

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Uczenie się matematyki z ChatGPT – rozkłady macierzowe, PG_00069089						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna, Inżynieria materiałowa, Matematyka, Nanotechnologia, Nanotechnologia (studia w jęz. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski zachęcam do oglądania wykładu z MIT. Nie jest to konieczne.		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Matematyki Stosowanej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Karol Dziedziul				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Karol Dziedziul				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	15
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 954 Uczenie się matematyki z ChatGPT – rozkłady macierzowe https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=954						
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	15		2.0		8.0	25
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z wybranymi metodami rozkładów macierzowych, w tym rozkładem singularnym (SVD), rozkładem Cholesky'ego oraz CUR. · Praktyczne wykorzystanie ChatGPT w procesie nauki matematyki: generowanie rozwiązań, analiza wyników, ocena poprawności odpowiedzi. Rozwój umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów matematycznych przy wsparciu sztucznej inteligencji, z naciskiem na krytyczne myślenie i ocenianie jakości odpowiedzi.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K7_U10] rozumie matematyczne podstawy analizy algorytmów i procesów obliczeniowych, konstruuje algorytmy o dobrych własnościach numerycznych, służące do rozwiązywania typowych i nietypowych problemów matematycznych		Przy użyciu programu R umiejętność wykorzystania rozkładów macierzowych do kompresji obrazu. Ocena efektywności kompresji wizualnie i przy normie Frobeniusa			[SU1] Ocena realizacji zadania	
	[K7_K04] formułuje opinie na temat zagadnień matematycznych		Umiejętność zadawania promptów, które pokazują poziom wnikliwości pytań matematycznych i numerycznych			[SK2] Ocena postępów pracy	
Treści przedmiotu	Macierze podstawowe pojęcia. Macierze More- Penrose'a. Rozkłady macierzowe: Cholesky, LU, Rank factorization, CUR, singularny SVD, dla chętnych Jordan, Schur, QZ. Dodatkowo przypomnienie lub uzupełnienie pojęć: Rząd macierzy, Twierdzenie o jednoznaczności rozwiązań, Macierz odwrotna (gdy $\det(A) \neq 0$) , Rzut (projekcja) wektora na podprzestrzeń, Wyznacznik macierzy i jego interpretacja geometryczna, Macierz jako operator $A: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$, obraz operatora i jego jądro, Macierz zespolona jako operator $A: \mathbb{C}^n \rightarrow \mathbb{C}^m$, obraz operatora i jego jądro, Macierz ortogonalna $Q: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ ($Q^T Q = I$), Vandermonde matrix i interpolacja wielomianami ich związek , Macierze ortogonalne, przykład: macierz Hadamara Omówienie sposobów formułowania promptów, które umożliwiają uzyskiwanie dokładnych wyników.						

Wymagania wstępne i dodatkowe	Założenie konta na https://chatgpt.com . W zasadzie to nie wymagany jest kurs z algebry liniowej. Wiedza w kierunku algebry, która na uczelniach wykładana jest w sposób ograniczony może być nawet ograniczająca. Chyba, że ktoś przeszedł gruntowny kurs na MIT.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Mini-sprawdziany na koniec każdego bloku	60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Gilbert Strang Linear Algebra nad its Application Gilbert Strang The geometry of linear equations (MIT OCW)	
	Uzupełniająca lista lektur	Lloyd N. Trefethen & David Bau III "Numerical Linear Algebra Ivan Markovsky "Low Rank Approximation: Algorithms, Implementation, Applications"	
	Adresy eZasobów	Podstawowe https://mostwiedzy.pl/pl/karol-dziedziul,4112-1 - kurs na most wiedzy Dziedziul - patrz rozkłady macierzowe Uzupełniające https://ocw.mit.edu/courses/18-06-linear-algebra-spring-2010/resources/lecture-1-the-geometry-of-linear-equations/ - Strang wykład MIT	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Oblicz rozkład singularny (SVD) dla macierzy $A=(1324)$. 2: Oblicz rozkład Choleskyego dla macierzy symetrycznej, np. $A=(4223)$. 3: Wyjaśnij, kiedy stosuje się rozkład CUR, podając przykład zastosowania w analizie danych. 4. Dla dowolnej macierzy kwadratowej B wymiaru 3×4 znajdź macierz P eliminującą drugi wiesz, czyli dla $P \cdot B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & \end{bmatrix}$ dla dowolnej macierzy B wymiaru 3×4 . 5. Porównywać jakość rozwiązań (np. błąd rekonstrukcji) w NMF przy różnych punktach startowych		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.