

Opis modułu kształcenia / przedmiotu (sylabus)

Rok akademicki:	Grupa przedmiotów:	Numer katalogowy:	
-----------------	--------------------	-------------------	--

Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	Chemia Środowiska	ECTS²⁾	2
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	Environmental Chemistry		
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Biologia		
Koordinator przedmiotu ⁵⁾ :	Prof. dr hab. Jan Łabętowicz		
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	Prof. dr hab. Jan Łabętowicz		
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	KNoŚG, Zakład Chemii Rolniczej		
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Rolnictwa i Biologii		
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot kierunkowy	b) stopień II rok 1	c) stacjonarne
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	Semestr zimowy	Jęz. wykładowy ¹¹⁾ : polski	
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	<p>1. Przedstawienie w skali globalnej jak i lokalnej naturalnej migracji pierwiastków i ich związków w szeroko rozumianym środowisku ziemskim obejmującym litosferę atmosferę, hydrosferę i biosferę.</p> <p>2. Wyjaśnienie przyczyn przemian chemicznych zachodzących w środowisku i roli pierwiastków w procesach syntezy i rozkładu naturalnej materii w układach ożywionych i nieożywionych, włączając w to specyficzne zmiany wywołane działalnością człowieka</p> <p>3. Przedstawienie zakłóceń naturalnych cykli obiegowych pierwiastków związanych z rozwojem rolnictwa, przemysłu oraz postępu cywilizacyjnego wraz z oceną ich skutków środowiskowych</p> <p>4. Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami chemicznymi w zastosowaniu do badania wybranych przemian pierwiastków i ich związków w różnych środowiskach. Ćwiczenia laboratoryjne są wykonywane w grupach dwuosobowych, co umożliwia wykształcenie umiejętności współpracy, planowania, podziału i zadań w obrębie grupy. Jednostki ćwiczeniowe oceniane są na podstawie przedstawianych przez studentów sprawozdań z ćwiczeń. W związku z tym student ma możliwość zapoznania się z techniką pisania prac naukowej używając fachowego słownictwa, prezentowania danych, ich analizy i wnioskowania</p>		
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	<p>a) Wykłady.....; liczba godzin 15;</p> <p>b) Ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin 15;</p>		
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Wykład oparty o prezentację multimedialną Ćwiczenia laboratoryjne w laboratorium chemicznym		
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	<p>Treści programowe obejmują 3 grupy tematyczne realizowane w formie wykładów i ćwiczeń.</p> <ol style="list-style-type: none"> Naturalne i antropogenicznie zmienione cykle obiegu głównych pierwiastków i ich związków występujących w skorupie ziemskiej Przemiany w środowisku głównych pierwiastków i ich związków występujących w organizmach żywych Mechanizmy rozprzestrzeniania się w środowisku pierwiastków śladowych oraz substancji toksycznych Na ćwiczeniach student wykonuje wybrane zadania o charakterze badawczo-eksperymentalnym, zapoznając się z metodami chemicznymi dotyczącymi oznaczania pierwiastków w różnych środowiskach (hydrosfera, gleby, atmosfera, biomasa) 		
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	Chemia ogólna		
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej (umieć zapisywać przebieg reakcji chemicznej, przeprowadzić proste obliczenia chemiczne) oraz posługiwać się podstawowym wyposażeniem laboratorium chemicznego (szkłem laboratoryjnym, pipetami, biuretami, wagami laboratoryjnymi i analitycznymi)		
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	<p>WIEDZA</p> <p>01 - Ma wiedzę chemiczną niezbędną dla zrozumienia naturalnej migracji pierwiastków i ich związków chemicznych, między globalnymi ekosystemami; litosferą, hydrosferą, atmosferą i biosferą, zarówno w kontekście globalnym jak i regionalnym</p> <p>02 - Ma wiedzę w zakresie podstawowych zmian w środowisku wywołanych działalnością człowieka, a w szczególności zna rolę pierwiastków w procesach syntezy i rozkładu naturalnej materii wszelkiego rodzaju wraz ze specyficznymi zmianami wywołanych działalnością człowieka</p> <p>03 - Ma wiedzę chemiczną dotyczącą występujących w środowisku przyrodniczym substancji i związków chemicznych o charakterze toksycznym powstałych w procesach naturalnych jak i wprowadzonych do środowiska przez człowieka</p> <p>04 - Rozumie związki między globalnym obiegiem pierwiastków w przyrodzie a działalnością społeczno-gospodarczą człowieka w kontekście zrównoważonego rozwoju</p> <p>05 - Ma wiedzę w zakresie podstawowych pojęć i terminologii stosowanej w chemii środowiska oraz zna podstawowe narzędzia i metody badawcze stosowane w tej dyscyplinie nauki.</p>		

	<p>UMIEJĘTNOŚCI</p> <p>01 - W interpretacji reakcji i procesów chemicznych zachodzących w środowisku posługuje się podstawami empirycznymi z wykorzystaniem metod chemicznych, matematycznych i statystycznych.</p> <p>02 - Potrafi stosować w praktyce podstawowe narzędzia i metody badawcze chemii środowiska</p> <p>03 - Umie rozwiązywać proste zadania inżynierskie związane z wpływem działalności społeczno-gospodarczej człowieka na obiegi pierwiastków i związków chemicznych w środowisku</p> <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</p> <p>01 - Ma świadomość ważności skutków środowiskowych jakie powoduje działalność człowieka w kontekście obiegu pierwiastków w środowisku, a także w oddziaływaniu na organizmy żywe.</p> <p>02 - Ma świadomość globalnego, ekosystemowego wymiaru oddziaływania pierwiastków i związków chemicznych w środowisku, co wymaga, przy rozwiązywaniu z tym związanych zadań i problemów, szeroko rozumianej współpracy na różnych szczeblach w tym także na szczeblu międzynarodowym</p>	
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	Efekty w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych będą weryfikowane; -Wykłady w formie egzaminu pisemnego – testu z pytaniami otwartymi i zamkniętymi -Ćwiczenia na podstawie (i) oceny wykonania eksperymentu w trakcie zajęć, (ii) oceny pisemnego raportu z ćwiczeń, (iii) oceny pisemnej	
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	imienna karta oceny studenta, złożone i ocenione prace (raporty z ćwiczeń)	
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	Ocena z wykładu 50%, ocena z ćwiczeń 50%	
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	Zajęcia z przedmiotu realizowane są w salach wykładowych SGGW oraz w laboratorium chemicznym Zakładu Chemii Rolniczej	
Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ : Peter O'Neill. Chemia Środowiska wyd. PWN Gary W. vanLoon, Stephen J. Duffy; Chemia Środowiska		

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot²⁵⁾:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ :	45,5 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	2,0 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	1,0 ECTS

Wyliczenie wskaźników ilościowych;

-wykład 15X1 h.....	15 godz
-udział w konsultacjach 1h . X 15 X 0,33.....	5godz.
-przygotowanie do egzaminu.....	8 godz.
- obecność na egzaminie.....	2 godz.
-ćwiczenia laboratoryjne.....	15 godz
-dokończenie zadań prowadzonych w trakcie ćwiczeń lab. 0,5 x 7	3,5 godz
-przygotowanie do kolokwium..... 2 x 2 h	4 godz.
Razem.....	52,5 godz2,0 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
W 01	01 - Ma wiedzę chemiczną niezbędną dla zrozumienia naturalnej migracji pierwiastków i ich związków chemicznych, między globalnymi ekosystemami; litosferą, hydrosferą, atmosferą i biosferą, zarówno w kontekście globalnym jak i regionalnym	K_W01, K_W03
W 02	Ma wiedzę w zakresie podstawowych zmian w środowisku wywołanych działalnością człowieka, a w szczególności zna rolę pierwiastków w procesach syntezy i rozkładu naturalnej materii wszelkiego rodzaju wraz ze specyficznymi zmianami wywołanych działalnością człowieka	K_W02, K_W04
W 03	Ma wiedzę chemiczną dotyczącą występujących w środowisku przyrodniczym substancji i związków chemicznych o charakterze toksycznym powstałych w procesach naturalnych jak i wprowadzonych do środowiska przez człowieka.	K_W01, K_W05
W 04	Rozumie związki między globalnym obiegiem pierwiastków w przyrodzie a działalnością społeczno-gospodarczą człowieka w kontekście zrównoważonego rozwoju	K_W04
W 05	Ma wiedzę w zakresie podstawowych pojęć i terminologii stosowanej w chemii środowiska oraz zna podstawowe narzędzia i metody badawcze stosowane w tej dyscyplinie nauki.	K_W05,

U01	W interpretacji reakcji i procesów chemicznych zachodzących w środowisku posługuje się podstawami empirycznymi z wykorzystaniem metod chemicznych, matematycznych i statystycznych.	K_U01
U02	Potrafi stosować w praktyce podstawowe narzędzia i metody badawcze chemii środowiska	K_U04
U03	Umie rozwiązywać proste zadania inżynierskie związane z wpływem działalności społeczno-gospodarczej człowieka na obiegi pierwiastków i związków chemicznych w środowisku	K_U05, K_U08
K01	Ma świadomość ważności skutków środowiskowych jakie powoduje działalność człowieka w kontekście obiegu pierwiastków w środowisku, a także w oddziaływaniu na organizmy żywe.	K_K01
K02	Ma świadomość globalnego, ekosystemowego wymiaru oddziaływania pierwiastków i związków chemicznych w środowisku, co wymaga, przy rozwiązywaniu z tym związanych zadań i problemów, szeroko rozumianej współpracy na różnych szczeblach w tym także na szczeblu międzynarodowym	K_K03