

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody walidacji (Ćw. audytoryjne), PG_00054414						
Kierunek studiów	Chemia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027			
Poziom kształcenia	II stopnia	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	1	Język wykładowy		polski			
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS		1.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Analizy Środowiska -> Pracownia Analizy Związków Naturalnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Marek Gołębiowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	15
	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	15		2.0		8.0	25
Cel przedmiotu	1. zapoznanie studentów z parametrami metodyki podlegającymi walidacji, 2. wyrobienie umiejętności samodzielnego dokonywania obliczeń niezbędnych do prawidłowej walidacji metod analitycznych, 3. wyrobienie umiejętności samodzielnego doboru odpowiedniej techniki analitycznej do postawionego celu, 4. uzyskanie umiejętności samodzielnego projektowania i realizacji doświadczeń dotyczących walidacji metod analizy wybranych analitów 5. uzyskanie umiejętności sporządzania raportu z walidacji metody analitycznej						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[CHEMMU2_W06] Stosuje matematykę w zakresie niezbędnym do zrozumienia, opisu i modelowania procesów chemicznych o średnim poziomie złożoności.	1. Wykazuje się umiejętnością oceny parametrów stosowanych do walidacji metod analitycznych 2. Wykazuje się umiejętnością wyznaczania parametrów stosowanych do walidacji metod analitycznych 3. Ocenia parametry stosowane do walidacji metod	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[CHEMMU2_W09] Klasyfikuje specjalistyczne narzędzia informatyczne wykorzystywane w ocenie statystycznej wyników eksperymentu.	1. zna i opisuje etapy postępowania w analizie danych pochodzących z porównań międzylaboratoryjnych, 2. potrafi obliczać parametry walidacyjne metod analitycznych, 3. wyciąga wnioski z obliczonych parametrów walidacyjnych, 4. Świadomie ocenia wartości obliczonych parametrów walidacyjnych	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[CHEMMU2_W08] Wykazuje się pogłębioną znajomością teoretycznych metod obliczeniowych i informatycznych stosowanych do rozwiązywania problemów z chemii.	1. zna i opisuje parametry metodyki podlegające walidacji, 2. potrafi obliczać parametry walidacyjne metod analitycznych, 3. Ocenia parametry stosowane do walidacji metod 4. Świadomie ocenia wartości obliczonych parametrów walidacyjnych	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport
Treści przedmiotu	Metody walidacji procedur analitycznych: uzasadnienie potrzeby prowadzenia walidacji, parametry metodyki podlegające walidacji (precyzja, dokładność, liniowość, zakres pomiarowy, czułość, granica wykrywalności, granica oznaczalności, specyficzność, selektywność, odporność, elastyczność), precyzja a dokładność metody, miary precyzji, określanie powtarzalności, precyzji pośredniej i odtwarzalności metodyki, porównywanie precyzji metody z precyzją metodyki odniesienia, jednoczesne porównywanie precyzji kilku metodyk, rozróżnienie pomiędzy pojęciem dokładności a prawdziwości, miary dokładności wyniku, metody wnioskowania o prawdziwości na podstawie wybranych testów statystycznych, wyznaczanie liniowości, zakresu pomiarowego i czułości metodyki w oparciu o metodę regresji liniowej, określanie liniowości metodyki w oparciu o stałość stosunku odpowiedzi detektora do stężenia analitu, metody wyznaczania granicy wykrywalności i granicy oznaczalności, metody weryfikacji specyficzności, selektywności, odporności i elastyczności metodyki. Obliczenia parametrów walidacyjnych metody. Prezentacja na temat dotyczący metod walidacji.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wymagane jest posiadanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie statystyki.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	60% punkty pochodzące z kolokwium z całego zakresu materiału ćwiczeń	51.0%	60.0%
	25% punktów stanowią punkty uzyskane z kolokwium cząstkowego	51.0%	25.0%
	15 % z prezentacji	51.0%	15.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Konieczka P., J. Namieśnik i in.: Ocena i kontrola jakości wyników analitycznych. Centrum Doskonałości Analityki i Monitoringu Środowiskowego, Gdańsk 2004. 2. Łomnicki A.: Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003 3. Czermiński J. B., A. Iwasiewicz i in.: Metody statystyczne dla chemików. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1992.	

	Uzupełniająca lista lektur	1. Kabata-Pendias A., B. Szeke (red.): Problemy jakości analizy śladowej w badaniach środowiska przyrodniczego. Wydawnictwo Zofii Dobkowskiej, Warszawa 1998. 2. Mazerski J.: Postawy chemometrii. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2000. 3. Dobosz M.: Wspomagana komputerowo statystyczna analiza danych. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2001.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.