

## Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wnioskowanie w wielowymiarowej statystyce, PG_00044136						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć specjalnościowych 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			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Matematyki Stosowanej -> Zakład Równań Różniczkowych i Zastosowań Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Anna Szafrąńska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Anna Szafrąńska					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	15.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczenie: Moodle ID: 4210 Wnioskowanie w wielowymiarowej statystyce <a href="https://enauczenie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=4210">https://enauczenie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=4210</a>						
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		60.0	125	
Cel przedmiotu	Klasyczne statystyczne wprowadzenie do analizy danych. Laboratorium komputerowe o charakterze praktycznym z wykorzystaniem narzędzi pakietu R i/lub języka Python.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_K04] formułuje opinie na temat zagadnień matematycznych		Umie przeprowadzić wnioskowanie z wyników uzyskanych metodami analizy danych.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K7_U06] stosuje rozkłady probabilistyczne i ich własności w zagadnieniach praktycznych, orientuje się w podstawach statystyki oraz w podstawach statystycznej obróbki danych		Posługuje się technikami statystyki matematycznej do analizy wybranych zbiorów danych wspomagając się komputerem.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K7_W07] opisuje wybrany pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych i do statystycznej obróbki danych		Umie analizować dane empiryczne używając pakietów R.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład          Elementy algebry liniowej i analizy funkcjonalnej na potrzeby metod statystyki wielowymiarowej.          Wielowymiarowy rozkład normalny, statystyki opisowe i ich rozkłady, analiza składowych głównych, analiza czynnikowa, analiza skupień.</p> <p>Treści przedmiotu - laboratoria          Implementacja zagadnień:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Odległość statystyczna.</li> <li>2. Rozkład spektralny macierzy kowariancji.</li> <li>3. Wielowymiarowy rozkład normalny.</li> <li>4. Rozkłady statystyk opisowych.</li> <li>5. Dekompozycja macierzy kowariancji.</li> <li>6. Analiza składowych głównych.</li> <li>7. Analiza skupień - metoda k-średnich.</li> </ol>		
	<p>Treści przedmiotu - seminarium          Przygotowanie prezentacji z wybranego zagadnienia, np.: metody wyboru zmiennych, wielowymiarowa regresja liniowa, analiza skupień (grupowanie hierarchiczne, rozmyte, algorytmy gęstościowe), analiza dyskryminacyjna (liniowa i kwadratowa), drzewa decyzyjne, sieci neuronowe (jednokierunkowe, rekurencyjne, konwolucyjne).</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczenie z przedmiotów: rachunek prawdopodobieństwa, statystyka matematyczna.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Seminarium	0.0%	10.0%
	Laboratorium	50.0%	45.0%
	Egzamin	50.0%	45.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>J.Kogan, Introduction to Clustering Large and High-Dimensional Data, Cambridge University Press, 2007.</p> <p>T.Panek, J.Zwierzchowski, Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej, Oficyna Wydawnicza SGH, 2013.</p> <p>I.Koch, Analysis of Multivariate and High Dimensional Data, Cambridge University Press, 2014.</p> <p>R.Johnson, D.Wichern, Applied Multivariate Statistical Analysis, Pearson, 2014.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>W.K.Hardle, L.Simar, Applied Multivariate Statistical Analysis, Springer, 2015.</p> <p>C.Chatfield, A.J.Collins, Introduction to Multivariate Analysis, CRC, 2017.</p>	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wyznacz składowe główne zadanej macierzy kowariancji. Wykorzystując metodę k-średnich dokonaj klasteryzacji podanego zbioru danych.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.