

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Chemia środowiska
Prowadzący	dr inż. Bartłomiej Macherzyński
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Inżynieria środowiska
Poziom studiów	I stopień
Profil studiów	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Moduł specjalnościowy / ścieżka (jeśli dotyczy)	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2025/2026
Rok studiów	II
Semestr	III
Język wykładowy	polski
Status przedmiotu (obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)	obowiązkowy
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	IS1P_W01, IS1P_U03, IS1P_U04, IS1P_U20
Rodzaj zajęć (wybór z listy)	wykład kierunkowy, ćwiczenia laboratoryjne
Liczba godzin	15W / 30L
Liczba ECTS	3
Wymagania wstępne	Wiedza z chemii ogólnej
Opis i cele przedmiotu	Poznanie zagadnień dotyczących procesów chemicznych i biochemicznych przebiegających w przyrodzie. Omówienie składników naturalnych i zanieczyszczeń występujących w środowisku oraz migracji pierwiastków i związków chemicznych w środowisku. Przewidywanie skutków obecności w środowisku substancji szkodliwych i toksycznych oraz umiejętność ich identyfikacji.

Treści programowe

	Temat/blok zajęć - wykład	Liczba godzin
1	Podstawy chemii środowiska	1
2	Charakterystyka ekosystemów. Rola atmosfery w bilansie cieplnym Ziemi	1
3	Reakcje w atmosferze – obieg pierwiastków, kwaśne deszcze, smog, ozon	2
4	Rola wody w przyrodzie	1
5	Substancje organiczne i nieorganiczne w wodach naturalnych	2
6	Zanieczyszczenia w wodach naturalnych	1
7	Budowa, rola i właściwości litosfery	1
8	Substancje chemiczne w środowisku – systematyka	1
9	Substancje chemiczne w środowisku – zanieczyszczenia	1
10	Krążenie pierwiastków – cykl węgla, azotu, siarki, fosforu	3
11	Zanieczyszczenie środowiska chemikaliami – metody usuwania	1
	Łącznie godzin:	15
	Temat/blok zajęć – ćwiczenia laboratoryjne	Liczba godzin
1	Zasady BHP, metody obliczeniowe	2
2	Oznaczenie fosforanów	4
3	Oznaczenie form azotu	4
4	Oznaczenie BZT5 i ChZT	4
5	Oznaczenie układu węglanowego	4
6	Oznaczenie właściwości fizyko-chemicznych	4
7	Oznaczenie żelaza	4
8	Odrabianie zajęć	4
9	Kolokwium końcowe	2
	Łącznie godzin:	30

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	Kierunkowe efekty uczenia się <i>(zgodne z programem na BIPUKSW)</i> <i>Absolwent...</i> <i>(zna i rozumie/potrafi/jest gotów)</i>	Opis przedmiotowych efektów uczenia się (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt) <i>(Student...)</i>	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się <i>(np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy)</i>
IS1P_W01	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia z chemii przydatne do rozwiązywania podstawowych zadań związanych z inżynierią środowiska.	rozumie zagadnienia z zakresu chemii środowiska przydatne do rozwiązywania podstawowych zadań związanych z inżynierią środowiska	egzamin pisemny
IS1P_U03	Absolwent potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł dotyczące chemii środowiska, dokonywać ich analizy i interpretacji oraz formułować wnioski.	pozyskuje informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w różnych językach, analizuje, interpretuje, wyciąga wnioski, formułuje i uzasadnia opinie	kolokwium pisemne
IS1P_U04	Absolwent potrafi planować i organizować pracę własną oraz zespołu w zakresie realizacji zadań chemicznych związanych z ochroną środowiska.	planuje i organizuje pracę indywidualną oraz zespołową	sprawozdania
IS1P_U20	Absolwent potrafi zastosować techniki eksperymentalne i laboratoryjne w formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu chemii środowiska, dobierając odpowiednie metody i narzędzia.	stosuje techniki eksperymentalne i laboratoryjne w rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu chemii środowiska	sprawozdania

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną
Laboratorium: wykonywanie ćwiczeń praktycznych, przygotowanie sprawozdań

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	45	52/1,5
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	2	
	udział w konsultacjach	5	
praca własna	przygotowanie do zajęć <i>(czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)</i>	15	45/1,5
	przygotowanie do zaliczenia <i>(np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)</i>	30	

Kryteria oceny końcowej

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

Wykład	Egzamin	$\geq 95\%$ – 5.0
$\geq 90\%$ – 4.5		
$\geq 80\%$ – 4.0		
$\geq 70\%$ – 3.5		
$\geq 60\%$ – 3.0		
$< 60\%$ – 2.0		
Laboratorium	Wejściówki i sprawozdania	$\geq 95\%$ – 5.0
$\geq 90\%$ – 4.5		
$\geq 80\%$ – 4.0		
$\geq 70\%$ – 3.5		
$\geq 60\%$ – 3.0		
$< 60\%$ – 2.0		
Warunek	Zaliczenie zajęć laboratoryjnych jako warunek przystąpienia do egzaminu	

Literatura obowiązkowa

1	J. Naumczyk „Chemia środowiska”, PWN, Warszawa 2017
2	Gary W. vanLoon, Stephen J. Duffy „Chemia środowiska”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008
3	J.E. Andrews, P. Brimblecombe, T.D. Jickells, P.S. Liss „Wprowadzenie do chemii środowiska”, WNT, Warszawa 1999

Literatura uzupełniająca

1	B.J. Alloway, D.C. Ayers, „Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska”, PWN, Warszawa 1999
2	Peter O'Neill, „Chemia środowiska”, PWN, Warszawa–Wrocław 1998
3	E. Kociołek-Balawejder, E. Stanisławska „Chemia środowiska”, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 2012

* 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)