


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)		11.0.0243	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Informatyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Informatyka	forma	niestacjonarne (zaoczne)
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr inż. Magda Dettlaff; dr Marta Frankowska; dr Piotr Karwasz; dr Andrzej Borzyszkowski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		5 Przedmiot w wymiarze 20h wykładu i 20h ćw. aud. + praca własna studenta 85h	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Ćw. audytoryjne: 20 godz., Wykład: 20 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 letni			
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 z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia	
		Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	

Ocena końcowa z ćwiczeń i całego przedmiotu zostanie wystawiona na podstawie ocen uzyskanych ze sprawdzianów oraz prac domowych (30% oceny) i wyniku egzaminu pisemnego (70% oceny).

nazwa	próg zaliczenia	składowa oceny końcowej
kolokwium 1	50%	25%
kolokwium 2	50%	25%
egzamin	50%	50%

Na podstawie łącznej liczby uzyskanych punktów zostanie wystawiona ocena wg tabelki:

od	ocena
50%	3
60%	3,5
70%	4
80%	4,5
90%	5

Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się

zakładany efekt kształcenia	egzamin	kolokwium	projekt	sprawdzian	referat	raport	aktywność w dyskusji	obserwacja
	Wiedza							
K_W01	X	X						
	Umiejętności							
K_U01								X
	Kompetencje							
K_U04								X

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

Znajomość elementarnych podstaw rachunku zdań, teorii mnogości i indukcji matematycznej.

Cele kształcenia

Zapoznanie studenta z liczbami zespolonymi i ich podstawowymi własnościami, z rachunkiem macierzowym, podstawowymi pojęciami przestrzeni wektorowych i teorii przekształceń liniowych oraz elementami geometrii analitycznej w zakresie niezbędnym w pracy informatyka. Od studenta oczekuje się wprawy rachunkowej w rozwiązywaniu dużych układów równań liniowych oraz problemów, w których konieczne jest stosowanie różnych metod algebry liniowej.

Treści programowe

- Ciało liczb zespolonych. Działania na liczbach zespolonych. Postać algebraiczna, sprzężenie, moduł liczby zespolonej. Postać trygonometryczna i wykładnicza liczby zespolonej. Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych.
- Wielomiany i ich podzielność. Pierwiastki wielomianu. Twierdzenie Bezouta. Podstawowe twierdzenie algebry. Rozkład wielomianów na czynniki nierozkładalne. Schemat Hornera i jego zastosowania.
- Macierze i działania na macierzach. Macierz odwrotna.
- Układy równań liniowych i ich rozwiązywanie metodą Gaussa-Jordana. Równania macierzowe i ich rozwiązywanie. Wyznaczanie macierzy odwrotnej metodą Gaussa-Jordana.
- Wyznacznik macierzy i jego własności. Macierze odwracalne i nieosobliwe. Układy Cramera.
- Przestrzeń wektorowa i jej podprzestrzenie. Liniowa zależność i niezależność wektorów. Baza i wymiar przestrzeni wektorowej. Rząd macierzy i twierdzenie Kroneckera-Capellego.
- Przekształcenie liniowe. Obraz i jądro przekształcenia liniowego. Reprezentacja macierzowa przekształcenia liniowego.
- Iloczyn skalarny. Kąt pomiędzy wektorami, ortogonalność wektorów, ortogonalizacja bazy. Rzut ortogonalny.
- Wartości własne i wektory własne macierzy i przekształcenia liniowego. Wielomian charakterystyczny.
- Przestrzeń R^3 i układ współrzędnych w R^3 . Iloczyn wektorowy, iloczyn mieszany i jego geometryczna interpretacja. Równania płaszczyzny:

ogólne, normalne, parametryczne, odcinkowe. Równania prostej: kierunkowe, krawędziowe, parametryczne. Wzajemne położenia punktów, prostych i płaszczyzn.

Wykaz literatury

1. J. Topp, Algebra liniowa, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2012.
2. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1 i 2. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2012.
3. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1 i 2. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2012.
4. Materiały do algebry liniowej znajdujące się pod adresem wazniak.edu.pl.
5. Wykłady algebry liniowej przeprowadzone przez Gilberta Stranga w MIT i znajdujące się pod adresem ocw.mit.edu.

Kierunkowe efekty uczenia się

K_W01 - ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą zagadnienia analizy matematycznej i algebry liniowej z geometrią oraz metod numerycznych

K_U01 - potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania problemów związanych z informatyką

K_U04 - potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania

Wiedza

Student po rozliczeniu przedmiotu:

- definiuje podstawowe pojęcia algebry liniowej, opisuje podstawowe własności liczb zespolonych, macierzy i wektorów;
- wyjaśnia zależności między najważniejszymi pojęciami przestrzeni wektorowych i przekształceń liniowych;
- zna podstawowe sposoby definiowania obiektów geometrycznych;
- zna podstawy metod numerycznych algebry liniowej.

Umiejętności

Student po rozliczeniu przedmiotu:

- umie rozwiązać typowe zadania z algebry liniowej i geometrii analitycznej;
- potrafi uzasadnić podstawowe zależności pomiędzy różnymi pojęciami algebry liniowej;
- rozpoznaje możliwości zastosowania metod algebry liniowej w fizyce, informatyce, ekonomii.

Kompetencje społeczne (postawy)

Student po rozliczeniu przedmiotu:

- potrafi pracować samodzielnie i w zespole;
- postępuje etycznie i zachowuje ostrożność w wyrażaniu opinii;
- posiada umiejętność dyskusowania i wyrażania swoich myśli;
- rozumie konieczność dalszego dokształcania się.

Kontakt

magda.dettlaff@ug.edu.pl