



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Environmental chemistry, PG_00057778						
Kierunek studiów	Green Technologies						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Analitycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Andrzej Wasik					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		10.0		55.0	125
Cel przedmiotu	Zapoznanie studenta z podstawami procesów chemicznych zachodzących w środowisku naturalnym, fizykochemią atmosfery, wód i gleb. Przedstawienie cykli geochemicznych najważniejszych pierwiastków w środowisku. Zapoznanie z najistotniejszymi zanieczyszczeniami środowiska, ich źródłami i metodami wykrywania.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	<p>[K6_U04] potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań projektowych z zakresu technologii ochrony środowiska dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznych rozwiązań i działań inżynierskich</p> <p>capable of formulating and solving design tasks in the field of environmental technology to recognize their non-technical aspects, including environmental, economic and legal. Is capable of applying the principles of occupational health and safety. Is able to make initial assessment of engineering solutions and actions</p>	<p>dostrzega pozatechniczne, w tym środowiskowe, aspekty technologii stosowanych w ochronie środowiska. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.</p>	<p>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji</p>
	<p>[K6_W02] ma podstawową wiedzę w zakresie chemii obejmującą chemię ogólną, nieorganiczną, organiczną, fizyczną, analityczną, w tym wiedzę niezbędną do opisu i rozumienia zjawisk i procesów chemicznych występujących w technologiach ochrony środowiska oraz pomiaru i określania parametrów tych procesów.</p> <p>has a basic knowledge of chemistry including general chemistry, inorganic, organic, physical, analytical, including the knowledge necessary to describe and understand the phenomena and chemical processes occurring in the environment; measurement and the determination of the parameters of these processes.</p>	<p>ma wiedzę w zakresie chemii niezbędną do opisu i rozumienia zjawisk i procesów chemicznych zachodzących w środowisku naturalnym. Zna metody pomiaru poziomu zanieczyszczenia środowiska.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_W03] ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony gleby, powietrza i wody przed zanieczyszczeniami i nadzorowania technologii przyjaznych dla środowiska oraz technologii bezodpadowych, technologii oczyszczania i neutralizacji odpadów przemysłowych, gospodarki wodno-ściekowej oraz podstaw teoretycznych metod i typów aparatów stosowanych w analizie zanieczyszczeń środowiska</p> <p>has a basic knowledge of soil, air and water pollutants, design and supervision of environmentally friendly technologies and technologies which do not produce waste, knows technology of cleaning and neutralization of industrial waste and wastewater management, has a basic understanding of the theoretical basis of methods and types of apparatus used in chemical analysis of environmental pollutants</p>	<p>Student ma wiedzę z zakresu ochrony gleby, powietrza i wody przed zanieczyszczeniami oraz teoretycznych metod i typów aparatów stosowanych w analizie zanieczyszczeń środowiska.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład		
	Chemia atmosfery. Chemia wody. Chemia gleby. Trwałe zanieczyszczenia organiczne w środowisku. Cykl azotu w środowisku. Cykl fosforu w środowisku. Cykl tlenu i siarki w środowisku. Rola pierwiastków chemicznych w organizmach żywych. Metale ciężkie i mikroelementy. Analityka środowiskowa. Metody pomiaru stopnia zanieczyszczenia środowiska.		
	Treści przedmiotu - laboratoria		
	Chemia atmosfery. Chemia wody. Chemia gleby; główne parametry fizykochemiczne i chemiczne wody; wpływ obecności kompleksów na mobilność metali; uciążliwość zapachowa; analiza związków LZO; ocena toksyczności ekstraktów glebowych; oznaczanie rtęci w powietrzu; oznaczanie fluorków w wodzie; wpływ kwaśnych deszczów na rośliny; ChZT i BZT wody; makroelementy w glebie.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Ukończone kursy: Chemia nieorganiczna		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	60.0%	70.0%
	Sprawozdania laboratoryjne	60.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Chemia środowiska / Gary W. vanLoon, Stephen J. Duffy ; [przeł. z jęz. ang. Władysław Boczoń, Leszek Wachowski].	
	Uzupełniająca lista lektur	Toksykologia środowiska : aspekty chemiczne i biochemiczne / Stanley E. Manahan ; z języka angielskiego tłumaczyli Władysław Boczoń, Henryk Koroniak.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Jaka jest różnica między makroelementami a mikroelementami? Podaj pięć przykładów każdej grupy pierwiastków.</p> <p>2. Dlaczego na różnych wysokościach występują zmiany temperatury atmosfery? Podaj szczegółowy diagram lub wykres uzasadniający zmiany.</p> <p>3. Wyjaśnij pojęcia nityfikacji i biologicznego wiązania azotu.</p> <p>4. Jaka jest różnica między tandemową spektrometrią mas a zwykłą spektrometrią mas? Narysuj diagram pojedynczego i tandemowego spektrometru mas.</p>		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.