

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Introduction to statistics for life sciences (Ćw. laboratoryjne), PG_00177035						
Kierunek studiów	Chemia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
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		2.0		
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	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	30
	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	30		10.0		10.0	50
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	[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[CHEMMU2_K06] W sposób świadomy i odpowiedzialny podejmuje się realizacji zadań badawczych, rozumiejąc społeczne aspekty praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność.	Rozumie złożoność i obszerność dostępnych analiz statystycznych i potrafi poszukiwać odpowiedniego narzędzia	[SK5] realizacja zadania problemowego
	[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	[SK5] realizacja zadania problemowego
	[CHEMMU2_U02] Krytycznie ocenia wyniki przeprowadzanych eksperymentów, dokonywanych obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także dyskutuje błędy.	Potrafi zastosować zaawansowane testy statystyczne do oceny wyników	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[CHEMMU2_W06] Stosuje matematykę w zakresie niezbędnym do zrozumienia, opisu i modelowania procesów chemicznych o średnim poziomie złożoności.	Potrafi dobrać odpowiedni test statystyczny do danego problemu	[SW5] realizacja zadania problemowego
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 osiąganých efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykonanie wszystkich ćwiczeń z zajęć laboratoryjnych	51.0%	50.0%
	Sprawozdanie pisemne z zajęć	51.0%	50.0%
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.