

**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 (0,84/2,16)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	dr Przemysław Sołek
Jednostka oferująca moduł	Katedra Biochemii i Toksykologii
Cel modułu	<p>Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i terminologią stosowaną w dziedzinie toksykologii. Zrozumienie mechanizmów toksycznego działania różnych rodzajów toksyn oraz identyfikacja czynników wpływających na ich toksyczność. Poznanie procesów biologicznych jakim podlegają toksyny w organizmach, oraz zrozumienie ich wpływu na zdrowie i funkcje organizmu.</p> <p>Dodatkowym celem jest rozwijanie umiejętności analizy i oceny ryzyka toksycznego w kontekście różnych substancji oraz kształtowanie świadomości dotyczącej ważności toksykologii w kontekście biologicznym.</p>
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Demonstruje kompetencje w zakresie zaawansowanej terminologii toksykologicznej i posiada ustrukturyzowaną wiedzę dotyczącą różnorodnych kategorii substancji toksycznych, ich mechanizmów działania, potencjalnych interakcji oraz postępowania w przypadku zatrucia.</p> <p>W2. Skutecznie opisuje i charakteryzuje nowoczesne techniki analityczne, molekularne oraz pomiarowe wykorzystywane w badaniach toksykologicznych.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Dokonuje oceny wpływu substancji toksycznych na funkcje organizmu w sposób adekwatny do poziomu zaawansowania wiedzy w tej dziedzinie.</p> <p>U2. Wybiera i aplikuje odpowiednie narzędzia i techniki związane z przeprowadzanymi badaniami nad substancjami toksycznymi zgodnie z charakterem problematyki badawczej.</p>

	<p>U3. Rejestruje dane pomiarowe, przeprowadza analizę wyników pomiarów oraz ocenia ich rzetelność w celu sformułowania spójnych wniosków i zaleceń.</p> <p>U4. Skutecznie wykorzystuje dostępne źródła literatury naukowej i baz danych z zakresu toksykologii w celu wspierania swoich badań.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Wykazuje gotowość do ciągłego pogłębiania swojej wiedzy i doskonalenia umiejętności zarówno w zakresie toksykologii ogólnej, jak i specjalistycznej.</p>
	<p>K2. Jest przygotowany do efektywnej pracy i współpracy w zespole, aktywnie przyjmując różnorodne role podczas wykonywania badań związanego z identyfikacją substancji toksycznych.</p> <p>K3. Wykazuje odpowiedzialność za własne bezpieczeństwo oraz bezpieczeństwo innych uczestników laboratoryjnych prac eksperymentalnych.</p>
Wymagania wstępne i dodatkowe	Chemia, Biochemia
Treści programowe modułu	<p>Terminologia specjalistyczna w obszarze toksykologii obejmująca definicje kluczowych pojęć, takich jak trucizna, ksenobiotyk, toksyczność, zatrucie i dawka. Ponadto, zrozumienie relacji między działaniem toksycznym a ilością substancji (dawką), a także na badaniu mechanizmów działania toksycznego substancji, oraz losach ksenobiotyków w organizmach. Specjalistyczne aspekty związane z działaniem karcynogennym, teratogennym i embriotoksycznym substancji obcych. Czynniki wpływające na toksyczność związków chemicznych oraz biologiczne metody oceny wpływu ksenobiotyków na środowisko. Moduł ten obejmuje również tematy z zakresu toksykologii żywności, biomarkerów ekspozycji, efektu i wrażliwości na substancje toksyczne, a także metody oceny narażenia na działanie tych substancji. Ćwiczenia praktyczne w ramach tego modułu obejmują analizę toksycznych związków i ich metabolitów obecnych w próbkach biologicznych, jak również analizę wskaźników stosowanych w diagnostyce przypadków zatrucia.</p>
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seńczuk W.: Toksykologia współczesna. PZWL, Warszawa 2012.</li> <li>2. Zielińska-Psujka B., Sapota A. (red.): Casarett i Doull. Podstawy toksykologii. MedPharm POLSKA, Wrocław 2014.</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starek A.: Toksykologia narządowa. PZWL, Warszawa 2007.</li> <li>2. Piotrowski J.K.: Podstawy toksykologii. WNT, Warszawa 2006.</li> <li>3. Mutschler E.: Farmakologia i toksykologia. MedPharm POLSKA, Wrocław 2010.</li> <li>4. Czasopisma naukowe z zakresu przedmiotu.</li> </ol>
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład - forma tradycyjna z wykorzystaniem sprzętu audiowizualnego.

	<p>Ćwiczenia laboratoryjne, prace kontrolne, sprawozdania w formie pisemnej z wybranych ćwiczeń laboratoryjnych, dyskusja. Konsultacje indywidualne.</p>
<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p><u>Sposoby weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się:</u>  W1 – sprawdzian pisemny w formie pytań zamkniętych i otwartych (udzielenie odpowiedzi na test jednokrotnego wyboru, definicje do wyjaśnienia), zaliczenie pisemne – pytania zamknięte i otwarte.  W2 – sprawdzian pisemny w formie pytań zamkniętych i otwartych (udzielenie odpowiedzi na test jednokrotnego wyboru, definicje do wyjaśnienia), zaliczenie pisemne – pytania zamknięte i otwarte.  U1 – ocena eksperymentu, ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.  U2 – ocena eksperymentu, ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.  U3 – ocena eksperymentu, ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.  U4 – ocena eksperymentu, ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.  K1 – ocena pracy zespołowej na zajęciach, ocena przygotowania prezentacji.  K2 – ocena pracy zespołowej na zajęciach, ocena przygotowania prezentacji.  K3 – ocena pracy zespołowej na zajęciach, ocena przygotowania prezentacji.</p> <p><u>DOKUMENTOWANIE OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:</u>  Dziennik prowadzącego, prace etapowe: zaliczenia cząstkowe/sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, prace końcowe archiwizowanie w formie papierowej lub cyfrowej.</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</li> </ul>

	wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 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).
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	Na ocenę końcową ma wpływ średnia ocena z zaliczeń częściowych, sprawozdań i aktywności. Warunki te są przedstawiane studentom i konsultowane z nimi na pierwszym wykładzie.
Bilans punktów ECTS	<p>Formy zajęć:</p> <p><b>Kontaktowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykład (9 godz./0,36 ECTS),</li> <li>– ćwiczenia (9 godz./0,36 ECTS),</li> <li>– konsultacje (3 godz./0,12 ECTS),</li> </ul> <p><b>Łącznie – 21 godz./0,84 ECTS</b></p> <p><b>Niekontaktowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowanie do zajęć (22 godz./0,88 ECTS),</li> <li>– studiowanie literatury (13 godz./0,52 ECTS),</li> <li>– przygotowanie sprawozdań (19 godz./0,76 ECTS)</li> </ul> <p><b>Łącznie 54 godz./2,16 ECTS</b></p>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	udział w wykładach – 9 godz.; w ćwiczeniach – 9 godz.; konsultacjach – 3 godz.
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	W1-BI2_W01 W2-BI2_W04 U1-BI2_U01 U2-BI2_U02 U3-BI2_U04 U4-BI2_U05 K1-BI2_K01 K2-BI2_K02 K3-BI2_K04