



**POLITECHNIKA  
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,  
Architektury i Inżynierii Środowiska

## Karta przedmiotu Chemia środowiska

### 1. Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria środowiska	<b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2024/25	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> 01ISN.DI1B.2044.24	
<b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> drugiego stopnia (mgr inż.)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty podstawowe	
<b>Forma studiów</b> studia niestacjonarne		
<b>Wymagania wstępne</b>	znajomość podstaw chemii i procesów jednostkowych zachodzących w środowisku	
<b>Przedmioty wprowadzające</b>	chemia, technologia wody i ścieków	
<b>Koordinator</b>	Jacek Cieściński	
<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma i godziny zajęć</b> • Wykład: 8, Egzamin; w tym zajęcia zdalne: ◦ Wykład synchroniczny: 8 • Ćwiczenia laboratoryjne: 16, Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2

### 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	Rozumie biogeochemiczne cykle obiegu podstawowych pierwiastków w skali globalnej i regionalnej. Rozumie znaczenie cyklu hydrologicznego w obiegu pierwiastków. Ma wiedzę w zakresie skutków zaburzeń obiegu pierwiastków i związków chemicznych w środowisku wywołanym działalnością człowieka. Ma wiedzę w zakresie podstawowych pojęć i terminologii stosowanej w chemii środowiska, oraz zna podstawowe narzędzia i metody badawcze stosowane w tej dyscyplinie nauki.	IS_O2_K_W02, IS_O2_K_W11, IS_O2_K_W13	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż, P7S_WG, P7S_WG P7S_WK P7S_WG_inż P7S_WK_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	Potrafi stosować w praktyce podstawowe narzędzia i metody badawcze chemii środowiska. Umie wykorzystać wiedzę z chemii środowiska w ograniczeniu negatywnych skutków działalności społeczno-gospodarczej człowieka na obiegi pierwiastków i związków chemicznych w środowisku	IS_O2_K_U01, IS_O2_K_U02	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW_inż, P7S_UW P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW_inż
U2	Rozumie rolę chemii w monitoringu podstawowych elementów środowiska naturalnego oraz zmienionego pod wpływem działalności człowieka.	IS_O2_K_U05	P7S_UW P7S_UK P7S_UW_inż
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
K1	Ma świadomość ważności skutków środowiskowych jakie powoduje działalność człowieka w kontekście obiegu pierwiastków i związków chemicznych w środowisku, a także w ich oddziaływaniu na organizmy żywe. Ma świadomość konieczności globalnego i regionalnego ograniczania negatywnych skutków migracji i kumulacji zanieczyszczeń w środowisku.	IS_O2_K_K02	P7S_KK P7S_KO P7S_KR

### 3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Istota cykli biogeochemicznych. Znaczenie cykli biogeochemicznych w obiegu (migracji) pierwiastków i ich związków w podstawowych elementach przyrodniczych środowiska.</li> <li>Przyczyny i skutki zakłóceń naturalnych cykli obiegu pierwiastków i związków chemicznych w związku z rozwojem urbanizacji, rolnictwa, przemysłu.</li> <li>Niebezpieczne i ulegające biokumulacji w różnych elementach środowiska związki organiczne pochodzenia antropogenicznego (WWA, pestycydy chloroorganiczne, polichlorowane bifenyle, naftaleny, dibenzo-p-dioksyny i dibenzofurany)</li> <li>Charakterystyka wybranych wskaźników zanieczyszczeń, podstawowych elementów środowiska (wody, powietrza i gleby)</li> </ul>	Wykład, Wykład synchroniczny	W1, U1, U2, K1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	Ćwiczenia na stanowiskach w laboratorium obejmujące oznaczanie wybranych fizycznych i chemicznych wskaźników wód naturalnych i zanieczyszczonych w tym pierwiastków i związków biogennych mających wpływ na eutrofizację wód powierzchniowych.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2, 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 powyżej 51% poprawnych odpowiedzi na pytania zadane w arkuszu egzaminacyjnym	
Ćwiczenia laboratoryjne	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Sprawozdanie	50%
	Kolokwium	50%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Uzyskanie pozytywnej oceny za wykonane ćwiczenia wraz ze sprawozdaniem Uzyskanie powyżej 51% poprawnych odpowiedzi na pytania zadane w arkuszu kolokwium pisemnego		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Egzamin pisemny	Sprawozdanie	Kolokwium
W1	x		
U1		x	x
U2		x	x
K1	x		

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

1. vanLoon G.W., Duffy S.J. 2007. Chemia środowiska, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
2. O'Neill P., 2003. Chemia środowiska, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa-Wrocław.
3. Andrews J. E. I in., 1999. Wprowadzenie do chemii środowiska, WNT, Warszawa.
4. Alloway B. J., Ayres D. C., 1999. Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.

### Literatura uzupełniająca

1. Kociołek-Balawajder E., Stanisławska E. 2012. Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych z chemii środowiska, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu. Wrocław.
2. Szczepański Z., 2005. Chemia w ochronie i inżynierii środowiska, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej. Warszawa.

## 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	8
	Ćwiczenia laboratoryjne	16
Praca własna studenta	Konsultacje	2
	Przygotowanie do zajęć	8
	Przygotowanie sprawozdania	12
	Przygotowanie do egzaminu	14
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		<b>60</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut