



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	CHEMIA ŚRODOWISKA, PG_00037386						
Kierunek studiów	Chemia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Analitycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Bożena Zabiegała					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	60.0	0.0	0.0	90
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Adres na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=18122							
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	90		5.0		30.0	125
Cel przedmiotu	Poznanie i zrozumienie podstawowych procesów zachodzące w poszczególnych elementach środowiska. Wyjaśnienie i analiza procesów zachodzących pomiędzy poszczególnymi elementami środowiska. Ocena wpływu działalności człowieka na środowisko oraz zdefiniowanie zagrożeń związanych z zakłóceniami równowagi środowiskowej. Wyjaśnienie zmian zachodzących w środowisku i zjawisk powstających na skutek rozwoju cywilizacji omówienie zanieczyszczeń poszczególnych ekosystemów oraz analiza możliwości ochrony ekosystemów przed zanieczyszczeniami. Zmiany klimatyczne						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W02] ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z chemią, obejmującą podstawowe prawa chemiczne, strukturę elektronową atomu, zna i rozumie istotę właściwości pierwiastków i związków chemicznych wraz z ich otrzymywaniem, ma niezbędne umiejętności do dokonywania obliczeń i rozwiązywania problemów technicznych	Student rozumie i potrafi opisać procesy zachodzące w środowisku. Potrafi ocenić wpływ antropogenicznej działalności człowieka na poszczególne elementy środowiska	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_K02] ma świadomość ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	Rozumie potrzebę uczenia się i przekazywania swojej wiedzy o środowisku innym aby przyczynić się do promowania proekologicznych zachowań. Student zna i potrafi przekazać zasady bezpiecznego i prawidłowego postępowania z substancjami chemicznymi tak aby minimalizować ich wpływ na środowisko. Rozumie konieczność promowania zasad ochrony środowiska.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie
[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	Student potrafi samodzielnie zaprojektować, wykonać proste eksperymenty mające na celu poznanie poziomu stężenia wybranych zanieczyszczeń obecnych w środowisku. Potrafi interpretować uzyskane wyniki badań, na ich podstawie ocenić stopień zanieczyszczenia środowiska oraz przewidywać ewentualne skutki tego zanieczyszczenia.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu	
Treści przedmiotu	<p>Wykład:</p> <p>Poznanie podstawowych definicji i pojęć związanych z nauką o środowisku. Opis zjawisk zachodzących w środowisku związanych</p> <p>Litosfera - Chemiczne zanieczyszczenia i skażenia gleb. Pestycydy (podział oraz ogólna charakterystyka toksykologiczna, adsorpcja i degradacja).</p> <p>Atmosfera - skład i struktura (zmiany cykliczne i acykliczne). Źródła zanieczyszczeń atmosfery i mechanizmy samoregulacji. Aerozole i smogi. Efekt cieplarniany. Ozon w atmosferze. Kwaśne opady atmosferyczne (wpływ na środowisko przyrodnicze). Bilans energetyczny ziemi. Wpływ zanieczyszczeń atmosfery w skali globalnej, kontynentalnej i lokalnej</p> <p>Hydrosfera - charakterystyka i klasyfikacja. Chemiczne zanieczyszczenia wód (czynniki wpływające na specjacje substancji chemicznych). Detergenty. Eutrofizacja. Problem Bałtyku. Wskaźniki zanieczyszczenia wód. Charakterystyka procesów samooczyszczania się wód.</p> <p>Laboratorium</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne z zakresu pobieranie próbek środowiskowych do analizy; Analiza jakościowa i ilościowa zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych obecnych w pobranych próbkach wody (np.: opady atmosferyczne, wody spływne), gleby i powietrza; Wykorzystanie chemii analitycznej w ochronie środowiska; Zapoznanie się z wykorzystaniem szybkich testów w analizie środowiska; Wykorzystanie łączonych technik instrumentalnych w analizie środowiska: analiza fazy nadpowierzchniowej - HS-GC-FID, połączenie techniki desorpcji termicznej z chromatografią gazową TD - GC-MS do oznaczania lotnych związków organicznych LZO obecnych w poszczególnych elementach środowiska, wykorzystanie chromatografii jonowej, chromatografii cieczowej w analizie środowiska. Metody znormalizowane w analizie środowiska, kryteria doboru metody analitycznej.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Student powinien posiadać wiedzę z zakresu: chemii ogólnej, fizycznej i analitycznej. Znajomość podstawowych reguł oraz praw chemicznych, podstawowych czynności i technik pracy laboratoryjnej. Student powinien również posiadać wiedzę niezbędną dla zrozumienia istoty podstawowych przemian fizykochemicznych zachodzących w środowisku.</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	egzamin pisemny	60.0%	60.0%
	pozytywna ocena z indywidualnych 13 ćwiczeń laboratoryjnych	60.0%	40.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. P. O'Neill, Chemia środowiska, PWN, Warszawa 1997. 2. G.W. van Loon, S.J. Duffy, Chemia środowiska, PWN, Warszawa 2007 3. S.F. Zakrzewski, Podstawy toksykologii środowiska, PWN, Warszawa 1995. 4. B.J. Alloway, D.C. Ayres, Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska, PWN, Warszawa 1999. 5. M. Siemiński, Środowiskowe zagrożenia zdrowia, PWN, Warszawa 2007.
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Namieśnik, J. Łukasiak, Z. Jamrógiewicz, Pobieranie próbek środowiskowych do analizy, PWN, warszawa 1995. Charles J. Krebs, Ekologia, PWN Warszawa 1996. 2. Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska, [red] J. Namieśnik i Z. Jamrógiewicz, WN-T, Warszawa 1998. 3. S. Manahan, Environmental Chemistry, Lewis Publ., Chelsea, Michigan, 1991. J.M. Moore, E.A. Moore, Environmental Chemistry, Academic Press, New York, 1976.
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ozon troposferyczny, mechanizm powstawania i wpływ na środowisko 2. Albedo definicja, wpływ na bilans energetyczny ziemi 3. Aerosol atmosferyczny pierwotny i wtórny 4. Mikrobiologiczne zanieczyszczenie powietrza wewnętrznego 5. Rodnik hydroksylowy 	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.