

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algebra liniowa I, PG_00189364						
Kierunek studiów	Modelowanie matematyczne i analiza danych (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
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	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Michał Stukow				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Michał Stukow				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	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		3.0		62.0	125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami i twierdzeniami algebry liniowej oraz z wybranymi pojęciami algebry ogólnej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MMiADL3_W06] zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń	Student potrafi formułować i weryfikować twierdzenia z obszaru algebry liniowej i wybranych zagadnień algebry ogólnej, przeprowadzając poprawne i logicznie spójne dowody oraz świadomie analizując istotność i niezbędność przyjmowanych założeń.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_W03] zna i rozumie wybrane pojęcia, metody i twierdzenia algebry liniowej i geometrii analitycznej oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia z tych dziedzin, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania; zna i rozumie wybrane pojęcia algebry ogólnej	Student zna i rozumie pojęcia, metody i twierdzenia w zakresie treści programowych, przedstawione na wykładzie, a także potrafi posługiwać się przykładami i kontrprzykładami w celu ilustrowania tych pojęć oraz weryfikacji poprawności rozumowań matematycznych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_U03] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami algebry liniowej i geometrii analitycznej, potrafi stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki; poprawnie posługuje się poznanymi pojęciami algebry ogólnej	Student potrafi wykorzystać pojęcia z zakresu treści programowych do rozwiązywania zadań obliczeniowych i dowodowych, a także wyciągać prawidłowe wnioski z uzyskanych wyników w kontekście matematycznym.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
Treści przedmiotu	1. Ciało liczb zespolonych, interpretacja geometryczna i postać trygonometryczna liczby zespolonej, pierwiastki z liczb zespolonych. 2. Iloczyn kartezjański zbiorów i konstrukcja przestrzeni euklidesowych R^n. Elementy geometrii analitycznej, działania na wektorach, równania prostych i płaszczyzn, podstawowe własności iloczynu skalarnego. 3. Układy równań liniowych i sposoby ich rozwiązywania - metoda eliminacji Gaussa-Jordana. 4. Macierze i działania na nich. Macierz odwrotna i algorytm wyznaczania macierzy odwrotnej. Równania macierzowe i ich związki z układami równań liniowych. 5. Pojęcie abstrakcyjnej przestrzeni liniowej nad ciałem. Liniowa niezależność wektorów, podprzestrzenie liniowe generowane przez układy wektorów, baza i wymiar przestrzeni liniowej. Rząd układu wektorów, rząd macierzy. Metody obliczania rzędu i zastosowania. 6. Wyznacznik macierzy. Własności i sposoby obliczania wyznaczników. Zastosowania wyznaczników.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	wejściówki	51.0%	30.0%
	egzamin	51.0%	40.0%
	obserwacja postawy studenta	51.0%	0.0%
	kolokwium	51.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): J. Topp, Algebra liniowa, Wyd. PG, Gdańsk 2005. J. Rutkowski, Algebra liniowa w zadaniach, PWN, 2008.	
	Uzupełniająca lista lektur	. Literatura uzupełniająca A. Białynicki-Birula, Algebra liniowa z geometrią, PWN W-wa, 1976 G. Banaszk, W. Gajda, Elementy algebry liniowej (cz. I i II) Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2002 - Zbiór zadań z algebry, praca zbiorowa pod red. A.I. Kostrikin, PWN W-wa, 1995.	

	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Znajdź postać trygonometryczną danej liczby zespolonej. 2. Znajdź rozwiązanie ogólne podanego układu równań liniowych. 3. Sprawdź czy dana macierz jest odwracalna i wyznacz macierz odwrotną. 4. Wyznacz bazę i wymiar danej przestrzeni liniowej. 5. Sformułuj i udowodnij twierdzenie o pierwiastkach z liczby zespolonej. 6. Sformułuj i udowodnij nierówność Cauchy-Schwartz. 7. Sformułuj i udowodnij twierdzenie Kroneckera-Cappelego. 8. Sformułuj i udowodnij twierdzenie Steinitz.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.