

Algebra liniowa z geometrią analityczną - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Algebra liniowa z geometrią analityczną
Kod przedmiotu	11.1-WI-INFP-AL
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Informatyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
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	18	1,2	Egzamin
Ćwiczenia	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i metodami algebry liniowej i geometrii analitycznej.

Wymagania wstępne

Matematyka w zakresie szkoły średniej.

Zakres tematyczny

TEMATYKA WYKŁADÓW

- Liczby zespolone: postać algebraiczna, trygonometryczna i wykładnicza, wzór de Moivre'a, pierwiastkowanie liczb zespolonych. (studia stacjonarne godz. 4, studia niestacjonarne godz. 2)
- Wielomiany i funkcje wymierne: pierwiastki wielomianu, zasadnicze twierdzenie algebry, ułamki proste. (studia stacjonarne godz. 4, studia niestacjonarne godz. 2)
- Macierze: działania na macierzach, wyznacznik macierzy i jego własności, rząd macierzy, macierz odwrotna. (studia stacjonarne godz. 4, studia niestacjonarne godz. 2)
- Układy równań liniowych: twierdzenie Kroneckera-Capelliego, wzory Cramera, metoda eliminacji Gaussa. (studia stacjonarne godz. 4, studia niestacjonarne godz. 2)
- Elementy geometrii analitycznej w R3 : iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany i jego zastosowania; równanie ogólne i parametryczne prostej i płaszczyzny w R3. (studia stacjonarne godz. 4, studia niestacjonarne godz. 2)
- Przestrzeń liniowa: definicja przestrzeni i podprzestrzeni liniowej, liniowa niezależność wektorów, baza, współrzędne wektora w bazie. (studia stacjonarne godz. 4, studia niestacjonarne godz. 2)
- Przekształcenia liniowe, macierz przekształcenia liniowego. (studia stacjonarne godz. 2, studia niestacjonarne godz. 2)
- Wartości i wektory własne przekształcenia linowego i macierzy. Wielomian charakterystyczny macierzy. (studia stacjonarne godz. 2, studia niestacjonarne godz. 2)
- Przestrzeń Euklidesowa: iloczyn skalarny, bazy ortogonalne. (studia stacjonarne godz. 2, studia niestacjonarne godz. 2)

TEMATYKA ĆWICZEŃ

- Działania na liczbach zespolonych, wyznaczanie argumentu, modułu, pierwiastków, rozwiązywanie równań o współczynnikach zespolonych. (studia stacjonarne godz. 4, studia niestacjonarne godz. 2)
- Dzielenie wielomianów, pierwiastki wielomianu. (studia stacjonarne godz. 4, studia niestacjonarne godz. 2)
- Działania na macierzach, obliczanie wyznaczników, macierz odwrotna, rząd macierzy. (studia stacjonarne godz. 4, studia niestacjonarne godz. 2)

4. Rozwiązywanie układów równań liniowych metodą eliminacji Gaussa, określenie ilości rozwiązań układu równań liniowych. (studia stacjonarne godz. 4, studia niestacjonarne godz. 2)
5. Działania na wektorach w R^3 , iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany i ich zastosowanie. Prosta i płaszczyzna w R^3 . (studia stacjonarne godz. 4, studia niestacjonarne godz. 2)
6. Kombinacja liniowa wektorów, liniowa niezależność wektorów, współrzędne wektora w bazie. (studia stacjonarne godz. 4, studia niestacjonarne godz. 2)
7. Przekształcenia liniowe, macierz przekształcenia liniowego. (studia stacjonarne godz. 2, studia niestacjonarne godz. 2)
8. Wartości i wektory własne przekształcenia linowego i macierzy. Wielomian charakterystyczny macierzy. (studia stacjonarne godz. 2, studia niestacjonarne godz. 2)
9. Przestrzeń Euklidesowa: iloczyn skalarny, bazy ortogonalne. (studia stacjonarne godz. 2, studia niestacjonarne godz. 2)

Metody kształcenia

Wykład: 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
Potrafi wykonywać podstawowe działania na liczbach zespolonych oraz rozwiązywać proste równania wielomianowe w dziedzinie zespolonej.	K_W01	- aktywność w trakcie zajęć - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Ćwiczenia
Posługuje się pojęciem macierzy, potrafi wykonywać podstawowe działania na macierzach; umie obliczyć wyznacznik macierzy i zna jego własności; potrafi określić rząd macierzy.	K_W01	- aktywność w trakcie zajęć - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Ćwiczenia
Ma wiedzę z zakresu układów równań liniowych - zna wzory Cramera, twierdzenie Kroneckera-Capelliego oraz metodę eliminacji Gaussa.	K_W01	- aktywność w trakcie zajęć - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Ćwiczenia
Zna określenie i własności iloczynów: skalarnego, wektorowego i mieszanego wektorów, potrafi je wykorzystać do rozwiązywania prostych zadań.	K_W01	- aktywność w trakcie zajęć - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Ćwiczenia
Potrafi sprawdzić, czy dany układ wektorów jest liniowo niezależny.	K_W01	- aktywność w trakcie zajęć - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Ćwiczenia
Potrafi wyznaczyć wartości własne i wektory własne przekształcenia liniowego i macierzy.	K_W01	- aktywność w trakcie zajęć - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń uzyskana z dwóch kolokwiiw 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).

Składowe oceny końcowej = wykład: 50% + ćwiczenia: 50%

Literatura podstawowa

- Jurlewicz T., Skoczyłaś Z.: Algebra liniowa 1,2. Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006.
- Jurlewicz T., Skoczyłaś Z.: Algebra liniowa 1,2. Przykłady, zadania. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006.
- Kaczorek T., Wektory i macierze w automatyce i elektrotechnice, WNT, Warszawa, 1998.

Literatura uzupełniająca

- Banaszak B.,Gajda W., Elementy algebry liniowej. Tom 1 i 2, WNT, Warszawa 2002.
- Białynicki-Birula A., Algebra liniowa z geometrią, PWN, Biblioteka Matematyczna t.48, W-wa 1979.

3. Klukowski J., Nabiałek I, Algebra, WNT, Warszawa 1999.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Elżbieta Sidorowicz, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 11-04-2022 08:52)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ