



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MONITORING I ANALITYKA ZANIECZYSZCZEŃ ŚRODOWISKA , PG_00048978						
Kierunek studiów	Zielone technologie						
Data rozpoczęcia studiów	październik 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			polski		
Semestr studiów	1	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	Zdobycie wiedzy z zakresu analityki i monitoringu 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	rozumie konsekwencje swoich działań w kontekście wpływu na środowisko	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[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	jest w stanie dokonać syntezy informacji i przygotować prezentację na wybrany temat z zakresu analityki środowiska	[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy
	[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 narzędzi analitycznych	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
[K7_W03] ma szczegółową wiedzę z zakresu podstaw teoretycznych metod i typów aparatów stosowanych w analityce zanieczyszczeń środowiska oraz technologii oczyszczania i neutralizacji odpadów przemysłowych oraz gospodarki wodno-ściekowej oraz projektowania i nadzorowania technologii przyjaznych dla środowiska	Ma wiedzę nt technik analitycznych stosowanych w monitoringu środowiska	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	Wykład: Źródła informacji analitycznych. Podstawowe problemy analizy śladowej. Zakres stężeń analizy ślądów. Rozdzielania i wzbogacanie składników mieszanin. Kierunki rozwojowe. Analiza specyacyjna. Biomonitoring. Sposoby pobierania i przechowywania próbek środowiskowych. Zagadnienia reprezentatywności. Wybrane metodyki służące do oznaczania śladowych zanieczyszczeń w próbkach środowiskowych. Dozymetria pasywna. Zielona chemia analityczna. Parametry sumaryczne. Laboratorium: Poznanie wybranych procedur analitycznych, służących do oznaczania zanieczyszczeń w próbkach środowiskowych. Seminarium: Przedstawienie w formie prezentacji głównych tez dwóch publikacji naukowych		
Wymagania wstępne i dodatkowe	ukończony kurs chemii analitycznej		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	laboratorium	50.0%	30.0%
	wykład	60.0%	50.0%
seminarium	50.0%	20.0%	
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Pobieranie próbek środowiskowych do analizy, J. Namieśnik, J. Łukasiak, Z. Jamrógiwicz, PWN, Warszawa 1995 Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska, praca zbiorowa pod red. J. Namieśnika i Z. Jamrógiwicza, PWN, Warszawa 1998 Przygotowanie próbek środowiskowych do analizy, J. Namieśnik, Z. Jamrógiwicz, M. Pilarczyk, L. Torres, WNT, Warszawa 2000 Pestycydy, występowanie, oznaczanie i unieszkodliwianie, praca zbiorowa pod red. M. Biziuka, WNT, Warszawa 2001 Kontrola i zapewnienie jakości wyników pomiarów analitycznych, praca zbiorowa pod red. P. Konieczki i J. Namieśnika, WNT, Warszawa 2007 Zarys ekotoksykologii, praca zbiorowa pod red. J. Namieśnika i J. Jaśkowskiego, EKO-Pharma, Gdańsk 1995	

	Uzupełniająca lista lektur	<p>New horizons and challenges in environmental analysis and monitoring, praca zbiorowa pod red. J. Namieśnika, W. Chrzanowskiego, P. Szpinek, wydawca: Centrum Doskonałości Analityki i Monitoringu Środowiskowego (CEEAM), Wydział Chemiczny PG, Gdańsk 2003</p> <p>Nowe horyzonty i wyzwania w analityce i monitoringu środowiskowym, praca zbiorowa pod red. J. Namieśnika, W. Chrzanowskiego, P. Szpinek, wydawca: Centrum Doskonałości Analityki i Monitoringu Środowiskowego (CEEAM), Wydział Chemiczny PG, Gdańsk 2003</p> <p>Ocena i kontrola jakości wyników analitycznych, P. Konieczka, J. Namieśnik, B. Zygmunt, E. Bulska, A. Świtaj-Zawadka, A. Naganowska, E. Kremer, M. Rompa, wydawca: Centrum Doskonałości Analityki i</p>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Dlaczego przed oznaczeniem końcowym przeprowadza się ekstrakcję? W jakim celu stosuje się znaczniki środowiskowe? Podaj przykłady takich substancji. Jakie warunki powinna spełniać substancja znacznikowa? W wyniku jakich procesów próbka cieczą może stracić reprezentatywność? Wymień sposoby przeciwdziałania tym procesom. Czym jest analityka specjacyjna? Wyjaśnij terminy: specjacja grupowa, specjacja indywidualna, specjacja przesiewowa, specjacja fizyczna. Podaj przykłady. Jakimi zaletami charakteryzuje się wyznaczanie parametrów sumarycznych w porównaniu do klasycznego monitoringu środowiska? Jakimi zaletami charakteryzuje się prowadzenie biomonitoringu w porównaniu do klasycznego monitoringu środowiska?</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	