

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza danych i metody numeryczne (Z), PG_00143859						
Kierunek studiów	Informatyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	niestacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Adrian Karpowicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	0.0	20.0	0.0	0.0	40
	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	40		0.0		60.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z obliczeniami numerycznymi, ich zastosowaniami oraz problemami powstającymi przy prowadzeniu takich obliczeń.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[INFL3_U03] potrafi projektować i analizować algorytmy pod kątem ich poprawności i złożoności obliczeniowej wykorzystując odpowiednie techniki algorytmiczne i struktury danych		potrafi napisać proste procedury w poznanych programach, które pozwalają rozwiązać wybrane problemy matematyczne w sposób numeryczny i analizuje wyniki ich działania		[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta		
	[INFL3_U02] potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania		projektuje i analizuje algorytmy służące do rozwiązywania problemów matematycznych w sposób numeryczny		[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport		
	[INFL3_W01] ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą zagadnienia analizy matematycznej i algebry liniowej z geometrią oraz metod numerycznych		zna teoretyczne podstawy metod obliczeniowych służących do rozwiązywania wybranych problemów matematycznych w sposób numeryczny		[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny		
	[INFL3_U01] potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania problemów związanych z informatyką		Stosuje wiedze z analizy matematycznej i algebry liniowej do projektowania algorytmów numerycznych i analizy danych.		[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny		
	[INFL3_W10] zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w zawodzie informatyka		zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w zawodzie informatyka		[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja		

Treści przedmiotu	1. Przykłady algorytmów numerycznych rozwiązujących dany problem matematyczny w sposób dokładny np. interpolacja wielomianowa, rozwiązywanie układów równań liniowych. 2. Przykłady algorytmów numerycznych rozwiązujących dany problem matematyczny w sposób przybliżony np. problem aproksymacji funkcji, znajdowanie przybliżonych rozwiązań równań i układów równań. 3. Predykcja danych za pomocą regresji liniowej. 4. Metody grupowania danych np. grupowanie metodą k-średnich.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin	51.0%	65.0%
	Projekty	51.0%	35.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	- Wojciech Kordecki, Karol Selwat, Metody numeryczne dla informatyków, Helion, 2020. H. Zhou, Eksploracja danych za pomocą Excela, Metody uczenia maszynowego krok po kroku, Helion, 2024.	
	Uzupełniająca lista lektur	- David Kincaid, Analiza numeryczna, WNT, 2006. R. Johansson, Matematyczny Python. Obliczenia naukowe i analiza danych z użyciem NumPy, SciPy, Matplotlib. Helion, 2021.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wyznaczyć rozkład LU dla danej macierzy. Omów jego zastosowanie przy rozwiązywaniu układów równań liniowych. 2. Wyznaczyć prostą najlepiej aproksymującą dane pomiarowe (metodą najmniejszych kwadratów). Wyznaczyć błąd metody. 3. Wczytaj zbiór danych zawierający współrzędne punktów w dwuwymiarowej przestrzeni. Zastosuj metodę k-średnich do pogrupowania punktów na 3 klastry . Ponadto: 1. Dokonaj wizualizację punktów z oznaczeniem klastrów kolorami. 2. Wyznacz współrzędne środków klastrów (centroidów). 3. Oblicz całkowitą sumę kwadratów odległości punktów od swoich centroidów.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.