

## KARTA KURSU

Nazwa	Analiza chemicznych zagrożeń środowiska	
Nazwa w j. ang.	Analysis of chemical threats of the environment	
Koordynator	dr hab. prof. UP Łukasz Binkowski	Zespół dydaktyczny
		Zespół dydaktyczny dr hab. prof. UP Łukasz Binkowski dr Barbara Kreczmer dr hab. Elżbieta Rudolphi-Szydło
Punktacja ECTS*	2	

### Opis kursu (cele kształcenia)

Poznanie najbardziej znanych chemicznych zagrożeń środowiska (w tym metali, pestycydów, PCB, WWA i innych). Przetworzenie aplikacyjnej strony analizy instrumentalnej do oznaczania wspomnianych związków w materiałach biologicznych i komponentach środowiskowych. Omówienie zapewnienia jakości w opisywanych analizach. Kształtowanie umiejętności posługiwania się podstawowymi technikami analitycznymi i współpracy w grupie. Kurs prowadzony w języku polskim.

### Warunki wstępne

Wiedza	Znajomość podstawowych zagadnień z chemii, ekologii i fizjologii.
Umiejętności	Przygotowywanie roztworów wg przepisów. Wykonywanie obliczeń z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. Wykonywanie obliczeń stechiometrycznych. Sprawne poszukiwanie naukowych artykułów w bazach danych. Wykonywanie oznaczeń biochemicznych w celu określenia wpływu chemicznych zagrożeń środowiska na badane rośliny.
Kursy	Matematyka, Ekologia ogólna, Chemia nieorganiczna i analityczna

## Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01 Zna zastosowanie metod analitycznych do oznaczeń wybranych substancji chemicznych występujących środowisku	K_W06, K_W15, K_W16
	W02 Zna metody analityczne pozwalające na ocenę stanu fizjologicznego roślin oraz biochemii roślin	K_W15, K_W25
	W03 Zna najważniejsze problemy związane z zanieczyszczeniem środowiska, w tym ich wpływ na rośliny, zwierzęta oraz zdrowie człowieka	K_W07, K_W16, K_W17, K_W19, K_W27, K_W28, K_W29
	W04 Wykazuje podstawową wiedzę na temat zasad bezpieczeństwa i higieny pracy	K_W10, K_W15

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01 Poprawnie posługuje się narzędziami i aparaturą wykorzystywanymi w trakcie analiz	K_U02, K_U04
	U02 Umiejętnie posługuje się instrukcjami do wykonywania przykładowych analiz środowiskowych	K_U04, K_U21
	U03 Poprawnie planuje eksperymenty laboratoryjne, terenowe i badania naukowe dotyczące zanieczyszczenia środowiska	K_U04, K_U21,
	U04 Właściwie interpretuje uzyskane wyniki badań, analizuje je w ujęciu statystycznym i wyciąga poprawne wnioski	K_U27, K_U11
	U05 Przygotowuje wystąpienie ustne i pisemne z zakresu tematów realizowanych na zajęciach	K_U01, K_U03
	U06 Wykorzystuje internetowe bazy danych i platformę e-learningową do samodzielnego kształcenia i zdobywania informacji (w tym wyszukiwania publikacji naukowych)	K_U03, K_U11,

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
	K01 Sprawnie organizuje wspólne wykonywanie zadań i pracę w grupie	K_K04
	K02 Postępuje z powierzonym sprzętem zgodnie z obowiązującymi procedurami	K_K04
	K03 Sprawnie planuje swoją pracę w ramach kursu wraz z wyborem zadań priorytetowych i tych, których wykonanie można zaplanować na dalsze zajęcia	K_K02, K_K04

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

#### Opis metod prowadzenia zajęć

Wykłady będą wzbogacone o prezentacje multimedialne dodatkową literaturę. Wykłady będą prowadzone za pośrednictwem platformy e-learningowej moodle.

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

#### Formy sprawdzania efektów uczenia się

	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	X				
W03	X				X			X	X				
W04					X								
U01					X								
U02					X								
U03					X			X					
U04					X			X					
U05					X		X	X	X				

U06	X								X				
K01					X								
K02					X								
K03					X								

Kryteria oceny	<p>Wykład: rozwiązanie testu zaliczeniowego z wykładów będzie podstawą do zaliczenia kursu. Wcześniej wymagane jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń.</p> <p>Ćwiczenia: przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń, aktywny udział w zajęciach i dyskusji</p>
----------------	---

Uwagi	
-------	--

#### 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 biochemicznych
5. Sposoby zapewnienia 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.

#### 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.

#### 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	

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)	5
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Ogółem bilans czasu pracy		60
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2