

## KARTA PRZEDMIOTU

### 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	język polski

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
<b>WIEDZA</b>		
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
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
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 wykorzystując język naukowy.	K_U11
U_04	Stosuje metody statystyczne i technologię informatyczną do opisu zjawisk przyrodniczych oraz analizy i opracowania danych doświadczalnych.	K_U12
U_05	Uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany w zakresie obejmującym zagadnienia chemii fizycznej, aktualizuje wiedzę i umiejętności, stosuje nowe techniki badawcze.	K_U15
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_01	Wykazuje odpowiednie nawyki niezbędne do pracy w laboratorium badawczym, postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_K04

#### IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

Pierwsze i drugie prawo termodynamiki. Funkcje termodynamiczne. Prawo Hessa i prawo Kirchhoffa. Entropia w procesach nieodwracalnych.  
 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 <i>(lista wyboru)</i>	Metody weryfikacji <i>(lista wyboru)</i>	Sposoby dokumentacji <i>(lista wyboru)</i>
<b>WIEDZA</b>			
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
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
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	Kolokwium/test/sprawdzian pisemny	Uzupełnione i ocenione kolokwium / Test /

	Wykład konwencjonalny	Egzamin	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 kolokwiiów 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	
<b>bardzo dobra (5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu bardzo dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 91-100 %
<b>ponad dobra (4,5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu ponad dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 86-90 %
<b>dobra (4)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 71-85%
<b>dość dobra (3,5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dość dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 66-70%
<b>dostateczna (3)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 51-65%
<b>niedostateczna (2)</b>	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	<b>30</b>
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	<b>60</b>

### **VIII. Literatura**

Literatura podstawowa
W. Atkins, Podstawy chemii fizycznej, PWN, Warszawa, 1999. L. Sobczyk, A. Kiszka, Chemia fizyczna dla przyrodników, PWN, 1977.
Literatura uzupełniająca
K. Pigoń, Z. Rudziewicz, Chemia fizyczna, PWN, Warszawa, 2007.