

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algorytmy i struktury danych, PG_00204257						
Kierunek studiów	Matematyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Błażej Szepietowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	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	60		2.0		38.0	100
Cel przedmiotu	Celem kursu jest zapoznanie studenta z wybranymi algorytmami i strukturami danych, metodami dowodzenia poprawności i określania złożoności czasowej algorytmów, konstruowaniem efektywnych algorytmów.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[MATMU2_U04] potrafi zastosować metodę naukową w rozwiązywaniu zaawansowanych problemów z wybranej gałęzi matematyki lub jej zastosowań, właściwie dobiera metody i narzędzia - matematyczne lub informatyczne - potrzebne do rozwiązywania takich problemów		Student potrafi dokonać selekcji właściwych metod i narzędzi informatycznych niezbędnych do analizy rozważanego problemu.		[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport		
	[MATMU2_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybraną dziedzinę matematyki teoretycznej lub stosowanej i jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień tej dziedziny pozostających na etapie badań oraz zna powiązania zagadnień tej dziedziny z innymi działami matematyki		Student zna treść przedmiotu i potrafi wyrażać idee przy pomocy jego terminologii.		[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport		
	[MATMU2_U09] potrafi kierować zespołem, współdziałać z członkami zespołu w ramach jego prac, podejmować inicjatywę w zarządzaniu zespołem		potrafi współpracować w zespole przy projektowaniu, implementacji i analizie algorytmów oraz struktur danych, podejmując inicjatywę w organizacji pracy zespołu i podziale zadań podczas realizacji grupowych projektów programistycznych		[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport		

Treści przedmiotu	1. Wybrane struktury danych i ich implementacje. 2. Analiza algorytmów, złożoność czasowa. 3. Sortowanie przez porównania. Twierdzenie o ograniczeniu dolnym pesymistycznej złożoności czasowej. 4. Kopce binarne i ich zastosowania. Kolejka priorytetowa. 5. Sortowanie w czasie liniowym. 6. Struktury danych dla operacji słownikowych (wstaw, usuń, szukaj): tablice z haszowaniem, drzewa wyszukiwań binarnych, drzewa czerwono-czarne, B-drzewa. 7. Metody konstruowania efektywnych algorytmów: dziel i zwyciężaj, programowanie dynamiczne, strategia zachłanna. 8. Nomenklatura przedmiotu w języku angielskim		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość pojęć: granica ciągu, suma szeregu, wartość oczekiwana dyskretnej zmiennej losowej, znajomość podstaw programowania.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	zadania projektowe	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein, Wprowadzenie do algorytmów, Wydanie II, Warszawa: PWN, 2024.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. L. Banachowski, K. Diks, W. Rytter, Algorytmy i struktury danych, PWN 2018	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.