

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algebra liniowa II, PG_00155251						
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	2		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Błażej Szepietowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Błażej Szepietowski				
			dr hab. Ewa Tyszkowska				
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_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_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
	[MMiADL3_K09] jest gotów do krytycznej oceny argumentów, znajdowania luk w rozumowaniach i konstruktywnej krytyki w stosunku do rozumowań innych osób	potrafi dokonać krytycznej oceny argumentów, znajdować luki w rozumowaniach i przeprowadzać konstruktywną krytykę w stosunku do rozumowań innych osób	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[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_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_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	zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia w zakresie treści programowych, przedstawione na wykładzie	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[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_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/diskusja
	[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_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_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/diskusja
	[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

	<table><tr><td>Efekt kierunkowy</td><td>Efekt z przedmiotu</td><td>Sposób weryfikacji i oceny efektu</td></tr><tr><td>[MMiADL3_K06] jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych</td><td>potrafi formułować opinie na temat poznanych zagadnień matematycznych</td><td>[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja</td></tr></table>	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu	[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									
Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu														
[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														
Treści przedmiotu	1. Odwzorowania liniowe. Przykłady odwzorowań liniowych, jądro, obraz, twierdzenie o strukturze odwzorowań liniowych. Macierze odwzorowań liniowych w różnych bazach. Macierze przejścia. 2. Wartości i wektory własne. Wielomian charakterystyczny. 3. Odwzorowania dwuliniowe i iloczyny skalarne. Symetryczne odwzorowania dwuliniowe i stowarzyszone z nimi formy kwadratowe. Macierze form. Określoność formy kwadratowej. 4. Elementy geometrii w przestrzeniach euklidesowych - kąt między wektorami, ortogonalność, norma, odległość. Przestrzenie euklidesowe, unormowane, metryczne. Ortogonalizacja Grama-Schmidta. 5. Podstawy algebry ogólnej: działanie w zbiorze, własności działań (łączność, przemienność, elementy neutralne i odwrotne). 6. Grupy. Definicje i przykłady, rząd elementu, grupy cykliczne, podgrupa, rząd podgrupy, twierdzenie Lagrange'a.															
Wymagania wstępne i dodatkowe																
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table><tr><td>Sposób oceniania (składowe)</td><td>Próg zaliczeniowy</td><td>Składowa oceny końcowej</td></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>kolokwia</td><td>50.0%</td><td>30.0%</td></tr><tr><td>egazmin</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%	kolokwia	50.0%	30.0%	egazmin	50.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej														
obserwacja postawy studenta	100.0%	0.0%														
wejściówki	50.0%	30.0%														
kolokwia	50.0%	30.0%														
egazmin	50.0%	40.0%														
Zalecana lista lektur	<table><tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td> 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> B. Gleichgewicht, Algebra, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002; A. Białynicki-Birula, Zarys algebry, PWN Warszawa 1987; </td></tr><tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr></table>	Podstawowa lista lektur	J. Topp, Algebra liniowa, Wyd. PG, Gdańsk 2005 J. Rutkowski, Algebra liniowa w zadaniach, PWN , 2008.	Uzupełniająca lista lektur	B. Gleichgewicht, Algebra, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002; A. Białynicki-Birula, Zarys algebry, PWN Warszawa 1987;	Adresy eZasobów										
Podstawowa lista lektur	J. Topp, Algebra liniowa, Wyd. PG, Gdańsk 2005 J. Rutkowski, Algebra liniowa w zadaniach, PWN , 2008.															
Uzupełniająca lista lektur	B. Gleichgewicht, Algebra, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002; A. Białynicki-Birula, Zarys algebry, PWN Warszawa 1987;															
Adresy eZasobów																
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wyznacz macierz danego odwzorowania liniowego w podanych bazach. 2. Wyznacz jądro i obraz danego odwzorowania liniowego. 3. Wyznacz wartości i wektory własne danego odwzorowania. 4. Sprawdź, czy dana forma kwadratowa jest określona dodatnio lub ujemnie. 5. Przeprowadź ortogonalizację podanej bazy. 6. Sprawdź, czy podany zbiór z działaniem jest grupą. 7. Wykaż, że odwzorowanie liniowe jest różnowartościowe wtedy i tylko wtedy, gdy jego jądro jest trywialne. 8. Wykaż, że wektory własne macierzy należące do różnych wartości własnych są liniowo niezależne. 9. Sformułuj i udowodnij twierdzenie o ortogonalizacji															
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy															

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.