

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algebra liniowa I, PG_00155235						
Kierunek studiów	Modelowanie matematyczne i analiza danych (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2024/2025		
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		
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 Ewa Kozłowska-Walania dr hab. Michał Stukow dr Marek Hałenda dr hab. Maciej Mroczkowski				
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		5.0		60.0	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_K02] jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu tematu	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[MMiADL3_W08] zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń	zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_W01] zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia logiki matematycznej i teorii mnogości	zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia w zakresie treści programowych, przedstawione na wykładzie	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_K06] jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych	potrafi formułować opinie na temat poznanych zagadnień matematycznych	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[MMiADL3_U07] potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować definicje i twierdzenia oraz przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne dotyczące poznanych zagadnień	potrafi w sposób zrozumiały formułować definicje i twierdzenia oraz przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne dotyczące poznanych zagadnień	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_U08] potrafi zaplanować sposób rozwiązania określonego problemu oraz sporządzić poprawny zapis tego rozwiązania, podając ścisłe i precyzyjne uzasadnienia poprawności swoich rozumowań	potrafi zaplanować sposób rozwiązania określonego problemu praktycznego w zakresie treści programowych oraz sporządzić poprawny zapis tego rozwiązania, podając ścisłe i precyzyjne uzasadnienia poprawności swoich rozumowań	[SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_K09] jest gotów do krytycznej oceny argumentów, znajdowania luk w rozumowaniach i konstruktywnej krytyki w stosunku do rozumowań innych osób	jest gotów do krytycznej oceny argumentów, znajdowania luk w rozumowaniach i konstruktywnej krytyki w stosunku do rozumowań innych osób	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MMiADL3_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; zna wybrane pojęcia algebry ogólnej	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia w zakresie treści programowych, przedstawione na wykładzie	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_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; poprawnie posługuje się poznanymi pojęciami algebry ogólnej	potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami w zakresie treści programowych podczas rozwiązywania problemów praktycznych	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[MMiADL3_W07] zna i rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk	zna i rozumie rolę i znaczenie aksjomatów w budowie teorii matematycznych	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_U01] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami logiki matematycznej i teorii mnogości	potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami w zakresie treści programowych podczas rozwiązywania problemów praktycznych	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[MMiADL3_K04] jest gotów do zrozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; etycznego postępowania	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta

	<table><tr><th>Efekt kierunkowy</th><th>Efekt z przedmiotu</th><th>Sposób weryfikacji i oceny efektu</th></tr><tr><td>[MMiADL3_K01] jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia</td><td>zna ograniczenie własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia</td><td>[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja</td></tr></table>	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu	[MMiADL3_K01] jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia	zna ograniczenie własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja									
Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu														
[MMiADL3_K01] jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia	zna ograniczenie własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja														
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	<table><tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr><tr><td>obserwacja postawy studenta</td><td>100.0%</td><td>0.0%</td></tr><tr><td>wejściówki</td><td>50.0%</td><td>30.0%</td></tr><tr><td>kolokwium</td><td>50.0%</td><td>30.0%</td></tr><tr><td>egzamin</td><td>50.0%</td><td>40.0%</td></tr></table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	obserwacja postawy studenta	100.0%	0.0%	wejściówki	50.0%	30.0%	kolokwium	50.0%	30.0%	egzamin	50.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej														
obserwacja postawy studenta	100.0%	0.0%														
wejściówki	50.0%	30.0%														
kolokwium	50.0%	30.0%														
egzamin	50.0%	40.0%														
Zalecana lista lektur	<table><tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td>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. </td></tr><tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>. Literatura uzupełniająca A. Białynicki-Birula, Algebra liniowa z geometrią, PWN W-wa, 1976 G. Banaszak, 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. </td></tr><tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr></table>	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. Banaszak, 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										
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. Banaszak, 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 Steinitza.															
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy															

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.