

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia środowiska (Ćw. laboratoryjne), PG_00082034						
Kierunek studiów	Chemia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2028/2029		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Analizy Środowiska						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Anna Białk-Bielińska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	30
	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	30		1.0		9.0	40
Cel przedmiotu	• Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami chemii środowiska, w tym z procesami chemicznymi zachodzącymi w różnych jego komponentach; • Wypracowanie umiejętności samodzielnej oceny czynników istotnych dla procesów chemicznych zachodzących w środowisku; • Zaznajomienie studentów z głównymi zanieczyszczeniami środowiska; • Wypracowanie umiejętności oceny narażenia różnych elementów środowiska na obecność związków chemicznych oraz skutków jakie ta obecność niesie; • Zapoznanie z metodami zapobiegania szkodliwemu działaniu związków chemicznych w środowisku; • Zapoznanie z podstawowymi problemami ekologicznymi.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[CHEML3_U03] Dobiera odpowiedni sprzęt oraz aparaturę laboratoryjną do przeprowadzania eksperymentów chemicznych.	Wykazuje umiejętność zaplanowania i przeprowadzenia podstawowych pomiarów fizykochemicznych i eksperymentów, istotnych dla procesów chemicznych zachodzących w środowisku.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[CHEML3_K02] Pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność działania oraz współdziała w zespole przyjmując w nim różne role.	Student organizuje pracę swoją oraz członków zespołu zarówno podczas zajęć jak i w toku przygotowania raportu z wykonanego ćwiczenia.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[CHEML3_U06] Wykorzystuje pakiety oprogramowania użytkowego do rozwiązywania problemów z zakresu nauk ścisłych.	Potrafi wskazać i opisać skutki związane z obecnością związku chemicznego w środowisku, posługując się wynikami eksperymentów oraz danymi z literatury.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEML3_W06] Wybiera techniki matematyki wyższej w zakresie niezbędnym dla zrozumienia i opisu procesów chemicznych oraz procesów fizycznych ważnych dla zrozumienia chemii.	Rozumie zależności związane z ekotoksycznością wybranych zanieczyszczeń środowiska i charakteryzuje metody służące jej ocenie.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[CHEML3_W13] Wymienia i opisuje podstawowe aspekty prawne i etyczne związane z pracą naukowo-badawczą oraz dydaktyczną.	Student potrafi rozpoznać i nazwać źródła problemów prawnych i etycznych współczesnej chemii środowiska.	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja
	[CHEML3_W11] Definiuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasady ergonomii niezbędne do właściwej organizacji uczenia się.	Identyfikuje działania zapobiegawcze szkodliwemu oddziaływaniu wybranych związków chemicznych na różne komponenty środowiska i zdrowie człowieka.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[CHEML3_K01] Identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, potrzebę ciągłego doskonalenia się oraz rozwoju osobistego.	Student potrafi zdefiniować braki w swojej wiedzy i uzupełnić je wyszukując i cytując literaturę przedmiotu, tym samym rozumie potrzebę dalszego kształcenia się.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja
	[CHEML3_W09] Opisuje w zaawansowanym stopniu praktyczne zastosowania narzędzi informatycznych (programów komputerowych) do obliczeń chemicznych i analizy danych.	Potrafi ocenić narażenie poszczególnych komponentów środowiska na obecność związków chemicznych w zależności od sposobu i skali ich stosowania, korzystając w tym celu z odpowiednich narzędzi informatycznych jak i danych literaturowych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport
Treści przedmiotu	Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych: wybrane właściwości fizykochemiczne gleb, toksyczność herbicydów wobec roślin (fitotoksyczność), nawożenie mineralne a ruchliwość metali ciężkich w glebach, wybrane właściwości fizykochemiczne wód, fosforany w środowisku usuwanie z wód naturalnych i procesy wypłukiwania z gleby, chemia atmosfery - kwaśne deszcze.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej i analitycznej w tym: budowy oraz właściwości fizykochemicznych podstawowych grup związków organicznych i nieorganicznych, znajomość nomenklatury chemicznej, umiejętność zastosowania podstawowych wzorów ze stechiometrii, obliczanie stężeń roztworów.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	sprawozdania	51.0%	50.0%
	sprawdziany cząstkowe (wejściówki)	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	J. Naumczyk, Chemia środowiska, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017. - G.W. vanLoon, S.J. Duffy, Chemia środowiska, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008.	

	Uzupełniająca lista lektur	B. Główniak, E. Kempa, T. Winnicki: Podstawy ochrony środowiska, PWN, Warszawa, 1985. S.F. Zakrzewski, Podstawy toksykologii środowiska, Wydawnictwo naukowe PWN B. Dobrzański, S. Zawadzki; Gleboznawstwo, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne U. Pokojka "Przewodnik metodyczny do analizy wód" Wydawnictwo UMK w Toruniu, Toruń 1999 W. Szczepaniak "Metody instrumentalne w analizie chemicznej" PWN 2005 B. Gomołka, E. Gomołka., "Ćwiczenia laboratoryjne z chemii wody" Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1992 I. Hermanowicz, K. Dojlido, "Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków", Wyd. Arkady, Warszawa 1999 W. Łoginow, W. Cwojdzinski, J. Andrzejewski, Chemia rolna przewodnik do ćwiczeń dla studentów wydziału rolniczego i zootechnicznego, Akademia Techniczno-Rolnicza im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich, Bydgoszcz 1996 L. Wachowski, P. Kirszensztein; Ćwiczenia z Podstaw Chemii Środowiska, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Poznań 1999
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Gleba składa się z (test wielokrotnego wyboru): a) ok. 45 % frakcji organicznej, ok. 25 % powietrza, ok. 25% wody i 5% frakcji mineralnej b) ok. 45 % frakcji mineralnej, ok. 25 % powietrza, ok. 25% wody i 5% materii organicznej c) Kwasy fulowe, huminowe i huminy zaliczane są do związków próchnicznych występujących we frakcji organicznej gleby. d) Do frakcji mineralnej zalicza się między innymi minerały ilaste takie jak kaolinit, montmorylonit, illit. 2. pH kwaśnego opadu wynosi 3. EC50 to	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.