

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Podstawy chemii fizycznej i biofizyki
Prowadzący	dr hab. Magdalena Ceborska, prof. ucz. dr inż. Monika Radlik
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Biotechnologia
Poziom studiów	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka (jeśli dotyczy)	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	nauki chemiczne
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025
Rok studiów	I
Semestr	II
Język wykładowy	polski
Status przedmiotu (obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)	obowiązkowy
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	BIO1_W04 BIO1_U07
Rodzaj zajęć (wybór z listy*)	wykład kierunkowy ćwiczenia audytoryjne
Liczba godzin	30W/30Ćw
Liczba ECTS	5
Wymagania wstępne	Wiedza z chemii ogólnej I
Opis i cele przedmiotu	Zapoznanie się z podstawami chemii fizycznej obejmującej własności stanów skupienia, termodynamiki chemicznej, statyki chemicznej, katalizy, kinetyki chemicznej, elektrochemii oraz biofizyki ze szczególnym uwzględnieniem biofizyki molekularnej i biofizyki środowiska.

Treści programowe

	Temat/blok zajęć: Wykład	Liczba godzin
1.	Wprowadzenie do chemii fizycznej. Stany skupienia, właściwości gazów, struktura ciał stałych, wiązania chemiczne.	2

2.	Termodynamika chemiczna.	4
3.	Statyka chemiczna.	2
4.	Podstawy katalizy.	2
5.	Kinetyka chemiczna.	2
6.	Elektrochemia.	2
7.	Wprowadzenie do biofizyki. Podstawowe założenia, definicje i cele.	2
8.	Budowa materii.	2
9.	Elementy biofizyki molekularnej.	2
10.	Oddziaływanie czynników fizycznych na organizmy żywe.	2
11.	Biofizyka środowiska.	2
12.	Metody doświadczalne stosowane w biofizyce.	2
13.	Modelowanie w biofizyce.	2
14.	Chemia fizyczna i biofizyka – perspektywy.	2
	Łącznie godzin:	30

	Temat/blok zajęć: Ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
1.	Termodynamika.	4
2.	Równowagi chemiczne.	4
3.	Kinetyka chemiczna.	4
4.	Ogniwa elektrochemiczne, elektroliza.	2
5.	Wprowadzenie do biofizyki. Podstawowe założenia i definicje.	4
6.	Podstawy matematyczne w biofizyce.	2
7.	Budowa materii. Jądro atomowe, cząsteczka.	2
8.	Budowa materii. Związki wielkocząsteczkowe.	2
9.	Biofizyka środowiska – wybrane zagadnienia.	2
10.	Modelowanie w biofizyce.	2
11.	Kolokwium końcowe.	2
	Łącznie godzin:	30

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	<u>Kierunkowe</u> efekty uczenia się (zgodne z programem na BIPUKSW) Absolwent... (zna i rozumie/potrafi/jest gotów)	<u>Opis przedmiotowych</u> efektów uczenia się Student... (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt) Student...	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)
BIO1_W04	Absolwent rozumie zagadnienia z podstawowych działów chemii obejmujących chemię nieorganiczną, organiczną, analityczną i fizyczną.	Student rozumie zagadnienia z podstawowych działów chemii obejmujących chemię nieorganiczną, organiczną, analityczną i fizyczną.	egzamin pisemny
BIO1_U07	Absolwent potrafi posługiwać się wiedzą dotyczącą chemii fizycznej i biofizyki do rozwiązywania zadań w obszarze biotechnologii.	Student stosuje wiedzę dotyczącą chemii fizycznej i biofizyki do rozwiązywania zadań w obszarze biotechnologii.	kolokwium pisemne

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną.
Ćwiczenia konwersatoryjne, ćwiczenia obliczeniowe.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	60	65/2,5
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	2	
	udział w konsultacjach	3	
praca własna	przygotowanie do zajęć	15	60/2,5

	przygotowanie do egzaminu	30	
	przygotowanie do kolokwium	15	

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Wykład:
Egzamin
Końcowa ocena:
Punktacja:
≥92% - 5.0
≥84% - 4.5
≥76% - 4.0
≥68% - 3.5
≥60% - 3.0
<60% - 2.0
Ćwiczenia:
Kolokwium:
Końcowa ocena:
Punktacja:
≥92% - 5.0
≥84% - 4.5
≥76% - 4.0
≥68% - 3.5
≥60% - 3.0
<60% - 2.0
Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń.

Literatura obowiązkowa

1.	P. W. Atkins, Chemia Fizyczna, wyd.6, PWN, Warszawa 2001.
2.	P. W. Atkins, Podstawy chemii fizycznej, Warszawa, PWN, 1999.
3.	F. Jaroszyk „Biofizyka” Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2009.
4.	P. W. Atkins, C.A. Trapp, M.P. Cady, C. Giunta, Chemia fizyczna, zbiór zadań z rozwiązaniami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2001.
5.	W. Ufnalski, Obliczenia fizykochemiczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1995.
6.	T. Drapała, Chemia fizyczna z zadaniami, PWN, Warszawa 1982.

Literatura uzupełniająca

1.	G. Whittaker, A.R. Monut, M.R. Heal, Chemia fizyczna, PWN.
2.	P. W. Atkins, Chemia Fizyczna, wyd. 6, PWN.

	Warszawa 2001 2003.
3.	B. Grzegorz, Z. Jóźwiak, Biofizyka – wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami, PWN, 2007.

*** lista rodzajów zajęć**

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe
(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)