

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	LABORATORIUM DYPLOMOWE, PG_00048174						
Kierunek studiów	Zielone technologie						
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 Praca będzie realizowana i dokumentowana w języku polskim		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Analitycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Bartłomiej Cieślík				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	75.0	0.0	0.0	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		15.0		40.0	130
Cel przedmiotu	Celem zajęć jest przeprowadzenie badań laboratoryjnych niezbędnych do realizacji pracy dyplomowej						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_K02] jest gotów współdziałać w zespole, przyjmując w nim różne role, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań, potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, posiada umiejętność negocjacji, ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów		Student potrafi zorganizować pracę badawczą we współpracy z zespołem badawczym wykorzystującym zasoby laboratorium analitycznego. Wie jak poprawnie komunikować swoje potrzeby oraz umie określić konieczność zwrócenia się o pomoc w celu skonsultowania bardziej zaawansowanych zagadnień badawczych.		[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie		
	[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		Student potrafi opracowawszy szerokie zbiory danych prezentować je w zrozumiałej i przystępnej formie wraz z odpowiednimi opisami zgodnymi z szeroko pojętymi normami inżynierskimi. Student umie również dostrzec i komunikować niejasności w prezentacji wyników przeprowadzonych badań.		[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej		
	[K7_W01] ma poszerzoną i pogłębianą wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmującą elementy matematyki stosowanej oraz metody optymalizacji w tym metody matematyczne, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu technologii ochrony środowiska oraz współczesnych metodach analitycznych		Student potrafi na bieżąco analizować duże zbiory danych oraz wie jak interpretować wyniki analiz chemicznych wykorzystując wiedzę z zakresu statystyki chemicznej. Wie w jaki sposób zestawiać otrzymywane dane oraz dokonywać optymalizacji procedury analitycznej.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	W ramach zajęć student ma za zadanie samodzielnie zaplanować i zorganizować pracę badawczą, korzystając z zasobów dostępnych w laboratorium analitycznym oraz we współpracy z zespołem badawczym. Istotnym elementem jest umiejętność odpowiedniego komunikowania swoich potrzeb, a także określenia momentu, w którym niezbędne jest skonsultowanie bardziej zaawansowanych zagadnień badawczych. Student uczy się właściwego doboru metod i aparatury badawczej w zależności od założonego celu eksperymentu. Ważnym elementem jest także przygotowanie próbek do analizy z wykorzystaniem dedykowanych technik laboratoryjnych oraz zapewnienie ich odpowiedniej jakości do dalszych oznaczeń. Kluczową część zajęć stanowi prowadzenie analiz z użyciem zaawansowanych spektrometrów, takich jak ASA, AES, MIP-OES czy ICP-MS. Student nabywa praktyczne umiejętności w zakresie obsługi nowoczesnej aparatury, a także poznaje możliwości i ograniczenia poszczególnych technik. W toku realizacji eksperymentu student zajmuje się optymalizacją i walidacją stosowanych procedur analitycznych, co pozwala na podniesienie jakości otrzymywanych wyników. Kolejnym etapem jest opracowanie dużych zbiorów danych eksperymentalnych, ich bieżąca analiza oraz interpretacja z wykorzystaniem narzędzi statystyki chemicznej. Ostatecznym efektem pracy w laboratorium jest przygotowanie wyników w formie przejrzystych zestawień, tabel i wykresów oraz ich opisanie zgodnie z przyjętymi standardami raportowania inżynierskiego i naukowego. Dzięki temu student rozwija kompetencje nie tylko w zakresie planowania i prowadzenia badań, lecz także w zakresie prezentacji i oceny ich rezultatów.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Student powinien znać zasady obowiązujące podczas pracy w laboratorium analitycznym, rozumieć organizację pracy wspomnianego laboratorium, przestrzegać zasad BiHP obowiązujących w laboratorium oraz rozumieć konieczność zapoznawania się z kartami charakterystyki wykorzystywanych substancji chemicznych. Powinien również znać podstawy obsługi standardowej aparatury chemicznej oraz bardziej zaawansowanej aparatury analitycznej, czy też urządzeń wykorzystywanych na różnych etapach przygotowania próbek.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ocena realizacji prac badawczych	60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Piotr Konieczka, Jacek Namieśnik "Ocena i kontrola Jakości wyników pomiarów analitycznych", Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa 2017	
	Uzupełniająca lista lektur	Literatura ściśle powiązana z charakterystyką realizowanej pracy.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Przykładowe zagadnienia, pytania i realizowane zadania w ramach przedmiotu są ściśle zależne od charakterystyki danej pracy dyplomowej. Mogą one obejmować m.in.: - Zaplanowanie eksperymentu badawczego wraz z doбором odpowiedniej aparatury badawczej - Przygotowanie próbek wykorzystując dedykowane techniki - Analiza z wykorzystaniem zaawansowanej aparatury badawczej - Optymalizacja i walidacja implementowanych procedur - Opracowanie wyników przeprowadzonych badań		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.