

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algebra liniowa z geometrią I, PG_00155214						
Kierunek studiów	Matematyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski polski lub angielski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		8.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Ewa Tyszkowska				
	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		10.0		115.0	200
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_W03] zna i rozumie podstawowe 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 zagadnienia związane z algebrą liniową i potrafi je zastosować	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_K06] jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych	Student jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[MATL3_W04] zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia algebry ogólnej oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia z tych dziedzin, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	Student zna i rozumie podstawowe zagadnienia z algebry liniowej oraz umie podać ich przykłady	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_K01] jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia	Student zna ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATL3_W09] zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń	Student docenia rolę dowodu w matematyce oraz znacznie założeń	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[MATL3_U04] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami algebry ogólnej, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki	Student potrafi poprawnie posługiwać się pojęciami algebry liniowej i geometrii, potrafi na prostym i średnim poziomie trudności stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki	[SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
	[MATL3_U09] potrafi zaplanować sposób rozwiązania określonego problemu oraz sporządzić poprawny zapis tego rozwiązania, podając ścisłe i precyzyjne uzasadnienia poprawności swoich rozumowań	Student potrafi rozwiązywać zadania z algebry liniowej i uzasadnić swoje rozumowanie	[SU5] realizacja zadania problemowego
	[MATL3_U01] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami logiki matematycznej i teorii mnogości, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki	Student potrafi zastosować logikę matematyczną i teorię mnogości przy studiowaniu algebry liniowej	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[MATL3_K02] jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	Student potrafi formułować pytania, służące do pogłębienia własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[MATL3_K09] jest gotów do krytycznej oceny argumentów, znajdowania luk w rozumowaniach i konstruktywnej krytyki w stosunku do rozumowań innych osób	Student krytycznie podchodzi do rozumowania innych osób i sprawdza czy są one poprawne	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[MATL3_W01] zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia logiki matematycznej i teorii mnogości oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia z tych dziedzin, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	Student zna i rozumie podstawowe struktury algebraiczne,	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[MATL3_U08] potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować definicje i twierdzenia oraz przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne dotyczące poznanych zagadnień	Student potrafi przedstawić rozumowanie matematyczne przy rozwiązywaniu problemów i poprawnie używać symboli matematycznych	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MATL3_K04] jest gotów do zrozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; etycznego postępowania	Student rozumie i docenienia uczciwość intelektualną w działaniach własnych i innych osób oraz postępuje etycznie w pracy naukowej	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATL3_U03] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami algebry liniowej i geometrii, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki	Student potrafi poprawnie posługiwać się pojęciami algebry liniowej i geometrii, potrafi na prostym i średnim poziomie trudności stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki	[SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
	[MATL3_W08] zna i rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk	Student potrafi użyć formalizmu matematycznego w różnych dziedzinach	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
Treści przedmiotu	1. Podstawowe struktury algebraiczne: grupy, pierścienie, ciała i ich przykłady. Ciało liczb zespolonych: postać algebraiczna i trygonometryczna liczby zespolonej, wzór Moivre'a, potęgowanie liczb zespolonych. 2. Przestrzenie wektorowe, liniowa niezależność wektorów, baza i wymiar przestrzeni liniowej. Przekształcenia liniowe. Macierze przekształceń liniowych, działania na macierzach 3. Wyznaczniki: wzór Cauchy'ego i rozwinięcie Laplace'a, macierz odwrotna 4. Układy równań liniowych, wzory Cramera, rząd macierzy, twierdzenie Kroneckera-Capelliego. Metoda eliminacji Gaussa		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	obserwacja postawy studenta	51.0%	0.0%
	aktywność na zajęciach	51.0%	10.0%
	wejściówki	51.0%	20.0%
	egzamin	51.0%	40.0%
	kolokwia	51.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu) A.1 wykorzystywana podczas zajęć 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 A.2. do samodzielnego studiowania 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 Algebra liniowa i geometria, PWN, W-wa, 1993	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zbadaj liniową niezależność podanych wektorów Oblicz wyznacznik podanej macierzy Rozwiąż podany układ równań liniowych
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.