

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Chemia środowiska		
Kod przedmiotu	WB-IS-36-15		
Wydział	Kierunek	Poziom studiów	I stopień
		Profil studiów	praktyczny
		Forma studiów	stacjonarne
		Moduł specjalnościowy	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	inżynieria środowiska górnictwo i energetyka		
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023		
Prowadzący przedmiot	dr inż. Bartłomiej Macherzyński		
Rok studiów	II	Semestr	III
Status przedmiotu (<i>obowiązkowy, do wyboru</i>)	obowiązkowy	Język wykładowy	polski
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (<i>symbole</i>)	IS1P_W01 IS1P_U03 IS1P_U04 IS1P_U20		
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.		
Rodzaj zajęć (<i>wybór z listy*</i>)	wykład kierunkowy ćwiczenia laboratoryjne		
Informacje szczegółowe			
Metody dydaktyczne (<i>dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się</i>)	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną. Laboratorium: wykonywanie ćwiczeń praktycznych; przygotowanie sprawozdań		
Liczba godzin	15W/30L	Liczba ECTS	3
Wymagania wstępne	Wiedza z chemii ogólnej		
Opis przedmiotu (<i>zakres tematyczny na końcu pliku</i>)			
Literatura obowiązkowa	1. J. Naumczyk „Chemia Środowiska” PWN, Warszawa 2017		

	<p>2. Gary W. vanLoon, Stephen J. Duffy "Chemia Środowiska", Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008</p> <p>3. J.E. Andrews, P. Brimblecombe, T.D. Jickells, P.S. Liss "Wprowadzenie do chemii środowiska", Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1999</p>
Literatura uzupełniająca	<p>1. B.J.Alloway, D.C. Ayers, "Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska", PWN, Warszawa 1999</p> <p>2. Peter O'Neill, "Chemia Środowiska", PWN, Warszawa-Wrocław 1998</p> <p>3. E. Kociolek-Balawejder, E. Stanisławska "Chemia Środowiska", Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 2012</p>
Kryteria oceny końcowej (składowe zaliczenia wraz z wagą)	<p>Wykład: Egzamin Końcowa ocena: Punktacja: ≥95% - 5.0 ≥90% - 4.5 ≥80% - 4.0 ≥70% - 3.5 ≥60% - 3.0 <60% - 2.0</p> <p>Laboratorium Na ocenę z przedmiotu składają się punkty uzyskane z wejściówek i sprawozdań:</p> <p>Punktacja: ≥95% - 5.0 ≥90% - 4.5 ≥80% - 4.0 ≥70% - 3.5 ≥60% - 3.0 <60% - 2.0</p> <p>Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych.</p>

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 egzaminu	15	45/1,5
	przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	20	
	przygotowanie sprawozdań	10	
Łącznie:		97	97/3,0

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Kategoria efektu (W, U, K)	Numer efektu	Opis przedmiotowych efektów uczenia się (wylącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne)	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy i in.)
IS1P_W01	1	Student rozumie zagadnienia z zakresu chemii środowiska przydatną do rozwiązywania podstawowych zadań związanych z inżynierią środowiska	egzamin pisemny
IS1P_U03	2	Student pozyskuje informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w różnych językach, dotyczące chemii środowiska, potrafi łączyć uzyskane informacje, dokonuje analizy i interpretuje, wyciąga wnioski, formułuje i uzasadnia opinie	kolokwium pisemne
IS1P_U04	3	Student planuje i organizuje pracę indywidualną oraz w zespole.	sprawozdania
IS1P_U20	4	Student stosuje techniki eksperymentalne i laboratoryjne w formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu chemii środowiska, potrafi te metody i narzędzia odpowiednio dobrać i właściwie zastosować.	sprawozdania

Treści programowe

Forma zajęć (stacjonarna/online): Wykład	Liczba godzin
Podstawy chemii środowiska.	1
Charakterystyka ekosystemów. Rola atmosfery w bilansie cieplnym Ziemi.	1
Reakcje zachodzące w atmosferze - obieg podstawowych pierwiastków, kwaśne deszcze, smog, substancje niszczące warstwę ozonową.	2
Rola wody w przyrodzie.	1
Substancje organiczne i nieorganiczne w wodach naturalnych.	1
Substancje organiczne i nieorganiczne w wodach naturalnych.	1
Zanieczyszczenia w wodach naturalnych.	1
Budowa, rola i właściwości litosfery.	1
Substancje chemiczne w środowisku – systematyka, mikro- i makroelementy	1
Substancje chemiczne w środowisku – zanieczyszczenia	1
Krażenie pierwiastków chemicznych w środowisku - cykl węgla, azotu, siarki i fosforu.	3
Zanieczyszczenie środowiska chemikaliami – samooczyszczanie i usuwanie zanieczyszczeń metodami chemicznymi	1
Łącznie godzin:	15
Forma zajęć (stacjonarna/online): Ćwiczenia laboratoryjne	Liczba godzin
Zasady BHP, metody obliczeniowe.	2
Oznaczenie fosforanów metodą molibdenianem amonu i chlorkiem cyny (II) w wodzie i ściekach	4
Oznaczenie mineralnych form azotu w wodzie i ściekach	4
Oznaczenie BZT₅ metodą respirometryczną i ChZT metodą dwuchromianową w ściekach	4
Oznaczenie układu węglanowego w wodzie i ściekach (pH, CO₂, zasadowość, kwasowość)	4
Oznaczenie właściwości fizyko-chemicznych w wodzie i ściekach (pH, przewodność, barwa, zapach, twardość, wapń)	4
Oznaczenie żelaza w wodzie i ściekach	4
Odrabianie zajęć	4
Kolokwium końcowe	2
Łącznie godzin:	30

*** 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)