

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Introduction to statistics for life sciences (Wykład), PG_00177034						
Kierunek studiów	Chemia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
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		angielski		
Semestr studiów	4		Liczba punktów ECTS		1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Adam Sieradzan				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	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		5.0		10.0	30
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu Wstęp do statystyki w naukach przyrodniczych jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, metodami i narzędziami statystycznymi, w tym tworzeniu własnych narzędzi, wykorzystywanymi w analizie danych w naukach przyrodniczych. Kurs ma na celu rozwinięcie umiejętności logicznego myślenia, interpretacji wyników statystycznych oraz krytycznej oceny danych eksperymentalnych. Studenci nauczą się formułować hipotezy, dobierać odpowiednie metody statystyczne, przeprowadzać analizy oraz wyciągać wnioski na podstawie danych empirycznych. Szczególny nacisk położony jest na praktyczne zastosowanie statystyki w badaniach z zakresu chemii.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[CHEMMU2_W05] Operuje pogłębioną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności.	Potrafi pisać własne programu do wykonywania testów statystycznych	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEMMU2_U02] Krytycznie ocenia wyniki przeprowadzanych eksperymentów, dokonywanych obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także dyskutuje błędy.	Potrafi ocenić otrzymany wynik statystyczny	[SU4] 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.	Potrafi sformułować hipotezę badawczą do odpowiedniego problemu oraz zastosować poprawne narzędzie statystyczne	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEMMU2_K01] Zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby.	Rozumie złożoność i obszerność dostępnych analiz statystycznych i potrafi poszukiwać odpowiedniego narzędzia	[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEMMU2_U04] Stosuje zdobytą wiedzę z chemii oraz pokrewnych dyscyplin naukowych.	Potrafi dobrać odpowiedni test statystyczny do danego problemu	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEMMU2_W08] Wykazuje się pogłębioną znajomością teoretycznych metod obliczeniowych i informatycznych stosowanych do rozwiązywania problemów z chemii.	Potrafi zastosować zaawansowane testy statystyczne do oceny wyników	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
Treści przedmiotu	Wprowadzenie do statystyki, w którym omówiona zostaje rola statystyki w naukach przyrodniczych oraz podstawowe pojęcia takie jak rodzaje danych i skale pomiarowe. Następnie studenci zapoznają się z kluczowymi pojęciami statystycznymi, w tym populacją, próbą, parametrami oraz zmiennością danych i błędami pomiarowymi.Kolejnym etapem jest opisowa analiza danych, obejmująca miary tendencji centralnej (średnia, mediana, moda), miary zróżnicowania (rozstęp, wariancja, odchylenie standardowe) oraz podstawowe metody wizualizacji danych, takie jak histogramy. Nauka o rozkładach prawdopodobieństwa, ze szczególnym uwzględnieniem rozkładu normalnego, rozkładu dwumianowego Studenci poznają metody estymacji parametrów. Testowanie hipotez statystycznych, gdzie omawiane są formułowanie hipotez zerowej i alternatywnej, poziom istotności oraz interpretacja wartości p. Studenci uczą się stosować podstawowe testy statystyczne, takie jak test t-Studenta dla różnych typów prób, testy nieparametryczne oraz test chi-kwadrat. Analiza wariancji (ANOVA) zarówno jednoczynnikowa, jak i wieloczynnikowa, wraz z testami post hoc. Studenci poznają metody analizy korelacji, w tym korelację Pearsona i Spearmana, oraz regresji liniowej prostej i wielokrotnej, wraz z weryfikacją założeń tych modeli. Kurs zawiera elementy programowania statystycznego z wykorzystaniem środowiska R lub Python, gdzie studenci uczą się pisać proste skrypty do analizy danych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin pisemny wielokrotnego wyboru	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Practical statistics for data scientist Peter Bruce and Andrew Bruce	
		Introduction to Statistics David M. Lane	
	Uzupełniająca lista lektur	Information Theory and Statistics S. Kullback	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.