

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia zanieczyszczeń środowiska (Wykład), PG_00134597						
Kierunek studiów	Chemia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Analizy Środowiska						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Łukasz Haliński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	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		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zapoznanie studentów z podstawowymi typami zanieczyszczeń środowiska</li> <li>Zaznajomienie studentów z podstawami procesów przemieszczania się i przemian zanieczyszczeń w środowisku</li> <li>Zaznajomienie studentów z metodami przewidywania właściwości środowiskowych substancji na podstawie ich struktury chemicznej</li> <li>Wyrobienie umiejętności samodzielnej oceny zagrożeń środowiskowych na podstawie struktury związków chemicznych</li> </ol>						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[CHEMMU2_W11] Wykazuje się pogłębioną wiedzą na temat aktualnych kierunków rozwoju chemii jako nauki oraz najnowszych odkryć w tej dziedzinie.	Student potrafi ocenić narażenie poszczególnych komponentów środowiska na obecność związków chemicznych w zależności od sposobu i skali ich stosowania według aktualnych danych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEMMU2_U01] Planuje i realizuje eksperymenty chemiczne o pogłębionym stopniu złożoności.	Student potrafi wyznaczyć laboratoryjne oraz obliczeniowo wybrane parametry opisujące właściwości związków organicznych.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEMMU2_W04] Stosuje nabytą wiedzę do pogłębionego opisu właściwości połączeń chemicznych, metody ich syntezy oraz analizy.	Student rozumie zależności pomiędzy strukturą i właściwościami związku chemicznego, a jego zachowaniem w środowisku.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEMMU2_K01] Zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby.	Podczas opracowywania wyników badań oraz problemów teoretycznych, student wskazuje braki w swojej wiedzy i uzupełnia je, wyszukując i cytując literaturę przedmiotu.	[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEMMU2_W07] Dobiera techniki eksperymentalne oraz teoretyczne w zakresie niezbędnym do zrozumienia, opisu i modelowania procesów chemicznych o średnim stopniu złożoności.	Student potrafi zaplanować wyznaczenie parametrów fizykochemicznych związku, a na ich podstawie potrafi oszacować los środowiskowy związku chemicznego.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEMMU2_W12] Przedstawia zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę na stanowisku badawczym i/lub pomiarowym.	Student ocenia ryzyko, związane z pracą ze związkami chemicznymi, na podstawie literatury oraz właściwości fizykochemicznych substancji.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[CHEMMU2_W09] Klasyfikuje specjalistyczne narzędzia informatyczne wykorzystywane w ocenie statystycznej wyników eksperymentu.	Student potrafi ocenić, jakie narzędzia są odpowiednie do wykonania obliczeń niezbędnych w eksperymencie.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny	
Treści przedmiotu	Zanieczyszczenia i skażenia chemiczne środowiska. Fizykochemia oddziaływań substancji chemicznych w środowisku. Los wybranych zanieczyszczeń w środowisku: transport, trwałość, degradacja, itp. Zjawiska globalne towarzyszące obecności zanieczyszczeń. Wybrane metody oceny aktywności substancji w środowisku na podstawie struktury.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Ukończone kursy: chemia nieorganiczna, chemia organiczna, chemia analityczna, chemia fizyczna.  Znajomość budowy oraz właściwości fizykochemicznych podstawowych grup związków organicznych i nieorganicznych, znajomość nomenklatury chemicznej, umiejętność zastosowania podstawowych wzorów ze stechiometrii, obliczanie stężeń roztworów, posługiwanie się szkłem laboratoryjnym, obsługa podstawowych przyrządów pomiarowych, stosowanie zasad bezpieczeństwa pracy w laboratorium chemicznym.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny (120 minut)	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Alloway B.J., Ayres D.C. Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska, PWN, Warszawa, 1999.  Manahan S.E. Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne, PWN, Warszawa, 2010.  Van Loon G.W., Duffy S.J. Chemia środowiska, PWN, Warszawa, 2008.	

	Uzupełniająca lista lektur	<p>Witkiewicz Z. Podstawy chromatografii. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2005.</p> <p>Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z. Monitoring i analityka zanieczyszczeń w środowisku. Wydawnictwo UG, 2010.</p> <p>Piotrowski J.K. (red.) Podstawy toksykologii. Kompendium dla studentów szkół wyższych. wyd. 2, WNT, Warszawa, 2008.</p> <p>Pigon K. Chemia Fizyczna tom I. Wydawnictwo PWN, Warszawa, 2005.</p> <p>Atkins P.W. Chemia fizyczna. PWN, Warszawa, 2001.</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oceń drogi biodegradacji tlenowej węglowodorów alifatycznych i aromatycznych.</li> <li>2. Na podstawie przedstawionych struktur chemicznych oceń wartości współczynnika podziału i oszacuj zdolność związków do bioakumulacji.</li> <li>3. Biorąc pod uwagę rozpuszczalność w wodzie, wartość logP oraz zdolność do sorpcji, oszacuj ruchliwość związku w środowisku.</li> </ol>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.