

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 2018/2019

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

Przedstawienie 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	Symbolne efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
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.	K_K01	- kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium
Student interpretuje zjawiska fizykochemiczne empirycznie, do ich interpretacji stosuje metody matematyczne.	K_W14	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_W09	- aktywność w trakcie zajęć - kolokwium	- Wykład - 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.	• K_U05 • K_U06 • K_U15	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Student definiuje podstawowe pojęcia dotyczące kinetyki chemicznej, elektrochemii, równowag fazowych, fotochemii oraz opisuje ich powiązania z innymi dziedzinami nauki.	• K_W21	• aktywność w trakcie zajęć • kolokwium	• Wykład • Laboratorium
Student działa w grupie i organizuje pracę w określonym zakresie, słucha uwag prowadzącego i stosuje się do jego zaleceń.	• K_U16	• 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 (ocena pozytywna powyżej 55 % uzyskanych punktów), sprawozdania oraz umiejętności praktyczne studenta. 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: 17-05-2018 13:11)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ