



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	STATYSTYKA I ANALIZA DANYCH, PG_00064381						
Kierunek studiów	Chemia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Fizycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Jarosław Wawer				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	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		5.0		40.0	75
Cel przedmiotu	Po serii wykładów oraz laboratoriach student będzie: Umiał posługiwać się podstawowymi metodami i narzędziami statystyki. Potrafił zastosować uzyskaną wiedzę do analizy wyników eksperymentów.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W01] stosuje wiedzę z wybranych działów matematyki i fizyki do analizowania, interpretowania i rozwiązywania problemów oraz do opisu zjawisk fizycznych, chemicznych i procesów technologicznych		Student stosuje wiedzę z wybranych działów matematyki do analizy, interpretacji i rozwiązywania problemów oraz opisu zjawisk.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji		
	[K6_K03] ma świadomość konieczności dbania o jakość i staranność wykonywanych zadań, ponoszenia odpowiedzialności za ich skutki		Student ma świadomość znaczenia jakości i staranności wykonywanych zadań oraz odpowiedzialności za ich rezultaty.		[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K6_U04] tworzy szczegółową dokumentację wyników uzyskanych z realizacji samodzielnie lub w zespole prowadzonych eksperymentów, przeprowadzając analizę i interpretację wyników w postaci dokumentów tekstowych, arkuszy kalkulacyjnych, wykresów, schematów technologicznych, prezentacji multimedialnych z użyciem poprawnej nomenklatury chemicznej		Student potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników eksperymentów przeprowadzonych samodzielnie lub w zespole, analizując i interpretując dane w formie tekstowej lub graficznej oraz z zastosowaniem poprawnej nomenklatury.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	<p>Statystyka</p> <ul style="list-style-type: none"> - analiza statystyczna jednej zmiennej - precyzja a dokładność - błąd bezwzględny, błąd względny, określanie błędów przyrządów pomiarowych, metoda propagacji błędów - próba i populacja generalna - miary położenia tendencji centralnej, miary rozproszenia - histogram a rozkład graniczny - rozkład normalny, inne rodzaje rozkładów, parametry opisujące rozkład, skośność - standaryzacja rozkładu normalnego, dystrybuanta - centralne twierdzenie graniczne - wyznaczenie przedziału ufności <p>Weryfikacja hipotez statystycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rodzaje błędów, błędy systematyczne, błędy przypadkowe, błędy grube - błąd I i II rodzaju - ogólne informacje na temat sposobu przeprowadzania testów statystycznych - testy statystyczne - przykłady, wyliczanie prawdopodobieństwa zajścia danego zjawiska - test Q Dixona, test F-Snedecora, test T-Studenta, inne testy statystyczne. <p>Analiza danych</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcia: interpolacja, aproksymacja, ekstrapolacja - korelacja i regresja - budowa modelu matematycznego, regresja - prezentacja danych na wykresie - jakość dopasowania modelu a zdolność prognostyczna - ocena jakości modelu matematycznego, istotność i adekwatność modelu, ocena liniowości - znaczenie współczynnika R², kwartet Anscombe'a - linearyzacja funkcji - regresja wielokrotna <p>Walidacja metody pomiarowej. Elementy optymalizacji eksperymentalnej (w szczególności wada metody Gaussa).</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z zakresu matematyki.											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Sposób oceniania (składowe)</th> <th style="width: 33%;">Próg zaliczeniowy</th> <th style="width: 33%;">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Laboratorium - test</td> <td>50.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> <tr> <td>Wykład - test</td> <td>50.0%</td> <td>60.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Laboratorium - test	50.0%	40.0%	Wykład - test	50.0%	60.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Laboratorium - test	50.0%	40.0%										
Wykład - test	50.0%	60.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 33%;">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="802 1021 1487 1234"> 1) J.R. Tylor Wstęp do analizy błęd pomiarowych PWN, Warszawa 2011 2) https://statquest.org/ (autor: Josh Starmer, University of North Carolina at Chapel Hill, Department of Genetics) 3) YouTube: Geek's Lesson, Statistics and Probability Full Course 4) J. B. Czerwiński Metody statystyczne dla chemików PWN, Warszawa 1992 5) M. Sobczyk "Statystyka" PWN, Warszawa 2012 </td> </tr> <tr> <td>Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="802 1245 1487 1323"> 1) P. Konieczka Ocena i kontrola jakości wyników analitycznych PG, Gdańsk 2004 2) J. Mazerski Podstawy chemometrii PG 2004 </td> </tr> <tr> <td>Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="802 1335 1487 1357">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	1) J.R. Tylor Wstęp do analizy błęd pomiarowych PWN, Warszawa 2011 2) https://statquest.org/ (autor: Josh Starmer, University of North Carolina at Chapel Hill, Department of Genetics) 3) YouTube: Geek's Lesson, Statistics and Probability Full Course 4) J. B. Czerwiński Metody statystyczne dla chemików PWN, Warszawa 1992 5) 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		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Podstawowa lista lektur	1) J.R. Tylor Wstęp do analizy błęd pomiarowych PWN, Warszawa 2011 2) https://statquest.org/ (autor: Josh Starmer, University of North Carolina at Chapel Hill, Department of Genetics) 3) YouTube: Geek's Lesson, Statistics and Probability Full Course 4) J. B. Czerwiński Metody statystyczne dla chemików PWN, Warszawa 1992 5) 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											
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:											
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>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?</p> <p>Im więcej parametrów w równaniu regresyjnym tym lepiej? Co oznacza współczynnik R², czy im większy R² tym lepiej? Jaka jest zależność między R² a liniowością danych zmierzonych? W jaki sposób ocenić jakość modelu regresyjnego? Jak przeprowadzić regresję dla zależności nieliniowych?</p> <p>Jak ustalić parametry procesu by uzyskać największą możliwą wydajność reakcji?</p>											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.