

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Metale w środowisku		7.2.0429	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii Biomedycznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	wszystkie
Wydział Biologii	Przyroda	forma	wszystkie
		moduł specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Wydział Chemii	Ochrona Środowiska	poziom	pierwszego stopnia
		forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Małgorzata Czerwicka; dr Aleksandra Bielicka-Giełdoń			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2 zajęcia - 30 godz. konsultacje - 2 godz. praca własna studenta - 18 godz. RAZEM: 50 godz. - 2 pkt. ECTS	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 15 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2017/2018 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Wykonywanie doświadczeń - Wykład z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - egzamin pisemny testowy - wykład: zaliczenie pisemne ćwiczenia laboratoryjne: zaliczenie na podstawie ilości punktów uzyskanych w trakcie semestru 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		<p>Wykład:</p> <p>pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów z zaliczenia pisemnego obejmującego zakres materiału realizowanego podczas wykładów, negatywna ocena może być poprawiona na podstawie dodatkowego zaliczenia pisemnego z materiału realizowanego podczas wykładów (min. 51% możliwych do uzyskania punktów)</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <p>pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów zdobywanych podczas ćwiczeń laboratoryjnych w trakcie trwania semestru</p>	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Student poprawnie odpowiada na pytania związane z zagadnieniami poruszonymi podczas zajęć (K_W03, K_W13).

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Student poprawnie wykonuje doświadczenia w ramach zajęć laboratoryjnych oraz odpowiada na pytania problemowe (na wejściówkach i zaliczeniu pisemnym) stosując odpowiednią terminologię z zakresu ochrony środowiska oraz nomenklaturę dyscyplin z nią związanych (K_U06)

Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:

Obserwacje prowadzącego podczas wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych. Student zadaje pytania, podejmuje dyskusję podczas zajęć oraz uczestniczy w konsultacjach (K_K01, K_K04)

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

Znajomość podstaw chemii organicznej i nieorganicznej oraz biologii

Cele kształcenia

Poznanie obiegu wybranych metali w przyrodzie, umiejętność rozróżniania źródeł antropogenicznych i naturalnych pierwiastków, zapoznanie się z podstawowymi rodzajami biowskaźników wykorzystywanymi do oceny skażenia środowiska metalami, umiejętność oceny wpływu metali na organizm człowieka, rozróżnianie zagrożeń wynikających z ich nadmiernej ilości lub braku w organizmie.

Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Występowanie poszczególnych pierwiastków śladowych w różnych elementach środowiska przyrodniczego ze szczególnym uwzględnieniem ich obecności i roli fizjologicznej w organizmach żywych.

Wybrane zagadnienia związane z procesami migracji i rozmieszczenia pierwiastków chemicznych w przyrodzie z uwzględnieniem przestrzeni i czasu.

Zastosowanie wybranych pierwiastków (np. ołów, kadm, rtęć, pallad, platyna, rod, nikiel) i związane z tym zmiany w poszczególnych komponentach środowiska.

Podstawowe akty prawne związane z obecnością metali w środowisku.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych:

Wykonanie doświadczeń obejmujących zagadnienia związane z występowaniem, analizą oraz przemianami metali w środowisku.

Wykaz literatury

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

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

1. materiały opracowane i udostępnione przez prowadzących zajęcia

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

1. A. Kabata-Pendias, H. Pendias, Biogeochemia pierwiastków śladowych. PWN, Warszawa, 1999.

2. S.F. Zakrzewski, Podstawy toksykologii środowiska. PWN, Warszawa 1997.

3. Aktualne akty prawne dotyczące emisji i obecności metali w różnych komponentach środowiska.

B. Literatura uzupełniająca:

1. G. Formicki, Metale ciężkie w środowisku wodnym: właściwości toksyczne, biologiczne dostępność i kumulacja w tkankach zwierząt, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego, Kraków 2010

Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

K_W03 charakteryzuje związki i zależności pomiędzy różnymi dyscyplinami nauk przyrodniczych i ścisłych, wykorzystuje wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i biologii w opisie podstawowych pojęć, koncepcji oraz zasad w ochronie środowiska;

K_W13 definiuje podstawowe regulacje prawne i instrumenty stosowania prawa w ochronie środowiska;

K_U06 posługuje się terminologią z zakresu ochrony środowiska oraz nomenklaturą poszczególnych dyscyplin z nią związanych;

K_K01 identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności oraz potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego, aktualizowania wiedzy o środowisku i jego ochronie oraz rozwoju osobistego;

K_K04 ma przekonanie o istotności zachowywania się w sposób profesjonalny w każdej sytuacji, ponoszenia pełnej

Wiedza

1. Opisuje obieg wybranych metali w przyrodzie,
2. Wymienia i opisuje źródła antropogeniczne i naturalne pierwiastków,
3. Charakteryzuje podstawowe biowskaźniki wykorzystywane do oceny skażenia środowiska metalami,
4. Wyjaśnia wpływ metali na organizmy żywe oraz pozostałe komponenty środowiska przyrodniczego,
5. Wymienia podstawowe akty prawne związane z wprowadzaniem metali do środowiska.
6. Opisuje i stosuje metody i techniki analizy metali w próbkach środowiskowych.

Umiejętności

Student:

1. Potrafi ocenić wpływ metali na organizmy żywe oraz pozostałe elementy środowiska przyrodniczego,
2. Potrafi rozróżnić i scharakteryzować antropogeniczne i naturalne źródła pierwiastków,
3. Potrafi dokonać kompleksowej oceny skutków wybranych zastosowań metali

odpowiedzialności w zakresie działań związanych z ochroną środowiska i przestrzegania zasad etyki zawodowej	obejmującej ich wpływ na środowisko i ekonomię, 4. W dyskusji dotyczącej znaczenia metali dla środowiska stosuje fachową terminologię, 5. Analizuje literaturę związaną z obiegiem metali w przyrodzie.3. planuje, wykonuje i interpretuje podstawowe analizy fizyko-chemiczne prób środowiskowych 6. stosuje podstawowe techniki analityczne wykorzystywane w analizie metali w próbach środowiskowych
	Kompetencje społeczne (postawy) Student: 1. Wykazuje odpowiedzialność za wykonywaną pracę, postępując zgodnie z zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi w laboratorium chemicznym; 2. Współpracuje w zespole podczas wykonywania badań laboratoryjnych oraz opracowywania i prezentacji wyników 3. Wiąże znaczenie rzetelnych analiz fizyko-chemicznych z właściwą oceną jakości środowisk
Kontakt malgorzata.czerwicka@ug.edu.pl	