

Chemia fizyczna - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Chemia fizyczna
Kod przedmiotu	13.3-WB-BTP-ChFiz-W-S14_pNadGenUMCQO
Wydział	Wydział Nauk Biologicznych
Kierunek	Biotechnologia
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
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 reakcji prostych i złożonych. Teoria kompleksu aktywnego. Kataliza homo- i heterogeniczna. Podstawy elektrochemii. Przewodnictwo roztworów elektrolitów. Elektroliza. Ogniwa. Korozja. Zjawiska powierzchniowe - adsorpcja. Układy koloidalne. Elektryczne i magnetyczne właściwości substancji. Elementy fotochemii i radiochemii. Podstawy spektroskopii molekularnej (elektronowej i oscylacyjnej).

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). 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 posiada wiedzę z zakresu chemii niezbędną do zrozumienia zjawisk i procesów fizykochemicznych, pozwalającą na wyjaśnienie podstawowych pojęć i praw chemicznych oraz opisu zjawisk fizykochemicznych.	K1A_W01	- aktywność w trakcie zajęć - kolokwium	- Wykład - Laboratorium
Student definiuje podstawowe pojęcia dotyczące kinetyki chemicznej, elektrochemii, równowag fazowych, fotochemii oraz opisuje ich powiązania z innymi dziedzinami nauki.	K1A_W13	- aktywność w trakcie zajęć - kolokwium	- Wykład - Laboratorium
Student interpretuje zjawiska fizykochemiczne empirycznie, do ich interpretacji stosuje metody matematyczne i statystyczne.	K1A_W41	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student stosuje zasady ergonomii w pracy laboratoryjnej, planuje i przeprowadza eksperyment, potrafi wykorzystać poznane techniki badawcze, interpretuje i wyciąga wnioski.	• K1A_U10	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Student docenia istotność przedmiotowej wiedzy, widzi możliwości wykorzystania wiedzy w praktyce, dostrzega interdyscyplinarny charakter przedmiotu.	• K1A_U15	• kolokwium • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Wykład • Laboratorium
Student stosuje metodę samokształcenia i dostrzega potrzebę uczenia się i doskonalenia swoich umiejętności, rozumie, że posiadana wiedza i zdobyte doświadczenie w omawianym zakresie są niezbędne w rzetelnej realizacji doświadczeń.	• K1A_K01	• kolokwium • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Wykład • Laboratorium
Student działa w grupie i organizuje pracę w określonym zakresie, słucha uwag prowadzącego i stosuje się do jego zaleceń.	• K1A_K02	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • 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 (zamknięte i otwarte) – ocena pozytywna powyżej 55 % uzyskanych punktów, sprawozdania i test praktycznych umiejętności. Ocena końcowa to średnia arytmetyczna ocen cząstkowych (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. Józwiak, 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 inż. Agnieszka Mirończuk (ostatnia modyfikacja: 02-05-2017 18:47)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ