

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 2020/2021

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	Symbolo 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

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

Literatura uzupełniająca

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

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Agnieszka Mirończuk (ostatnia modyfikacja: 25-04-2020 21:15)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ