



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MONITORING AND ANALYTICS OF ENVIRONMENTAL POLLUTANTS, PG_00048657						
Kierunek studiów	Green Technologies						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia		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	1		Język wykładowy		angielski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Analitycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Marek Tobiszewski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	45.0	0.0	15.0	75
	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	75		5.0		70.0	150
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest poznanie przez studenta podstawowych zagadnień związanych z monitoringiem i analityką zanieczyszczeń środowiska.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W04] ma świadomość znaczenia ochrony środowiska i ma szczegółową wiedzę o zagrożeniach chemicznych i biologicznych dla środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem czynników antropogenicznych	ma wiedzę z zakresu monitoringu środowiska oraz podstawową wiedzę z chemii środowiska	
	[K7_K03] jest w stanie w sposób świadomy i poparty doświadczeniem zaprezentować efekty swojej pracy, przekazać informacje w sposób powszechnie zrozumiały, komunikować się, dokonywać samooceny oraz konstruktywnej krytyki pracy innych osób, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	potrafi korzystać z różnych źródeł informacji	
	[K7_W03] ma szczegółową wiedzę z zakresu podstaw teoretycznych metod i typów aparatów stosowanych w analizie zanieczyszczeń środowiska oraz technologii oczyszczania i neutralizacji odpadów przemysłowych oraz gospodarki wodno-ściekowej oraz projektowania i nadzorowania technologii przyjaznych dla środowiska	wiedza z zakresu monitoringu środowiska	
[K7_U04] potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne, potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi z zakresu technologii ochrony środowiska oraz dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	potrafi korzystać z procedur analitycznych		
Treści przedmiotu	Źródła informacji analitycznych. Sposób cytowania źródeł literaturowych. Podstawowe problemy analizy śladowej. Zakres stężeń analizy śladowej. Rozdzielanie i wzbogacanie składników śladowych. Ogólny schemat analizy śladowej. Kierunki rozwojowe w analizie i monitoringu środowiskowym. Analityka specjacyjna. Bioanalitka i biomonitring. Sposoby pobierania i przygotowania próbek środowiskowych do analizy. Zagadnienia reprezentatywności. Techniki wstępnego wzbogacania i izolacji zanieczyszczeń z wód i powietrza. Urządzenia do pobierania próbek. Przygotowanie próbek. Wybrane metodyki i techniki oznaczania zanieczyszczeń powietrza, wód i gleby. Techniki oznaczeń końcowych. Detektory. Opracowanie wyników. Problem kalibracji przyrządów pomiarowych. Metody sporządzania mieszanin wzorcowych. Sumaryczne wskaźniki oceny zanieczyszczeń środowiska. Eliminacja wpływu składników tła na wyniki oznaczeń. Ocena przydatności sumarycznych wskaźników stopnia skażenia środowiska. Charakterystyka i ocena handlowych aparatów do kontroli zanieczyszczenia środowiska. Podstawowe grupy metod oznaczania chemicznych zanieczyszczeń wód i gleby. Kontrola i zapewnienie jakości wyników (QA/QC). Walidacja metodyk analitycznych. Materiały odniesienia. Laboratorium: Oznaczanie organicznych i nieorganicznych zanieczyszczeń środowiska (metale ciężkie, TOC, WWA, pestycydy, TBT) w różnych matrycach (woda, ścieki, żywność) z zastosowaniem najbardziej nowoczesnych metod analitycznych (GC-MS, HPLC, DAI-GC-ECD, CI, izatochoforeza).		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw teoretycznych technik instrumentalnych Wiedza z przedmiotu: Chemia analityczna, chemia fizyczna		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	laboratorium	50.0%	30.0%
	Wykład	60.0%	40.0%
	Seminarium	50.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	-	
	Uzupełniająca lista lektur	-	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		