

KARTA PRZEDMIOTU

Cykl kształcenia od roku akademickiego: 2024/2025

I. Dane podstawowe

Nazwa przedmiotu	Chemia fizyczna – kurs podstawowy
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Physical chemistry – basic course
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarne
Dyscyplina	nauki chemiczne
Język wykładowy	grupy w języku polskim – język polski, grupy w języku angielskim – język angielski

Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	dr Anna Borówka
---	-----------------

Forma zajęć (<i>katalog zamknięty ze słownika</i>)	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	15	II	3
laboratorium	15	II	

Wymagania wstępne	Znajomość podstaw chemii, fizyki i matematyki.
-------------------	--

II. Cele kształcenia dla przedmiotu

1. Zdobyć wiedzy na temat ogólnych zasad termodynamiki, elektromagnetycznych właściwości cząsteczek, teorii katalizy, kinetyki chemicznej i mechanizmów reakcji.
2. Praktyczne zapoznanie studentów z pracą laboratoryjną i obsługą specjalistycznej aparatury laboratoryjnej.

III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	przedstawia zagadnienia z zakresu chemii niezbędne do zrozumienia i interpretacji podstawowych zjawisk i procesów przyrodniczych	K_W02
W_02	prezentuje wiedzę w zakresie statystyki i informatyki umożliwiającą opisywanie i interpretowanie zjawisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem właściwych dla chemii fizycznej	K_W03
W_03	prezentuje zasady bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii, wskazuje możliwości psychofizyczne człowieka w środowisku pracy	K_W09

UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	czyta ze zrozumieniem instrukcje wykonywania eksperymentu i obsługi sprzętu laboratoryjnego	K_U03
U_02	opisuje, wyjaśnia i interpretuje zjawiska chemiczne i fizykochemiczne w stopniu zaawansowanym	K_U08
U_03	przygotowuje opracowanie pisemne zagadnień związanych z chemią fizyczną w języku w jakim prowadzone są zajęcia i w innym języku nowożytnym wykorzystując język naukowy	K_U11
U_04	stosuje metody statystyczne i technologię informatyczną do opisu zjawisk chemicznych i fizycznych oraz analizy i opracowania danych doświadczalnych	K_U12
U_05	projektuje i wykonuje zadania badawcze w zakresie chemii	K_U13
U_06	uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany w zakresie obejmującym zagadnienia chemii fizycznej, aktualizuje wiedzę i umiejętności, stosuje nowe techniki badawcze	K_U15
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	wykazuje odpowiednie nawyki niezbędne do pracy w laboratorium badawczym, postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, umie postępować w stanach zagrożenia	K_K04

IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

Pierwsze i drugie prawo termodynamiki. Funkcje termodynamiczne. Prawo Hessa i prawo Kirchhoffa. Entropia w procesach nieodwracalnych.
 Cząsteczki w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym. Fotochemia.
 Klasyfikacja przewodników prądu. Elektrolity i ich właściwości.
 Teoretyczne podstawy kinetyki. Szybkość reakcji chemicznych. Równania kinetyczne. Energia aktywacji. Kataliza homo- i heterogeniczna.
 Podział substancji pomiędzy dwie fazy. Ekstrakcja.

V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
WIEDZA			
W_01	Wykład konwencjonalny	Egzamin	Uzupełniony i oceniony sprawdzian pisemny
W_02	Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium/test/sprawdzian pisemny	Uzupełnione i ocenione kolokwium / Test / Sprawdzian pisemny
W_03	Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja	Karta oceny
UMIEJĘTNOŚCI			

U_01	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawozdanie	Wydruk / Plik sprawozdania
U_02	Ćwiczenia laboratoryjne Wykład konwencjonalny	Sprawozdanie Egzamin	Wydruk / Plik sprawozdania Uzupełniony i oceniony sprawdzian pisemny
U_03	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawozdanie	Wydruk / Plik sprawozdania
U_04	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawozdanie	Wydruk / Plik sprawozdania
U_05	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawozdanie	Wydruk / Plik sprawozdania
U_06	Ćwiczenia laboratoryjne Wykład konwencjonalny	Kolokwium/test/sprawdzian pisemny Egzamin	Uzupełnione i ocenione kolokwium / Test / Sprawdzian pisemny Uzupełniony i oceniony sprawdzian pisemny
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_01	Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja	Karta oceny

VI. Kryteria oceny, wagi

Wykład: Oceny z egzaminu pisemnego (100 %).

Laboratorium: Pisemne sprawdziany w formie kolokwiów i/lub testów z zagadnień z głównych działów (80%), przygotowanie pisemnych sprawozdań z wykonanych zajęć (8%), ocena aktywności studenta na zajęciach (przygotowanie do ćwiczeń, wykonanie ćwiczeń praktycznych, aktywność, umiejętność pracy w grupie, przestrzeganie zasad BHP) (12%).

Ocena	Kryteria oceny	
bardzo dobra (5)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu bardzo dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 91-100 %
ponad dobra (4,5)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu ponad dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 86-90 %
dobra (4)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 71-85%

	dobrym	
dość dobra (3,5)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dość dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 66-70%
dostateczna (3)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 51-65%
niedostateczna (2)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu niedostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie poniżej 51%

VII. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	30
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	45

VIII. Literatura

Literatura podstawowa
K. Pigoń, Z. Rudziewicz, Chemia fizyczna, PWN, Warszawa, 2007. W. Atkins, Podstawy chemii fizycznej, PWN, Warszawa, 1999. L. Sobczyk, A. Kisa, Chemia fizyczna dla przyrodników, PWN, 1977.
Literatura uzupełniająca
P. Atkins, J. de Paula, Physical chemistry for life science, Oxford University Press, 2010.