

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algebra liniowa z geometrią I, PG_00204248						
Kierunek studiów	Matematyka (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			7.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Michał Stukow					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	45.0	0.0	0.0	0.0	75
	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	75		4.0		96.0	175
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z pojęciami, twierdzeniami i metodami elementarnej algebry, przestrzeniami liniowymi i układami równań liniowych. Jest to pierwsze zetknięcie się studenta z czystymi metodami abstrakcyjnymi.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MATL3_U03] potrafi poprawnie posługiwać się poznaczonymi pojęciami algebry liniowej i geometrii analitycznej, potrafi stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki	Student potrafi poprawnie posługiwać się poznaczonymi pojęciami z teorii przestrzeni liniowych, geometrii analitycznej oraz macierzy przy rozwiązywaniu problemów praktycznych.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[MATL3_U06] potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować definicje i twierdzenia oraz przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne dotyczące poznanych zagadnień	Student potrafi formułować definicje i twierdzenia oraz przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne dotyczące algebry liniowej i geometrii analitycznej.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_W03] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu 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	Student zna i rozumie wybrane pojęcia, metody i twierdzenia dotyczące przestrzeni liniowych, geometrii analitycznej oraz macierzy.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[MATL3_W07] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń	Student zna dowody i rozumie ich znaczenie dla wybranych twierdzeń dotyczących algebry liniowej i geometrii analitycznej.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny	
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> Ciało liczb zespolonych: postać algebraiczna i trygonometryczna liczby zespolonej, wzór Moivre'a, potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych. Konstrukcja przestrzeni euklidesowych R^n. Elementy geometrii analitycznej, działania na wektorach, równania prostych i płaszczyzn, podstawowe własności iloczynu skalarnego Układy równań liniowych i sposoby ich rozwiązywania - metoda eliminacji Gaussa-Jordana. Macierze i działania na nich. Macierz odwrotna i algorytm wyznaczania macierzy odwrotnej. Równania macierzowe i ich związek z układami równań liniowych. 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. Twierdzenie Kroneckera-Capelliego. Wyznacznik macierzy. Własności i sposoby obliczania wyznaczników. Zastosowania wyznaczników. Wzory Cramera 		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	kolokwia	51.0%	30.0%
	egzamin	51.0%	40.0%
	wejściówki	51.0%	20.0%
	aktywność na zajęciach	51.0%	10.0%
	obserwacja postawy studenta	51.0%	0.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu)</p> <p>A.1 wykorzystywana podczas zajęć</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A. Białynicki-Birula, <i>Algebra liniowa z geometrią</i>, PWN W-wa, 1976 2. Zbiór zadań z algebry, praca zbiorowa pod red. A. I. Kostrikin, PWN W-wa, 1995 3. T. Koźniewski, <i>Wykłady z algebry liniowej I</i>, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, 2008 4. J.Topp, <i>Algebra liniowa</i>, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2012 <p>A.2. do samodzielnego studiowania</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. N. W. Jefimow, E. R. Rozendorn, <i>Algebra liniowa wraz z geometrią wielowymiarową</i>, PWN, W-wa 1974 2. J. Komorowski, <i>Od liczb zespolonych do tensorów, spinorów, algebr Liego i kwadryk</i>, PWN W-wa 1978 3. G. Banaszak, W. Gajda, <i>Elementy algebry liniowej</i> (cz. I i II) Wyd. Naukowo-Techniczne, W-wa 2002
	Uzupełniająca lista lektur	Y. Manin, A. Kostrikin <i>Algebra liniowa i geometria</i> , PWN, W-wa, 1993
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Zbadaj liniową niezależność podanych wektorów</p> <p>Oblicz wyznacznik podanej macierzy</p> <p>Rozwiąż podany układ równań liniowych</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.