu modułowego – kod efektu kierunkowego</p> <p>W1 – BI2_W01, BI2_W05  W2 – BI2_W04  W3 – BI2_W03  W4 – BI2_W03</p> <p>U1 – BI2_U07, BI2_U08, BI2_U11  U2 – BI2_U02  U3 – BI2_U02, BI2_U04  U4 – BI2_U02  U5 – BI2_U05, BI2_U10</p> <p>K1 – BI2_K01  K2 – BI2_K02  K3 – BI2_K04</p>