

KARTA KURSU

Nazwa	Analiza chemicznych zagrożeń środowiska	
Nazwa w j. ang.	Analysis of chemical threatens of the environment	
Koordynator	dr Łukasz Binkowski	Zespół dydaktyczny
		Zespół dydaktyczny dr Łukasz Binkowski dr Grzegorz Migdałek prof. dr hab. Andrzej Skoczowski
Punktacja ECTS*	1	

Opis kursu (cele kształcenia)

Poznanie najbardziej znanych chemicznych zagrożeń środowiska (w tym metali, pestycydów, PCB, WWA, ozonu i innych). Przetworzenie aplikacyjnej strony analizy instrumentalnej do oznaczania wspomnianych związków w materiałach biologicznych i komponentach środowiskowych. Przedstawienie metod analitycznych umożliwiających ocenę wpływu chemicznego skażenia środowiska na glony i rośliny naczyniowe. Szczególna uwaga zwrócona będzie na zastosowanie metod spektroskopowych i chromatograficznych. Omówienie zapewnienia jakości w opisywanych analizach.
Kurs prowadzony w języku polskim.

Warunki wstępne

Wiedza	Znajomość podstawowych zagadnień z chemii i ekologii oraz fizjologii roślin
Umiejętności	Przygotowywanie roztworów wg przepisów. Wykonywanie obliczeń z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. Przekształcanie równań z jedną niewiadomą. Wykonywanie obliczeń stechiometrycznych. Znajomość obsługi edytora tekstu. Sprawne poszukiwanie naukowych artykułów w bazach danych.
Kursy	Matematyka, Wprowadzenie do statystyki, Ekologia ogólna, Fizjologia roślin. Chemia nieorganiczna i analityczna, Technologia informacyjna

Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01 Zna zastosowanie metod analitycznych do oznaczeń wybranych substancji chemicznych występujących środowisku, zna metody analityczne pozwalające na ocenę stanu fizjologicznego roślin ...	K_W06,K_W15,K_W16, K_W19,K_W21,K_W30 ...
	W02 Zna najważniejsze problemy związane z zanieczyszczeniem środowiska w tym ich wpływ na aparat fotosyntetyczny roślin.	K_W07, K_W16, K_W17, K_W27, K_W28, K_W29
	W03 Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium.	K_W15, K_W22

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01 Poprawnie posługuje się narzędziami i aparaturą wykorzystywanymi w trakcie analiz	K_U04, K_U05, K_U11, K_U23, K_U24, K_U26 .
	U02 Umiejętnie posługuje się instrukcjami do wykonywania przykładowych analiz środowiskowych	K_U04..
	U03 Poprawnie planuje eksperymenty laboratoryjne, terenowe i badania naukowe dotyczące zanieczyszczenia środowiska	K_U02, K_U11, K_U14, K_U26
	U04 Właściwie interpretuje uzyskane wyniki badań, analizuje je w ujęciu statystycznym i wyciąga poprawne wnioski	K_U03, K_U11, K_U12, K_U31
	U05 Przygotowuje wystąpienie ustne i pisemne z zakresu tematów realizowanych na zajęciach	K_U03, K_U12, K_U13, K_U14, K_U22, K_U30, K_U31
	U06 Wykorzystuje internetowe bazy danych i platformę e-learningową do samodzielnego kształcenia i zdobywania informacji (w tym wyszukiwania publikacji naukowych),	K_U01, K_U03, K_U21, K_U28

Kompetencje społeczne	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
-----------------------	-----------------------------	-------------------------------------

	K01 Sprawnie organizuje wspólne wykonywanie zadań i pracę w grupie... K02 Postępuje z powierzonym sprzętem zgodnie z obowiązującymi procedurami K03 Sprawnie planuje swoją pracę w ramach kursu wraz z wyborem zadań priorytetowych i tych, których wykonanie można zaplanować na dalsze zajęcia	K_K04, . K_K04 K_K04, K_K05
--	--	---

Organizacja												
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin	10					30						

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykłady będą wzbogacone o prezentacje multimedialne dodatkową literaturę.

W trakcie ćwiczeń studenci wykonają przykładowe analizy wybranych związków w materiale biologicznym i próbkach środowiskowych – projekty te będą się odbywały w mniejszych grupach w których studenci zaplanują badania, przeprowadzą je oraz przygotowują na podstawie uzyskanych wyników pisemne sprawozdanie.

W trakcie ćwiczeń dotyczących wpływu chemicznego skażenia środowiska na organizmy roślinne studenci założą przykładowe eksperymenty dotyczące wpływu metali ciężkich, herbicydów i ozonu na różne gatunki roślin naczyniowych oraz glony. Następnie wykonają pomiary skutków ww. czynników na metabolizm roślin nowoczesnymi metodami analitycznymi takimi jak: pomiar fluorescencji chlorofilu a, pomiar fluorescencji liści oraz analiza spektralne promieniowania świetlnego odbitego od liści. Na podstawie uzyskanych wyników przygotowują pisemne sprawozdanie.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01	X				X			X	X				
W02	X							X	x				
W03	X				x			x					
U01					x								
U02					X								
U03							x	x					

...U04					x		x		x				
...U05	x								x				
...U06	x						x	x	x				
...K01	x				x		x		x				
...K02					x								
...K03	x						x		x				

Kryteria oceny	Wykład: rozwiązanie testu zaliczeniowego z wykładów będzie podstawą do zaliczenia kursu z oceną. Wcześniej wymagane jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń. Ćwiczenia: przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń.
----------------	---

Uwagi	Kurs kończy się zaliczeniem bez oceny.
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Wstęp do zagrożeń środowiska i zarys historyczny ich pojawiania się w środowisku.
2. Przegląd najbardziej znanych zanieczyszczeń środowiska (metale, pestycydy, PCB, dioksyny, hormomimetyki i inne).
3. Połączenie analizy instrumentalnej z badaniami środowiskowymi.
4. Przegląd technik analitycznych i instrumentalnych stosowanych do oznaczeń poznanych związków ze szczególnym uwzględnieniem metod spektroskopowych i chromatograficznych.
5. Przegląd technik analitycznych i instrumentalnych do oceny wpływu chemicznego skażenia środowiska na organizmy roślinne.
6. Sposoby zapewnienie i kontroli jakości badań zanieczyszczeń środowiska.

Wykaz literatury podstawowej

1. Walker, C. H., Hopkin, S. P., Sibly, R. M., & Peakall, D. B. (2002). Podstawy ekotoksykologii. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
2. Kalaji M.H., Łoboda T. 2010. Fluorescencja chlorofilu w badaniach stanu fizjologicznego roślin. Wydawnictwo SGGW. Warszawa. 37 – 77.

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Kabata-Pendias, A., & Pendias, H. (1999). Biogeochemia pierwiastków śladowych. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
2. Seńczuk W. 2005. Toksykologia współczesna. Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa.
3. Skoog D., Holler F., Crouch S. 2007: Principles of Instrumental Analysis. Thomson Brooks/Cole.
4. Solovchenko A. 2010. Photoprotection in Plants. Springer Series in Biophysics Springer – Verlag. Berlin. Heidelberg. 14, DOI 10.1007/978-3-642-13887-4-6.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	10
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	2
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	5
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	3
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Ogółem bilans czasu pracy		55
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		1