

Algebra liniowa - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Algebra liniowa
Kod przedmiotu	11.1-WK-IDP-AL-W-S14_pNadGenFXOQC
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonomometrii
Kierunek	Inżynieria danych
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. Elżbieta Sidorowicz, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Ćwiczenia	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem jest uzyskanie przez studenta umiejętności i kompetencji w zakresie rozumienia podstawowych zagadnień matematycznych wymienionych w zakresie tematycznym przedmiotu i stosowanie zdobytej wiedzy jako narzędzia algebry liniowej do formułowania i rozwiązywania problemów inżynierskich dotyczących zagadnień ekonomicznych, finansowych, technicznych i społecznych.

Wymagania wstępne

Matematyka w zakresie szkoły ponadgimnazjalnej.

Zakres tematyczny

Wykład/ćwiczenia:

- Elementy teorii liczb: relacja podzielności liczb całkowitych, algorytm Euklidesa, arytmetyka modularna, Chińskie Twierdzenie o resztach, Twierdzenie Eulera i jego zastosowanie do szybkiego potęgowania modularnego.
- Liczby zespolone: sprzężenie, moduł, postać trygonometryczna, interpretacja geometryczna działań, wzór de Moivre’a, pierwiastkowanie liczb zespolonych.
- Wielomiany: pierwiastki wielomianów, zasadnicze twierdzenie algebry, ułamki proste, schemat Hornera.
- Macierze: działania na macierzach, wyznaczniki macierzy i ich własności, macierz odwrotna, rząd macierzy.
- Rozwiązywanie układów równań liniowych. Twierdzenie Kroneckera-Cappellego. Twierdzenie Cramera. Metoda eliminacji Gaussa.
- Relacje i ich własności. Relacja równoważności i klasy abstrakcji. Relacja częściowego porządku, zbiory częściowo uporządkowane. Kraty. Algebra Boole’a. Pojęcie grupy i ciała. Przykłady.
- Przykłady zastosowań metod algebry liniowej w zagadnieniach inżynierskich.

Metody kształcenia

Wykład konwencjonalny; wykład konwersatoryjny; wykład problemowy.

Ćwiczenia: rozwiązywanie typowych zadań ilustrujących tematykę przedmiotu, ćwiczenia na zastosowanie teorii, rozwiązywanie zadań problemowych.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu i innych wiarygodnych źródeł z zakresu metod algebry liniowej niezbędnych do rozwiązania elementarnego problemu inżynierskiego.	K_U20	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	Ćwiczenia
Student ma wiedzę w zakresie działań na liczbach zespolonych; zna wzór de Moivre’a i potrafi go wykorzystać.	K_W02	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach, kolokwium egzamin pisemny lub ustny	- Wykład - Ćwiczenia

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student posługuje się pojęciem macierzy, potrafi wykonywać podstawowe działania na macierzach; umie obliczać wyznaczniki macierzy i zna ich podstawowe własności; potrafi określić rząd macierzy.	K_U07	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach, kolokwium egzamin pisemny lub ustny	- Wykład - Ćwiczenia
Student rozwiązuje układy równań liniowych.	K_U09	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach, kolokwium	Ćwiczenia
Student rozumie potrzebę dalszego uczenia się.	K_K01	rozmowa indywidualnie ze studentem, samoocena studenta	Ćwiczenia
Student potrafi sprawdzić jakie własności ma dana relacja.	K_U07	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach, kolokwium egzamin pisemny lub ustny	- Wykład - Ćwiczenia
Student zna treść twierdzenia Kroneckera-Cappellego; potrafi w oparciu o to twierdzenie przedyskutować liczbę rozwiązań układu równań liniowych.	K_W02 K_W04	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach, kolokwium egzamin pisemny lub ustny	- Wykład - Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń uzyskana z dwóch kolokwίων pisemnych (z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na sprawdzenie, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym) oraz za aktywne uczestnictwo w zajęciach.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu.

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu (pisemnego lub ustnego).

Literatura podstawowa

1. J. Klukowski, I. Nabiałek, Algebra dla studentów, WNT, 2012.
2. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, Oficyna Wydawnicza GiS, 2005.
3. B. Gleichgewicht, Algebra, wyd. 2, GiS, 2004.

Literatura uzupełniająca

1. G. Banaszak, W. Gajda, Elementy algebry liniowej, cz. I, WNT, 2002.
2. A. Ostoja-Ostaszewski, Matematyka w ekonomii, Modele i metody, cz. I, Algebra elementarna, PWN, 2012.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Maciej Niedziela (ostatnia modyfikacja: 06-10-2021 10:19)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ