



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	STATYSTYKA I ANALIZA DANYCH, PG_00064381						
Kierunek studiów	Chemia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
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)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Jarosław Wawer					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	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_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.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[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.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej		
	[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 matematyk do analizy, interpretacji i rozwiązywania problemów oraz opisu zjawisk.		[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <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 błędu - 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 Anscombea - 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>Wykład - test</td> <td>50.0%</td> <td>60.0%</td> </tr> <tr> <td>Laboratorium - test</td> <td>50.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Wykład - test	50.0%	60.0%	Laboratorium - test	50.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Wykład - test	50.0%	60.0%										
Laboratorium - test	50.0%	40.0%										
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 1050 1487 1263"> 1) J.R. Tylor Wstęp do analizy błędu pomiarowego 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. Czermiński 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 1274 1487 1352"> 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"></td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	1) J.R. Tylor Wstęp do analizy błędu pomiarowego 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. Czermiński 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		
Podstawowa lista lektur	1) J.R. Tylor Wstęp do analizy błędu pomiarowego 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. Czermiński 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												
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>											
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.