

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algorytmy numeryczne, PG_00198479						
Kierunek studiów	Informatyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2028/2029		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		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	niestacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		5.0		
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	20.0	0.0	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		85.0	125
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
	[INFOL3_U06] potrafi dobrać i stosować właściwe metody i narzędzia informatyczne do rozwiązywania złożonych problemów, potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę poprzez właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji	Student zna zagadnienia interpolacji i aproksymacji. Student zna rodzaje błędów powstających w trakcie obliczeń, obserwuje ich powstawanie i stosuje metody ich ograniczania i kontroli. Student jest w stanie wyszukać opracowanie na temat szczegółowego problemu i zastosować wybrane elementy do przydzielonego zadania domowego.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU5] realizacja zadania problemowego
	[INFOL3_W03] zna i rozumie zaawansowane zagadnienia z zakresu algorytmów i struktur danych, języków formalnych, teorii automatów i złożoności obliczeniowej oraz sztucznej inteligencji	Student zna metody reprezentacji macierzy w pamięci komputera, w tym metody reprezentacji macierzy rzadkich i potrafi je zastosować. Student zna i rozumie wpływ wybranej metody na złożoność obliczeniową i pamięciową implementowanego algorytmu.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW5] realizacja zadania problemowego
	[INFOL3_U02] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu matematyki wyższej w modelowaniu i rozwiązywaniu złożonych problemów	Student zna metodę iteracyjną i przykłady jej zastosowania. Student zna metody rozwiązywania równań liniowych. Student potrafi zastosować poznane metody rozwiązując zadanie o charakterze projektowym.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU5] realizacja zadania problemowego
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
	Projekty	51.0%	35.0%
	Egzamin	51.0%	65.0%
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.