


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS																
Algebra liniowa z geometrią I		11.1.0705																
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot																		
Instytut Matematyki																		
Studia																		
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia															
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	forma	stacjonarne															
		moduł	matematyka nauczycielska, matematyka ogólna															
		specjalnościowy	wszystkie															
specjalizacja																		
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)																		
prof. dr hab. Andrzej Szczepański																		
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS																
Formy zajęć		8																
Wykład, Ćw. audytoryjne		Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów: 75h																
Sposób realizacji zajęć		Udział w konsultacjach: 10h																
zajęcia w sali dydaktycznej		Praca własna studenta: 115h																
Liczba godzin		RAZEM: 200h																
Ćw. audytoryjne: 45 godz., Wykład: 30 godz.																		
Termin realizacji przedmiotu																		
2023/2024 zimowy																		
Status przedmiotu		Język wykładowy																
obowiązkowy		polski																
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne																
<ul style="list-style-type: none"> - Rozwiązywanie zadań - Wykład przy użyciu tablicy lub z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia																
		Egzamin																
		Formy zaliczenia																
		<ul style="list-style-type: none"> - Egzamin ustny lub pisemny - kolokwium 																
		Podstawowe kryteria oceny																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>kolokwia</td> <td>50,00%</td> <td>40,00%</td> </tr> <tr> <td>aktywność studenta</td> <td>0,00%</td> <td>10,00%</td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td>50,00%</td> <td>50,00%</td> </tr> <tr> <td>obserwacja postawy studenta</td> <td>100%</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>		Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	kolokwia	50,00%	40,00%	aktywność studenta	0,00%	10,00%	egzamin	50,00%	50,00%	obserwacja postawy studenta	100%	0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej																
kolokwia	50,00%	40,00%																
aktywność studenta	0,00%	10,00%																
egzamin	50,00%	50,00%																
obserwacja postawy studenta	100%	0%																
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się																		

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Kolokwium	Obserwacja postawy studenta	Aktywność w dyskusji
Wiedza				
M_W01	+			
M_W03	+			
M_W04	+			
M_W08	+			
M_W09	+			
Umiejętności				
M_U01		+		
M_U03		+		
M_U04		+		
M_U08	+			
M_U09	+			
Kompetencje				
M_K01			+	
M_K02				+
M_K04			+	
M_K06				+
M_K09				+

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

Brak.

B. Wymagania wstępne

Brak.

Cele kształcenia

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.

Treści programowe

1. Podstawowe struktury algebraiczne: grupy, pierścienie, ciała, przykłady, podstawowe własności. Liczby zespolone: postać algebraiczna i trygonometryczna, wzory de Moivre'a, sformułowanie zasadniczego twierdzenia algebry
2. Przestrzenie wektorowe nad ciałem K i przekształcenia liniowe. Liniowa niezależność, baza, wymiar. Macierze przekształceń liniowych, działania na macierzach
3. Wyznaczniki, określenie wyznacznika i jego podstawowe własności, wzór Cauchy'ego i rozwinięcie Laplace'a, macierz odwrotna
4. Układy równań liniowych, wzory Cramera, rząd macierzy, twierdzenie Kroneckera-Capelliego. Metoda eliminacji Gaussa

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu)

A.1 wykorzystywana podczas zajęć

1. A. Białynicki-Birula, *Algebra liniowa z geometrią*, PWN W-wa, 1976
2. Zbiór zadań z algebry, praca zbiorowa pod red. A. I. Kostrikin, PWN W-wa, 1995
3. T. Koźniewski, *Wykłady z algebry liniowej I*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, 2008
4. J.Topp, *Algebra liniowa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2012

A.2. do samodzielnego studiowania

1. N. W. Jefimow, E. R. Rozendorn, *Algebra liniowa wraz z geometrią wielowymiarową*, PWN, W-wa 1974
2. J. Komorowski, *Od liczb zespolonych do tensorów, spinorów, algebr Liego i kwadryk*, PWN W-wa 1978
3. G. Banaszak, W. Gajda, *Elementy algebry liniowej* (cz. I i II) Wyd. Naukowo-Techniczne, W-wa 2002

Kierunkowe efekty uczenia się

M_W01

zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia logiki matematycznej i teorii mnogości oraz podstawowe

Wiedza

Student po kursie Algebry liniowej i geometrii zna i rozumie:

- podstawowe struktury algebraiczne - M_W01, M_W04, M_W08
- zagadnienia związane z liczbami zespolonymi - M_W03, M_W04

<p>przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia z tych dziedzin, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania M_W03</p> <p>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 M_W04</p> <p>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 M_W08</p> <p>zna i rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk M_W09</p> <p>zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń M_U01</p> <p>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 M_U03</p> <p>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 M_U04</p> <p>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 M_U08</p> <p>potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować definicje i twierdzenia oraz przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne dotyczące poznanych zagadnień M_U09</p> <p>potrafi zaplanować sposób rozwiązania określonego problemu oraz sporządzić poprawny zapis tego rozwiązania, podając ściśle i precyzyjne uzasadnienia poprawności swoich rozumowań M_K01</p> <p>jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia M_K02</p> <p>jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania M_K04</p> <p>jest gotów do zrozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; etycznego postępowania</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia przestrzeni liniowej, homomorfizmu, liniowej niezależności, bazy, wymiaru i macierzy - M_W03, M_W08, M_W09 • pojęcie wyznacznika, macierzy odwrotnej, zna rozwinięcie Laplace'a - M_W03, M_W09 • różne metody rozwiązywania liniowych układów równań - M_W03 • geometryczne zastosowanie algebry liniowej - M_W03 <p>Umiejętności</p> <p>Student po kursie Algebry liniowej i geometrii potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 - M_U03, M_U04, M_U01 • tworzyć modele matematyczne różnych zjawisk wykorzystując język algebry liniowej - M_U08, M_U09 <p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>Student jest gotów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uznać ograniczenie własnej wiedzy i rozumieć potrzebę dalszego kształcenia - M_K01 • precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu tematu - M_K02 • rozumieć i doceniać znaczenie uczciwości intelektualnej - M_K04 • formułować opinie na temat poznanych zagadnień matematycznych - M_K06 • jest gotów do krytycznej oceny argumentów, znajdowania luk w rozumowaniach i konstruktywnej krytyki w stosunku do rozumowań innych osób - M_K09
--	--

M_K06

jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych

M_K09

jest gotów do krytycznej oceny argumentów, znajdowania luk w rozumowaniach i konstruktywnej krytyki w stosunku do rozmowań innych osób

Kontakt

andrzej.szczepanski@ug.edu.pl