



Karta przedmiotu  
Chemia z elementami biochemii

**1. Informacje podstawowe**

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria w medycynie	<b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2024/25	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> 03IMES.PI2B.2949.24	
<b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Inżynierii Mechanicznej	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> pierwszego stopnia (inż.)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty podstawowe	
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne		
<b>Wymagania wstępne</b>	Brak wymagań	
<b>Przedmioty wprowadzające</b>	Chemia-zakres szkoły średniej.	
<b>Koordinator</b>	Małgorzata Kaczorowska, Katarzyna Jurek	
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma i godziny zajęć</b> • Wykład: 30, Egzamin • Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4

**2. Efekty uczenia się dla przedmiotu**

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>Wiedza:</b>			

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
W1	Student zna i rozumie podstawy chemii i biochemii przydatne do analizy i formułowania, a także pozwalające zrozumieć pewne zjawiska zachodzące w organizmach żywych.	IME_O1_K_W02	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	Student zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym, zna podstawowe zasady pierwszej pomocy przedmedycznej.	IME_O1_K_W03	P6S_WG P6S_WG_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary komputerowe, interpretować uzyskane wyniki, wyciągać wnioski, oceniać błędy pomiarowe.	IME_O1_K_U09	P6S_UW P6S_UW_inż
U2	Student potrafi stosować metody analityczne oraz eksperymentalne; potrafi formułować problemy oraz posługiwać się metodami matematycznymi i prawami chemii w analizie problematyki technicznej.	IME_O1_K_U14	P6S_UW P6S_UW_inż
U3	potrafi wykorzystać wiedzę w celu zaplanowania lub prowadzenia analiz i ich interpretacji oraz podstawowych cech i właściwości biomateriałów będących w zakresie możliwości ich zastosowania w medycynie	IME_O1_K_U06	P6S_UW P6S_UK P6S_UU P6S_UW_inż
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
K1	Student jest gotów do współdziałania i podejmowania pracy indywidualnie oraz zespołowo, w tym realizując zadania w warunkach zapewniających bezpieczeństwo własne i otoczenia.	IME_O1_K_K04	P6S_KO P6S_KR

### 3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Podstawowe pojęcia w chemii (masa atomowa, cząsteczkowa, stała Avogadra, itp.), budowa materii (budowa atomów, cząsteczek, wiązania chemiczne), właściwości chemiczne pierwiastków a ich położenie w układzie okresowym. Reakcje chemiczne (stechiometria, typy reakcji), równowaga chemiczna, energia aktywacji, katalizatory. Równowagi w wodnych roztworach elektrolitów, teorie kwasów i zasad, pojęcie pH, iloczyn rozpuszczalności, stałe dysocjacji, hydroliza soli, roztwory buforowe. Podstawowe zagadnienia z zakresu chemii organicznej (pojęcie grupy funkcyjnej, budowa i właściwości wybranych grup związków organicznych, aromatyczność, stereochemia). Podstawowe zagadnienia z zakresu biochemii (fotosynteza, metabolizm, enzymy, itp.), charakterystyka wybranych biopolimerów, budowa i metabolizm cukrów, lipidów, aminokwasów/białek.	Wykład	W1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	Zapoznanie studenta z zasadami BHP i regulaminem pracowni. Ćwiczenia laboratoryjne wykonywane zgodnie z instrukcjami. Ćwiczenia z zakresu materiału wykładów: właściwości pierwiastków, reakcji chemicznych, równowagi w roztworach, katalizy, teorii kwasowo - zasadowych, hydrolizy soli itp. Wybrane reakcje z biochemii z zakresu właściwości niektórych związków takich jak: aminokwasy, peptydy, białka, węglowodany, kwasy nukleinowe, fosfolipidy, steroidy, witaminy, barwniki roślinne, enzymy, skrobia.	Ćwiczenia laboratoryjne	W2, U1, U2, U3, K1

#### 4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Egzamin pisemny	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
	Uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego.	
Ćwiczenia laboratoryjne	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Kolokwium	90%
	Sprawozdanie	10%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przygotowanie sprawozdań, uzyskanie oceny pozytywnej z kolokwium pisemnego z zakresu materiału zrealizowanego podczas ćwiczeń laboratoryjnych.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Egzamin pisemny	Sprawozdanie	Kolokwium
W1	x		
W2			x
U1		x	
U2		x	
U3		x	

K1		x	
----	--	---	--

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Bielański A., 2012. Podstawy chemii nieorganicznej, PWN, Warszawa.
2. Mc Murry J., 2003, Chemia organiczna, PWN, Warszawa.
3. Stryer, L., 2020, Biochemia, PWN, Warszawa.
4. Ferrier, D. R., 2021, Biochemia, Edra Urban & Partner, Wrocław

### Literatura uzupełniająca

1. Szymura J. A., Gogolin R., 2001. Wybrane zagadnienia z chemii ogólnej i nieorganicznej, Wydawnictwa Uczelniane ATR, Bydgoszcz.
2. Iwanek, W., 2019. Biochemia. Materiały do wykładów, WTiCh, UTP Bydgoszcz.

## 6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	30
	Ćwiczenia laboratoryjne	15
Praca własna studenta	Konsultacje	10
	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	10
	Przygotowanie do egzaminu	20
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		100
<b>Liczba punktów ECTS</b>		4

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut