

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Statystyka i analiza danych, PG_00069012						
Kierunek studiów	Technologie kosmetyczne						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Fizycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Marek Tobiszewski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Marek Tobiszewski				
			dr hab. inż. Jarosław Wawer				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	20.0	20.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adres kursu na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=7630						
	Moodle ID: 7630 STATYSTYKA I ANALIZA DANYCH TK zima 2026_27 https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=7630						
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	60		5.0		85.0	150
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy z zakresu podstawowych metod i narzędzi statystycznych oraz rozwinięcie umiejętności ich praktycznego zastosowania do analizy danych i interpretacji wyników eksperymentów.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_W06] rozpoznaje możliwości i ograniczenia technologiczne i naukowe, a także organizacyjne i ekonomiczne w technologii kosmetyków i dziedzinach pokrewnych		ma widzę aby rozpoznać możliwości i ograniczenia zastosowania metod statystycznych i analizy danych w badaniach oraz procesach technologicznych związanych z technologią kosmetyków.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K6_W04] dobiera metody analizy danych, w tym statystyczne i modelowania oraz sztucznej inteligencji, przydatne do rozwiązywania problemów technologicznych i naukowych w dziedzinie technologii kosmetycznej i pokrewnych		zna podstawowe metody statystyczne oraz metody analizy danych i rozumie zasady ich zastosowania w badaniach i rozwiązywaniu problemów technologicznych w technologii kosmetyków.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 1. Wykład motywujący – po co nam Statystyka? Precyzja, dokładność, rodzaje błędów. 2. Prezentacja wyników pomiarów i szacowanie niepewności. 3. Statystyka opisowa, populacja a próba statystyczna. Miary położenia i rozproszenia. 4. Histogram i rozkład normalny. Reguła trzech sigm. 5. Przedział ufności. Czy próbka mieści się w specyfikacji? Czy pomiary dają ten sam wynik? 6. Regresja liniowa i znaczenie parametru R^2 7. Wykresy i prezentacja danych. 8. Przygotowanie zbioru danych do analizy chemometrycznej. 9. Analiza wiązkowa 10. Analiza Głównych Składowych Treści przedmiotu - ćwiczenia 1. Podstawowe miary statystyczne, średnia (różne rodzaje), mediana, skośność. 2. Miary rozproszenia StD, CV, RSD, Poprawny zapis wyników. 3. Rozkłady. Histogramy. Przedział ufności. 4. Regresja i korelacja. R^2 5. Testy statystyczne. Q-Dixona, 6. Testy statystyczne. T-Studenta, F Snedecora 7. ANOVA 8. Standaryzacja danych. 9. Analiza Wiązkowa Analiza Głównych Składowych Treści przedmiotu - laboratoria 1. Zaokrąglanie wartości. Język Python prostszy niż myślisz. Wyznaczanie niepewności (Excel). 2. Python a Excel – co jest lepsze? Tworzenie histogramów. 3. Odchylenie standardowe: liczenie i wpływ liczby pomiarów. Nauka robienia wykresów. 4. Najprostszy test statystyczny liczony bezpośrednio z prawdopodobieństw. Przedział ufności.
-------------------	--

	5. Czy wartości się różnią? Porównanie wartości oczekiwanej z wartością ustaloną.		
	6. Przeprowadzenie regresji liniowej i sporządzenie wykresu.		
	7. Przygotowanie danych do analizy chemometrycznej		
	8. Analiza Wiązkowa		
	9. Analiza Głównych Składowych		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z zakresu matematyki.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład - test pisemny	50.0%	40.0%
	Laboratorium - test pisemny	50.0%	30.0%
	Ćwiczenia - test pisemny	50.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1) J.R. Tylor, "Wstęp do analizy błędu pomiarowego" PWN, Warszawa 2011 2) J. B. Czermiński, "Metody statystyczne dla chemików" PWN, Warszawa 1992 3) M. Sobczyk, "Statystyka" PWN, Warszawa 2012	
	Uzupełniająca lista lektur	1) P. Konieczka Ocena i kontrola jakości wyników analitycznych PG, Gdańsk 2004 2) J. Mazerski Podstawy chemometrii PG 2004 3) YouTube: Geek's Lesson, Statistics and Probability Full Course	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Ile cyfr przedstawić w mierzonym wyniku? Jak oszacować błąd pomiaru? Co to jest precyzja a co to jest dokładność? Jak Excel liczy odchylenie standardowe? Jak wykryć błąd gruby? Jak porównać ze sobą dwie wartości? Im więcej parametrów w równaniu regresyjnym tym lepiej? Co oznacza współczynnik R ² , czy im większy R ² tym lepiej? Jaka jest zależność między R ² a liniowością danych zmierzonych? W jaki sposób ocenić jakość modelu regresyjnego? Jak przeprowadzić regresję dla zależności nieliniowych? Jak ustalić parametry procesu by uzyskać największą możliwą wydajność reakcji?		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.