

Chemia fizyczna - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Chemia fizyczna
Kod przedmiotu	13.3-WB-BTP-ChFiz-L-S14_gen4R972
Wydział	Wydział Nauk Biologicznych
Kierunek	Biotechnologia
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
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	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Prezentowanie wybranych zagadnień z zakresu chemii fizycznej mających szczególne znaczenie w badaniu procesów biologicznych i stanowiących podstawę dla badań eksperymentalnych. Nauczenie studentów samodzielnego planowania i prowadzenia pomiarów fizykochemicznych.

Wymagania wstępne

Znajomość chemii na poziomie szkoły średniej.

Zakres tematyczny

Wykład: Kinetyka chemiczna: szybkość reakcji, rzędowość reakcji, teoria zderzeń. Kataliza homo- i heterogeniczna. Reakcje złożone. Podstawy elektrochemii. Przewodnictwo roztworów elektrolitów. Zjawisko elektrolizy. Ogniwa galwaniczne. SEM ogniwa. Szereg napięciowy. Zjawiska powierzchniowe. Adsorpcja fizyczna i chemiczna. Układy koloidalne. Podstawy fotochemii. Promieniste i bezpromieniste przejścia elektronowe w atomach. Podstawowe prawa fotochemiczne.

Laboratorium: Wyznaczanie energii aktywacji Landolta. Kinetyka reakcji rozkładu jonu kompleksowego. Przewodnictwo słabych elektrolitów (pomiar stałej dysocjacji słabego kwasu). Pomiar stałej dysocjacji kwasów i zasad metodą potencjometryczną. Entalpia swobodna reakcji dysocjacji p-nitrofenolu. Współczynnik podziału. Adsorpcja z roztworów wodnych. Szereg elektrochemiczny metali (oznaczanie reaktywności wybranych metali szlachetnych i nieszlachetnych). Badanie właściwości fizykochemicznych roztworów właściwych i koloidalnych. Związki kompleksowe (otrzymywanie kompleksów wybranych jonów metali, badanie wpływu rodzaju ligandu na trwałość związków kompleksowych). Rozpuszczalność substancji, iloczyn rozpuszczalności (strącanie i rozpuszczanie osadów). Preparatyka koloidu. Wyznaczanie zdolności koagulacyjnej elektrolitów. Obliczenia fizykochemiczne z zakresu kinetyki i elektrochemii.

Metody kształcenia

Wykład w formie prezentacji multimedialnej. Wykład problemowy. Część praktyczna - ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem podstawowego sprzętu laboratorium fizykochemicznego. Rozwiązywanie problemów i zadań z list podzielonych tematycznie.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student łączy wiedzę teoretyczną z umiejętnościami praktycznymi.	K_U18	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Student posiada wiedzę z zakresu chemii niezbędną do zrozumienia zjawisk i procesów fizykochemicznych, pozwalającą na wyjaśnienie podstawowych pojęć i praw chemicznych oraz opisu zjawisk fizykochemicznych.	K_W21	- aktywność w trakcie zajęć - kolokwium	- Wykład - Laboratorium
Student stosuje zasady ergonomii w pracy laboratoryjnej, planuje i przeprowadza eksperyment, potrafi wykorzystać poznane techniki badawcze, interpretuje i wyciąga wnioski.	K_U06 K_U07	- obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student definiuje podstawowe pojęcia dotyczące kinetyki chemicznej, elektrochemii, równowag fazowych, fotochemii oraz opisuje ich powiązania z innymi dziedzinami nauki.	K_W09	- aktywność w trakcie zajęć - kolokwium	- Wykład - Laboratorium
Student przeprowadza eksperyment oraz analizuje wyniki zgodnie z etyką zawodową.	K_K07	obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	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 (ocena pozytywna powyżej 55 % uzyskanych punktów), sprawozdania oraz umiejętności praktyczne studenta. Ocena końcowa to średnia arytmetyczna ocen częściowych (po 50% z części wykładowej i laboratoryjnej).

Literatura podstawowa

1. K. Pigoń, Z. Ruziewicz, Chemia fizyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005
2. P.W. Atkins, Chemia fizyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016
3. L. Sobczyk, A. Kiswa, Chemia fizyczna dla przyrodników, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1981
4. Z. Jóźwiak, G. Bartosz, Biofizyka - wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012

Literatura uzupełniająca

1. A.G. Whittaker, A.R. Mount, M.R. Heal, Chemia fizyczna (krótkie wykłady), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004
2. J. Pigoniowa, Obliczenia fizykochemiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010
3. red. F. Jarosz, Biofizyka; Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2001

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Andrzej Jurkowski (ostatnia modyfikacja: 20-04-2022 14:27)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ