

**KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)****Biologia z chemią (nauczycielska)***(nazwa specjalności)*

Nazwa	Chemiczne zagrożenia środowiska	
Nazwa w j. ang.	Chemical hazards of the environment	
Koordynator	Dr hab. Łukasz Binkowski, prof. UP	Zespół dydaktyczny
		Dr hab. Łukasz Binkowski, prof. UP Mgr Piotr Dobrowolski
Punktacja ECTS*	2	

## Opis kursu (cele kształcenia)

Poznanie najbardziej znanych chemicznych zagrożeń środowiska (w tym metali, pestycydów, PCB, WWA, ozonu i innych). Przedstawienie 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.

## Warunki wstępne

Wiedza	Znajomość podstawowych pojęć z zakresu chemii ogólnej i analitycznej
Umiejętności	Sprawne posługiwanie się sprzętem laboratoryjnym
Kursy	Chemia nieorganiczna, Nowoczesne techniki analityczne 2

## Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W01, charakteryzuje zanieczyszczenia poszczególnych komponentów środowiska i metody ich analiz	W09, W14
	W02, potrafi opisać zasady działania poszczególnych stosowanych metod	W09, W14
	W03, Potrafi wyjaśnić potrzebę wykorzystania nowoczesnych rozwiązań technologicznych w celu określania chemicznych zanieczyszczeń środowiska.	W09, W14 W09, W14 W09, W14

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Umiejętności	U01, sprawnie posługuje się sprzętem laboratoryjnym i aparaturą badawczą	U08, U09, U19
	U02, potrafi samodzielnie wykonać analizy poszczególnych zanieczyszczeń	U08, U09, U19
	U03, Potrafi posługiwać się powierzonym sprzętem laboratoryjnym zgodnie z obowiązującymi procedurami.	U08, U09, U19

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Kompetencje społeczne	K01, Samodzielnie planuje analizę.	K03, K06
	K02 Organizuje wspólne wykonywanie zadań i pracę w grupie.	K03, K04, K05
	K03, Dąży do stałego aktualizowania wiedzy z zakresu nauk przyrodniczych	K03, K04, K06

Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach								
		A		K		L		S		P
Liczba godzin	5					15				

### Opis metod prowadzenia zajęć

Wykłady: w formie prezentacji multimedialnych, poprzez platformę MS Teams  
 Ćwiczenia: praktyczne, w laboratorium, przy wykorzystaniu dostępnego sprzętu laboratoryjnego

### 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					
W02					X			x					
W03					X			x					
U01					x			x					
U02					x			x					
U03					x								
K01					x			x					
K02					x			x					
K03					x			x					

Kryteria oceny	Aktywny udział w zajęciach, opracowanie i prezentacja uzyskanych wyników wraz z ich interpretacją, kolokwium zaliczeniowe: 60% poprawnych odpowiedzi – ocena pozytywna
----------------	--

Uwagi	Frekwencja na ćwiczeniach jest obowiązkowa, a jej kontrola będzie prowadzona każdorazowo, frekwencja na wykładach na podstawie raportów obecności z MS Teams
-------	--

### Treści merytoryczne (wykaz tematów)

- Analiza zawartości siarki w porostach
- Analiza poszczególnych parametrów fizykochemicznych wody
- Analizy z zastosowaniem metod absorpcyjnej spektrometrii atomowej

#### Wykaz literatury podstawowej

- G. Formicki, Metale ciężkie w środowisku wodnym. Kraków 2010
- Manahan S.E. Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne. PWN, Warszawa, 2010

#### Wykaz literatury uzupełniającej

- Stawarz R., Formicki G., Toxicity of heavy metals to biological systems. Kraków 2010.
- Piotrowski J.K. (red.) Podstawy toksykologii. Kompendium dla studentów szkół wyższych. wyd. 2, WNT, Warszawa, 2008

#### Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	25
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	15
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	10
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	10
	Przygotowanie do egzaminu	-
Ogółem bilans czasu pracy		65
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3