

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu:	Ekotoksykologia				
Rok akademicki:	2015/2016	Kod:	BOS-2-112-GR-s	Punkty ECTS:	2
Wydział:	Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska				
Kierunek:	Ochrona Środowiska	Specjalność:	Georóżnorodność i kształtowanie środowiska		
Poziom studiów:	Studia II stopnia	Forma i tryb studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	1
Strona www:	—				
Osoba odpowiedzialna:	dr inż. Kostka Anna (anna.j.kostka@gmail.com)				
Osoby prowadzące:	dr inż. Kostka Anna (anna.j.kostka@gmail.com) dr Latowski Dariusz (latowski@interia.pl)				

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	Student potrafi wyjaśnić najważniejsze pojęcia toksykologii i ekotoksykologii.	OS2A_W07, OS2A_W06, OS2A_W01, OS2A_W03	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_W002	Student zna podstawy metabolizmu ksenobiotyków.	OS2A_W07, OS2A_W06, OS2A_W03	Egzamin, Udział w dyskusji
M_W003	Student potrafi wymienić i zdefiniować podstawowe grupy substancji toksycznych.	OS2A_W07, OS2A_W06, OS2A_W05, OS2A_W03	Egzamin, Prezentacja, Udział w dyskusji
M_W004	Student potrafi powiązać budowę chemiczną i podstawowe właściwości fizykochemiczne z siłą działania toksycznego.	OS2A_W07, OS2A_W06, OS2A_W05, OS2A_W03	Egzamin, Prezentacja, Udział w dyskusji
M_W005	Student zna i rozumie mutagenne, kancerogenne i teratogenne działanie trucizn.	OS2A_W06, OS2A_W01, OS2A_W08, OS2A_W03	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_W006	Student ma wiedzę w zakresie problemów związanych z wprowadzaniem substancji toksycznych do środowiska.	OS2A_W06, OS2A_W01, OS2A_W08, OS2A_W05, OS2A_W03	Egzamin, Prezentacja, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych

M_W007	Student zna największe w historii wypadki związane z uwolnieniem substancji toksycznych do środowiska i ich wpływ na rozwój ekosystemów.	OS2A_W07, OS2A_W01, OS2A_W08	Prezentacja, Udział w dyskusji
Umiejętności			
M_U001	Student potrafi samodzielnie opracować zadany temat.	OS2A_U06, OS2A_U04, OS2A_U11, OS2A_U05, OS2A_W03, OS2A_U13	Prezentacja, Udział w dyskusji
M_U002	Student potrafi analizować i wyciągać wnioski na podstawie zdobytej wiedzy.	OS2A_U06, OS2A_U04, OS2A_U09	Egzamin, Prezentacja, Sprawozdanie, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_U003	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić nieskomplikowany test toksykologiczny oraz na podstawie jego wyników wyciągnąć poprawne wnioski.	OS2A_U10, OS2A_W18, OS2A_U09, OS2A_U07, OS2A_W11, OS2A_U02, OS2A_W03	Sprawozdanie, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
Kompetencje społeczne			
M_K001	Student potrafi pracować w grupie.	OS2A_K03, OS2A_K02, OS2A_K06	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Student potrafi wyjaśnić najważniejsze pojęcia toksykologii i ekotoksykologii.	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student zna podstawy metabolizmu ksenobiotyków.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Student potrafi wymienić i zdefiniować podstawowe grupy substancji toksycznych.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W004	Student potrafi powiązać budowę chemiczną i podstawowe właściwości fizykochemiczne z siłą działania toksycznego.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W005	Student zna i rozumie mutagenne, kancerogenne i teratogenne działanie trucizn.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

M_W006	Student ma wiedzę w zakresie problemów związanych z wprowadzaniem substancji toksycznych do środowiska.	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W007	Student zna największe w historii wypadki związane z uwolnieniem substancji toksycznych do środowiska i ich wpływ na rozwój ekosystemów.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Student potrafi samodzielnie opracować zadany temat.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Student potrafi analizować i wyciągać wnioski na podstawie zdobytej wiedzy.	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U003	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić nieskomplikowany test toksykologiczny oraz na podstawie jego wyników wyciągnąć poprawne wnioski.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Student potrafi pracować w grupie.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

1. Podstawowe pojęcia i definicje (2 h).
2. Chemiczne podstawy toksyczności związku (3 h).
3. Metabolizm ksenobiotyków (5 h).
4. Mutagenne, i kancerogenne i teratogenne działanie ksenobiotyków (5 h).
5. Metale, półmetale i ich połączenia – toksyczność, zagrożenia (2 h).
6. Niemetale i ich połączenia, pyły i substancje lotne. Rodzaje smogu (3 h).
7. Czynniki fizyczne, promieniotwórczość (2 h).
8. WWA oraz chlorowane związki organiczne (2 h).
9. Pestycydy (2 h).
10. Rozpuszczalniki oraz tworzywa sztuczne (2 h).
11. Substancje toksyczne w kosmetykach i środkach czystości oraz rzeczach codziennego użytku (2 h).

Ćwiczenia audytoryjne

1. Rodzaje testów toksykologicznych. Proste obliczenia (4 h).
2. Omówienie przebiegu największych katastrof związanych z uwolnieniem substancji toksycznych do środowiska: przyczyny, przebieg i skutki (krótko- oraz długoterminowe), wpływ na ekosystemy (11 h).

Ćwiczenia laboratoryjne

1. Toksyczność środków czystości, rozpuszczalników organicznych, metali ciężkich i innych ksenobiotyków na podstawie testów toksykologicznych (8 h).
2. Eksperymentalne podstawy ustalania wybranych rodzajów dawek ksenobiotyków (7 h).

Sposób obliczania oceny końcowej

Średnia ważona z oceny z ćwiczeń audytoryjnych (CA), ćwiczeń laboratoryjnych (CL) i oceny z wiedzy z wykładu, kończącego się egzaminem (W) tzn. $CA \cdot 0,3 + CL \cdot 0,3 + W \cdot 0,4$

Wymagania wstępne i dodatkowe

1. Podstawy budowy komórki.
2. Podstawy chemii organicznej i nieorganicznej.
3. Podstawy biochemii.
4. Podstawy fizjologii roślin i zwierząt.
5. Podstawy mikrobiologii praktycznej.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Bezak-Mazur E. (2001): Elementy toksykologii środowiskowej. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce
2. Łebkowska M., Załęska-Radziwiłł M., Słomczyńska B. (2004): Toksykologia środowiska. Ćwiczenia laboratoryjne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa
3. Manahan S. E. (2006): Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
4. Rejmer P. (1997): Postawy ekotoksykologii. Wydawnictwo "Ekoinżynieria", Lublin
5. Wiąckowski S. (2010): Toksykologia środowiska człowieka, część 1 i część 2. Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz
6. Zakrzewski S. (1995): Podstawy toksykologii środowiska. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	28 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	14 godz
Przygotowanie do zajęć	12 godz
Przygotowanie sprawozdania, pracy pisemnej, prezentacji, itp.	6 godz
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	14 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	86 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS