

Chemia środowiskowa - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Chemia środowiskowa
Kod przedmiotu	13.3-WB-BZŚP-ChŚ-S17
Wydział	Wydział Nauk Biologicznych
Kierunek	Biomonitoring i zarządzanie środowiskiem
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Agnieszka Mirończyk

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin
Laboratorium	60	4	36	2,4	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Przedstawienie wybranych zagadnień z zakresu chemii nieorganicznej, organicznej i fizycznej niezbędnych do opisu budowy materii, właściwości pierwiastków i związków chemicznych (nieorganicznych i organicznych) wraz z określeniem ich roli w środowisku. Nauczenie studentów samodzielnego planowania i prowadzenia eksperymentów przydatnych w biomonitoringu środowiska.

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu podstaw chemii.

Zakres tematyczny

Wykłady: wprowadzenie do istotnych dla chemii środowiskowej podstawowych pojęć i praw stosowanych w chemii: budowa atomu; wiązania chemiczne; podstawowe rodzaje reakcji chemicznych; kinetyka chemiczna, kataliza. Synteza, właściwości i zastosowania wybranych połączeń nieorganicznych. Omówienie poszczególnych grup związków organicznych ze szczególnym uwzględnieniem ich budowy, metod otrzymywania i reaktywności. Pokazanie związku pomiędzy strukturą związku chemicznego a właściwościami fizykochemicznymi. Przedstawienie roli związków nieorganicznych i organicznych w środowisku. Metody analityczne stosowane w monitoringu środowiska.

Ćwiczenia laboratoryjne: Zapoznanie z podstawowymi regułami pracy w laboratorium chemicznym oraz ze sprzętem i technikami laboratoryjnymi. Podstawy obliczeń chemicznych. Mianowane roztwory kwasów i zasad - nastawianie miana roztworów. Równowagi jonowe w roztworach wodnych, wskaźniki pH, roztwory buforowe. Identyfikacja i właściwości wybranych kationów i anionów. Analiza zanieczyszczeń wody. Metody wyodrębniania, rozdzielu i oczyszczania związków (dekantacja, suszenie, krystalizacja, ekstrakcja, destylacja, chromatografia). Adsorpcja z roztworów wodnych. Związki kompleksowe (otrzymywanie kompleksów wybranych jonów metali, badanie wpływu rodzaju ligandu na trwałość związków kompleksowych). Wybrane metody analizy chemicznej związków nieorganicznych i organicznych.

Metody kształcenia

Wykład w formie prezentacji multimedialnej. Wykład problemowy.

Część praktyczna - ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem podstawowego sprzętu laboratorium fizykochemicznego.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student posiada wiedzę niezbędną do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych z zakresu chemii środowiska.	K_W08	- aktywność w trakcie zajęć - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium
Student potrafi planować i organizować własną pracę w laboratorium chemicznym.	K_U05	- obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym.	K_W23	obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	Laboratorium
Student dokonuje wnikliwej oceny własnych kompetencji związanych ze studiowanym obszarem wiedzy.	K_K01	- aktywność w trakcie zajęć - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium
Student potrafi prowadzić podstawowe analizy laboratoryjne wykorzystując odpowiedni sprzęt laboratoryjny.	K_U28 K_U30	- obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Student ma wiedzę z zakresu chemii niezbędną do zrozumienia procesów zachodzących w środowisku przyrodniczym.	K_W02 K_W08	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium
Student zna metody i zasady prowadzenia prostych doświadczeń chemicznych i fizykochemicznych stosowanych w badaniach środowiska.	K_W30	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	- Wykład - Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład – pozytywna ocena z pisemnego kolokwium w formie pytań otwartych; czas trwania 1 h. Pozytywną ocenę uzyskuje student po udzieleniu 55 % poprawnych odpowiedzi. Ćwiczenia laboratoryjne - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium. Ocenie podlegają: testy sprawdzające wiedzę (zamknięte i otwarte) – ocena pozytywna powyżej 55 % uzyskanych punktów, sprawozdania i praktyczne umiejętności. Ocena końcowa to średnia arytmetyczna ocen cząstkowych (po 50% z części wykładowej i laboratoryjnej).

Literatura podstawowa

- Jones L., Atkins P., Chemia ogólna. PWN, Warszawa, 2018.
- Pajdowski L., Chemia ogólna. PWN, Warszawa, 2002.
- Biełański A., Podstawy chemii nieorganicznej. PWN, Warszawa, 2012.
- McMurry J., Chemia organiczna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2016.
- Pigoń K., Ruziewicz Z., Chemia fizyczna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2019.
- Atkins P.W., Chemia fizyczna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2016.
- Sobczyk L., Kisz A., Chemia fizyczna dla przyrodników. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1977.
- Szperliński Z., Chemia w ochronie i inżynierii środowiska. Oficyna Wydawnicza, Warszawa, 2002.
- Van Loon G.W., Chemia środowiska. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2008.
- Szczepaniak W., Metody instrumentalne w analizie chemicznej. PWN, Warszawa, 2019.

Literatura uzupełniająca

- Atkins P.W., Chemia fizyczna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2016.
- Jóźwiak Z., Bartosz G., Biofizyka - wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami. PWN, Warszawa, 2012.
- Morrison R.T., Boyd R.N., Chemia organiczna. PWN, Warszawa, 2012.
- Mastalerz P., Podręcznik chemii organicznej. Wyd. Chemiczne, Wrocław, 1997.
- Vogel A.I., Preparatyka organiczna. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2006.
- Minczewski J., Marczenko Z., Chemia analityczna. PWN, Warszawa, 2001.
- Cygański A., Chemiczne metody analizy ilościowej. WNT, Warszawa, 1999.
- Jarosz F. (red.), Biofizyka. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2001.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Agnieszka Ważna (ostatnia modyfikacja: 20-04-2022 10:16)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ