



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Ekotoksykologia		13.3.0507	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Analizy Środowiska			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia i technologia środowiska
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Ewa Mulkiwicz			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		zajęcia 45 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 25 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 75 godz. - 3 ECTS	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 15 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2019/2020 letni			
Status przedmiotu	Język wykładowy		
obowiązkowy	polski		
Metody dydaktyczne	Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
	Sposób zaliczenia		
	- Zaliczenie na ocenę		
	- Egzamin		
	Formy zaliczenia		
	- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi		
	- egzamin pisemny testowy		
	- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru		
	- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników		
	- kolokwium		
	Podstawowe kryteria oceny		
	Wykład:		
	• pozytywna ocena z egzaminu pisemnego obejmującego zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu, skala ocen zgodna z Regulaminem Studiów UG		
	Ćwiczenia laboratoryjne		
	• wykonanie części doświadczałnej objętej programem zajęć		
	• pozytywna ocena z kolokwium cząstkowych obejmujących tematykę realizowaną na ćwiczeniach laboratoryjnych		
	• pozytywna ocena z końcowego kolokwium pisemnego składającego się z 15-20 pytań testowych i otwartych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych ćwiczeń laboratoryjnych		
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Student odpowiada na pytania i rozwiązuje problemy (egzamin pisemny) związane z zagadnieniami poruszonymi podczas zajęć bazując na wcześniej nabytej wiedzy z podstawowych działów chemii, znajomości podstawowych technik eksperymentalnych, działania i możliwości zastosowania aparatury naukowo badawczej oraz zasad BHP (K_W05, K_W07, K_W10)

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Student wykonuje doświadczenia przewidziane w programie ćwiczeń, analizuje i interpretuje ich wyniki, wyciąga wnioski i przeprowadza dyskusję (K_U04)

Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:

Student zadaje pytania, podejmuje dyskusję podczas zajęć oraz uczestniczy w konsultacjach; podczas zajęć laboratoryjnych planuje i przeprowadza doświadczenia na podstawie dostępnych wytycznych, pracuje samodzielnie oraz w zespole (K_K03)

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

Posiadanie wiedzy podstawowej z zakresu chemii oraz nauk przyrodniczych.

Cele kształcenia

Zapoznanie studentów ze skutkami działania związków chemicznych i ich mieszanin na indywidualne organizmy, populacje i ekosystemy oraz z metodami szacowania tych skutków.

Treści programowe

A. Problematyka wykładu

A.1. Zanieczyszczenia i ich losy w ekosystemach

A.2. Profil toksykokinetyczny substancji (absorpcja, dystrybucja, metabolizm, eliminacja)

A.3. Wpływ zanieczyszczeń na organizmy (biochemiczne i fizjologiczne skutki działania zanieczyszczeń)

A.4. Skutki ekologiczne działania zanieczyszczeń (na poziomie populacji i ekosystemu)

A.5. Metody oceny toksycznego działania związku na organizmy

A.6. Metody oceny szkodliwego działania zanieczyszczeń na środowisko

A.7. Etyka w badaniach toksykologicznych

B. Problematyka ćwiczeń

B.1. Eksperymentalne metody oceny toksycznego działania związków i ich mieszanin na organizmy żywe wg procedur OECD.

B.2. Zależność dawka-efekt, sposoby wyrażania dawek substancji, przeliczanie dawek (LC50, LD50, NOEC, NOAEL, LOAEL).

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Walker C.H., Hopkin S.P., Sibly R.M., Peakall D.B., 2002. Podstawy Ekotoksykologii, PWN, Warszawa

Laskowski R., Migula P., 2004. Ekotoksykologia – od komórki do ekosystemu, Państwowe Wyd. Rolnicze i Leśne, Warszawa

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Brandys J., 1999, Toksykologia – wybrane zagadnienia, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków

Namieśnik J., Jaśkowski J., 1995, Zarys ekotoksykologii, EKO-Pharma, Gdańsk

Piotrowski J.K., 2006. Podstawy toksykologii. WNT, Warszawa

B. Literatura uzupełniająca

Manahan S.E., 2006. Toksykologia środowiska. PWN, Warszawa

Seńczuk W., 2002, Toksykologia, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa

Zakrzewski S.F., 2000, Podstawy toksykologii środowiska, PWN, Warszawa

Wytyczne OECD do badań substancji chemicznych (OECD guideline for testing of chemicals)

Kierunkowe efekty kształcenia

K_W07 dobiera techniki eksperymentalne oraz teoretyczne w zakresie niezbędnym do zrozumienia, opisu i modelowania procesów chemicznych o średnim stopniu złożoności;

K_W05 operuje poszerzoną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności

K_W10 operuje wiedzą dotyczącą zasad działania podstawowej aparatury naukowo-badawczej stosowanej w

Wiedza

Zna podstawowe kategorie pojęciowe i terminologię toksykologiczną i ekotoksykologiczną

Rozumie i potrafi prawidłowo opisywać podstawowe zjawiska oraz procesy biologiczne zachodzące w organizmie narażonym na działanie trucizn

Potrafi wyjaśnić konsekwencje zaburzeń w organizmie wywołane toksycznym działaniem związków

Rozumie na czym polega wnioskowanie na podstawie obserwacji i analizy zebranych danych uzyskanych w testach toksykologicznych i ekotoksykologicznych

chemii; K_U04 stosuje zdobytą wiedzę z chemii oraz pokrewnych dyscyplin naukowych; K_K03 rozumie konieczność systematycznej pracy nad różnymi projektami o charakterze długofalowym oraz umie określić priorytety służące realizacji podjętych zadań	Rozumie i potrafi opisać skutki działania substancji chemicznych i ich mieszanin na środowisko Zna eksperymentalne metody oznaczania toksyczności i ekotoksyczności substancji chemicznych i ich mieszanin Zna i wyjaśnia podstawowe zasady prowadzenia testów ekotoksykologicznych Rozumie konieczność stosowania zasad etyki w badaniach eksperymentalnych na zwierzętach Umiejętności Samodzielnie wyszukuje i rozumie literaturę z zakresu toksykologii i ekotoksykologii w języku polskim Wyszukuje niezbędne informacje w internetowych bazach danych, krytycznie oceniając wykorzystywane zasoby; zna czasopisma naukowe z zakresu ekotoksykologii Uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany – poszerza wiedzę na temat zagadnień poruszanych podczas zajęć, potrafi umiejętnie wykorzystywać dostępne źródła informacji z zakresu ekotoksykologii Potrafi stosować obowiązującą terminologię naukową w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu toksykologii i ekotoksykologii Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment toksykologiczny lub ekotoksykologiczny na podstawie dostępnych wytycznych Potrafi zinterpretować a także przedyskutować uzyskane wyniki eksperymentu toksykologicznego i ekotoksykologicznego Kompetencje społeczne (postawy) Zna ograniczenia własnej wiedzy w zakresie toksykologii i ekotoksykologii, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i doskonalenia zawodowego Ma świadomość konieczności podnoszenia kwalifikacji w zakresie stosowanych metod w ocenie szkodliwości związków chemicznych na organizm i na środowisko Rozumie potrzebę samodzielnego wyszukiwania informacji dotyczących nowych substancji oraz ich działania na organizm i środowisko w internetowych bazach danych, literaturze naukowej oraz czasopismach popularnonaukowych Jest świadomy ryzyka i zagrożeń wynikających z pracy ze związkami szkodliwymi Ma świadomość dylematów związanych z wykonywaniem badań ekotoksykologicznych, rozumie potrzebę refleksji na tematy etyczne
Kontakt ewa.mulkiwicz@ug.edu.pl	