

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Obliczeniowa teoria grup , PG_00179132						
Kierunek studiów	Modelowanie matematyczne i analiza danych (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		8.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Rafał Lutowski				
	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		0.0		0.0	60
Cel przedmiotu	Celem kształcenia jest zapoznanie studentów z podstawowymi algorytmami obliczeniowej teorii grup oraz programem GAP.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MMiADL3_U11] potrafi ułożyć i analizować algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w wybranym języku programowania	Student potrafi zaprojektować i przeanalizować algorytm rozwiązujący problem z zakresu teorii grup zgodnie z podaną specyfikacją oraz zaimplementować go w wybranym języku programowania, w tym z wykorzystaniem środowiska GAP.	[SU5] realizacja zadania problemowego [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MMiADL3_K02] jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	Student potrafi rozpoznać granice swojej wiedzy w zakresie algorytmicznych metod teorii grup i obsługi systemu GAP oraz wykazuje gotowość do samodzielnego pogłębiania kompetencji w tym obszarze.	[SK5] realizacja zadania problemowego [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MMiADL3_W09] zna i rozumie podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	Student zna i rozumie podstawowe techniki obliczeniowe oraz zasady programowania wykorzystywane w obliczeniowej teorii grup; potrafi świadomie korzystać z narzędzi takich jak GAP, rozumiejąc zarówno ich możliwości, jak i ograniczenia	[SW5] realizacja zadania problemowego
	[MMiADL3_U10] potrafi rozpoznać problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu	Student potrafi rozpoznać problemy z zakresu teorii grup, które można rozwiązać algorytmicznie, oraz dokonać ich formalnej specyfikacji; potrafi dobrać odpowiednie narzędzia, w tym funkcje programu GAP, do ich rozwiązania.	[SU5] realizacja zadania problemowego [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
Treści przedmiotu	1. Definicje i wybrane własności grup 2. Działania grup: orbity i stabilizatory 3. Grupy permutacji: - łańcuchy stabilizatorów - algorytm Schreiera-Simsa - algorytmy typu „backtrack” - naturalne działania i rozkłady - grupy prymitywne - ciąg kompozycyjny 4. GAP - groups, algorithms, programming - ilustracja zagadnień teoretycznych - jądro programu - rozszerzanie funkcjonalności		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa znajomość teorii grup i pokrewnych obiektów algebraicznych.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	test	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Alan F. Beardon, <i>Algebra and Geometry</i> , Cambridge University Press, 2005 2. Alexander Hulpke, <i>Notes on Computational Group Theory</i> , https://www.math.colostate.edu/~hulpke/CGT/cgtnotes.pdf 3. Various authors, documentations and tutorials for GAP, https://www.gap-system.org/Doc/doc.html	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Holt, D. F., Eick, B., & O'Brien, E. A. (2005). <i>Handbook of Computational Group Theory</i> . Chapman & Hall/CRC	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wyznacz orbitę działania danej grupy. 2. Wyznacz stabilizator działania danej grupy. 3. Wyznacz łańcuch stabilizatora.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.