

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algebry Clifforda, PG_00210514						
Kierunek studiów	Informatyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski polski możliwość prowadzenia zajęć po angielsku		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Ewa Tyszkowska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30
	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	30		0.0		20.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi teorii algebr Clifforda, np. definicje algebr Clifforda , twierdzenie o ich uniwersalności, baza algebry Clifforda, grupy Pin i Spin i ich reprezentacje wektorowe						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[INFMU2_W01] ma pogłębioną wiedzę z działów matematyki niezbędnych do studiowania informatyki; dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych		Student wykorzystuje swoją wiedzę z zakresu matematyki do zrozumienia treści wykładu, między innymi potrafi prześledzić dowody matematyczne i sprawdzić ich poprawność			[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport	
	[INFMU2_U10] potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia, ukierunkować innych w tym zakresie		Student uzupełnia swoją wiedzę na temat algebr Clifforda na podstawie dodatkowych lektur			[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport	
Treści przedmiotu	Iloczyn tensorowy przestrzeni wektorowych. Algebra zewnętrzna. Definicja formy kwadratowej. Definicja algebry Clifforda. Twierdzenie o uniwersalności algebry Clifforda. Baza algebry Clifforda. Grupy Pin i Spin. Reprezentacje wektorowe grup Pin i Spin. Reprezentacja spinorowa algebry Clifforda C(Q). Macierze Diraca. Reprezentacja spinorowa algebry C(Q)+. Macierze Pauliego. Klasyfikacja rzeczywistych algebr Clifforda						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z algebry liniowej						
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy			Składowa oceny końcowej	
	Referat pisemny na wybrany temat z teorii algebr Clifforda		51.0%			100.0%	

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Od liczb zespolonych do tensorów, spinorów, algebr Liego i kwadryk, Jacek Komorowski, PWN Clifford Algebras, Clifford Groups and a Generalization of the Quaternions: The Pin and Spin Groups, Jean Gallier, Spin Geometry, Jose Figuerora-O'Farrill
	Uzupełniająca lista lektur	A tutorial on Conformal Groups, Ian R. Porteous Mobius Transformations in Several Dimensions, P. L. Waterman
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Klasyfikacja rzeczywistych algebr Clifforda Przykłady niskowymiarowych algebr Clifforda i ich grup Spin	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.