



## KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-IB-108</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-IBN-108</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Chemia</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Chemistry</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2026/2027</b>	

## USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA</b>	
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>	
Profil studiów	<b>Praktyczny</b>	
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>	
Zakres	<b>Wszystkie zakresy</b>	
Jednostka prowadząca przedmiot	Uczelnia	<b>Uniwersytet Jana Kochanowskiego</b>
	Jednostka	<b>Instytut Chemii</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr Andrzej Strójwąg</b>	
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b>	

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kształcenia ogólnego</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr I</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr I</b>
Wymagania wstępne	<b>BRAK</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>5</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>30</b>		
	studia niestacjonarne:	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>18</b>		

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu chemii ogólnej, nieorganicznej i organicznej, obejmującą między innymi budowę materii, rodzaje wiązań chemicznych, oraz właściwości roztworów, niezbędną do opisu procesów fizykochemicznych zachodzących w układach biologicznych i materiałach biomedycznych.	IB1_W02
Umiejętności	U01	Potrafi analizować i opracowywać wyniki pomiarów chemicznych stosując podstawowe metody obliczeniowe i elementy analizy statystycznej, a następnie formułować wnioski na podstawie uzyskanych danych.	IB1_U03
	U02	Potrafi ocenić wpływ stosowanych substancji chemicznych i materiałów na bezpieczeństwo użytkownika, środowisko oraz organizację pracy w laboratorium i środowisku technicznym, uwzględniając zasady ergonomii i gospodarki odpadami.	IB1_U05
	U03	Potrafi korzystać z piśmiennictwa naukowego w języku polskim i obcym (na poziomie B2), analizować i interpretować dane dotyczące właściwości chemicznych substancji i materiałów biomedycznych.	IB1_U12
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do postępowania zgodnie z zasadami etyki zawodowej, w szczególności w zakresie rzetelności prowadzenia badań, dokumentowania wyników oraz poszanowania własności intelektualnej.	IB1_K03
	K02	Jest gotów do odpowiedzialnego wykonywania zadań laboratoryjnych, przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosowania dobrych praktyk laboratoryjnych.	IB1_K05

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Budowa atomu, układ okresowy i charakterystyka pierwiastków i tworzonych przez nie związków w zależności od położenia w układzie okresowym. Wiązania chemiczne, budowa związków chemicznych. Podstawowe prawa chemiczne i typy reakcji (kwas – zasada, utlenianie – redukcja). Skala pH. Szereg napięciowy metali. Reakcje redoks - potencjał redox. Korozja metali. Ochrona przed korozją. Podstawy elektrochemii; potencjał elektrody - równanie Nernsta, SEM ogniwa. Woda w organizmie człowieka. Budowa i własności chemiczne wody. Dyfuzja i osmoza. Osmotyczność i toniczność roztworów. Układy koloidalne – klasyfikacja i właściwości. Elementy klasycznej analizy jakościowej i ilościowej. Elementy chemii organicznej, klasyfikacja związków organicznych, ropa naftowa. Chemiczna budowa polimerów. Polimery liniowe i usieciowane, termoplastyczne i termoutwardzalne. Przegląd najważniejszych stosowanych polimerów oraz ich własności fizykochemicznych. Biomateriały.
ćwiczenia	Ćwiczenia obliczeniowe dotyczące podstawowych praw chemii, obliczenia chemiczne z wykorzystaniem praw gazowych, stechiometria równań chemicznych, stechiometria mieszanin, roztwory wodne, roztwory elektrolitów
laboratorium	Metody oczyszczania substancji (krystalizacja, ekstrakcja, destylacja), Oznaczanie właściwości wybranych materiałów, Otrzymywanie polimerów, Analiza składu i właściwości wód technicznych z zastosowaniem wybranych metod analitycznych.

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	inne
W01			X			
U01					X	
U02			X			
U03			X			
K01						X
K02						X

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana podczas kolokwium na koniec semestru. Próg zaliczeniowy: 50% punktów
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Kolokwia. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Odpowiedzi ustne lub pisemne z zagadnień dotyczących ćwiczenia laboratoryjnego, ocena poprawności wykonania ćwiczeń i pisemnego opracowania uzyskanych wyników. Próg zaliczeniowy: 50% punktów

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS													
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka	
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne						
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S		
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30	15	30			18	9	18				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	1	2			2	1	2				h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>80</b>					<b>50</b>					h	
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>3,2</b>					<b>2,0</b>					ECTS	
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>45</b>					<b>75</b>					h	
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,8</b>					<b>3,0</b>					ECTS	
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>75</b>					<b>75</b>					h	
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>3,0</b>					<b>3,0</b>					ECTS	
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>125</b>					<b>125</b>					h	
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>5</b>										ECTS	

## LITERATURA

1. Jones L., Atkins P., (2019) *Chemia ogólna*, wyd. PWN, Warszawa
2. Bielański A., (2012) *Podstawy chemii nieorganicznej*, wyd. PWN,
3. Hart H., Craine L.E., Hart D.J., (2008) *Chemia organiczna. Krótki kurs*, wyd. PZWL, Warszawa
4. Ucko D.A., (1982) *Basics of Chemistry*, wyd. Academic Press, New York