

KARTA PRZEDMIOTU**I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Algebra liniowa
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Linear algebra
Kierunek studiów	Ekonomia
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	Studia I stopnia
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarne
Dyscyplina	Ekonomia i finanse
Język wykładowy	polski

Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	dr hab. Lech Gruszecki, prof. KUL
---	-----------------------------------

Forma zajęć(<i>katalog zamknięty ze słownika</i>)	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	15	II	5
konwersatorium			
ćwiczenia	30	II	
laboratorium			
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	W1 - Znajomość podstaw matematyki w zakresie szkoły średniej oraz podstaw analizy matematycznej
-------------------	---

II. Cele kształcenia dla przedmiotu

C1 - Przedstawienie podstawowych zagadnień algebry liniowej
C2 - Wykształcenie umiejętności rozwiązywania problemów w dziedzinie algebry liniowej w zakresie objętym programem
C3 - Przygotowanie do stosowania metod algebry liniowej w naukach ekonomicznych

III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Student przedstawia oraz klasyfikuje pojęcia algebry liniowej	K_W01
W_02	Student różnicuje i poddaje ocenie zagadnienia z zakresu algebry liniowej, a także dyskutuje nad nimi	K_W01
W_...		
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student wykonuje podstawowe operacje na liczbach zespolonych	K_U01
U_02	Student wykonuje działania w zakresie rachunku macierzy i wyznaczników	K_U01
U_03	Student rozwiązuje układy równań liniowych, posługując się różnymi metodami	K_U01
U_04	Student rozwiązuje podstawowe problemy z zakresu teorii przestrzeni liniowych	K_U01
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01		

IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

<ul style="list-style-type: none"> • Liczby zespolone: postać algebraiczna i trygonometryczna liczby zespolonej, działania na liczbach zespolonych, wzór de Moivre'a • Liczby zespolone: pierwiastkowanie liczb zespolonych. Zastosowania liczb zespolonych do otrzymywania wzorów w dziedzinie rzeczywistej • Działania na macierzach. Różne rodzaje macierzy • Wyznacznik macierzy kwadratowej i jego własności • Wyznaczanie macierzy odwrotnej • Wektory, działania na wektorach, liniowa niezależności wektorów • Przestrzenie wektorowe nad ciałem liczb rzeczywistych. Baza i wymiar przestrzeni liniowej. Iloczyn skalarny. Interpretacja ekonomiczna iloczynu skalarnego • Ortogonalność wektorów. Nierówność Cauchy'ego-Buniakowskiego-Schwarza. Macierze ortogonalne • Rząd macierzy. Metody obliczania rzędu macierzy • Rozwiązywanie układów równań liniowych. Wzory Cramera. Zastosowanie macierzy odwrotnej • Rozwiązywanie układów równań liniowych. Twierdzenie Kroneckera-Capellego. Model Leontieva • Wektory i wartości własne macierzy kwadratowej. Macierze podobne • Diagonalizacja macierzy • Formy kwadratowe i ich określoność • Potęga macierzy kwadratowej i jej zastosowania
--

V. Metody realizacji weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
WIEDZA			
W_01, W_02	wykład konwencjonalny, wykład problemowy	Egzamin pisemny	Uzupełniony i oceniony sprawdzian pisemny (egzamin)
UMIEJĘTNOŚCI			

U_01, U_02, U_03, U_04	Ćwiczenia praktyczne	Kolokwium / sprawdzian pisemny Egzamin pisemny	Uzupełnione i ocenione kolokwium / sprawdzian pisemny Uzupełniony i oceniony sprawdzian pisemny (egzamin)
U_....			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_01			

VI. Kryteria oceny, wagi...

Forma zaliczenia wykładu: egzamin pisemny.

Forma zaliczenia ćwiczeń: zaliczenie na ocenę.

Przeprowadzone będą dwa kolokwia pisemne. Do zaliczenia ćwiczeń wymagane jest zdobycie 50% sumy punktów z obu kolokwiów (skala ocen: dst (3,0) - 50-59%; dst+ (3,5) - 60-69%; db (4,0) - 70-79%; db+ (4,5) - 80-89%; bdb (5,0) - 90-100%). Na ocenę końcową będzie miała również wpływ frekwencja na ćwiczeniach oraz przygotowanie i aktywność.

VII. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	45
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	100

VIII. Literatura

Literatura podstawowa
1. Antoniewicz R., Misztal A., Matematyka dla studentów ekonomii, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005
2. Banaś J., Podstawy matematyki dla ekonomistów, WNT, Warszawa 2007
3. Małkoła M., Matematyka dla ekonomistów, podręcznik oraz zbiór zadań, Wyd. AE, Poznań 2000
Literatura uzupełniająca
1. Ostoja-Ostaszewski A., Matematyka w ekonomii, T. 1 i 2, PWN, Warszawa 1996
2. Piszczala J., Matematyka i jej zastosowania w naukach ekonomicznych, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2007