

# Algebra liniowa - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                                               |
|---------------------|---------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Algebra liniowa                                               |
| Kod przedmiotu      | 11.1-WK-IDP-AL-W-S14_pNadGenFXOQC                             |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii</a> |
| Kierunek            | Inżynieria danych                                             |
| Profil              | ogólnoakademicki                                              |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. inżyniera                           |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2019/2020                                      |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 1                                                                                     |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 6                                                                                     |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                                           |
| Język nauczania                 | polski                                                                                |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr hab. Elżbieta Sidorowicz, prof. UZ</li></ul> |

| 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:

1. Liczby zespolone: sprzężenie, moduł, postać trygonometryczna, interpretacja geometryczna działań, wzór de Moivre’a, pierwiastkowanie liczb zespolonych.
2. Wielomiany: pierwiastki wielomianów, zasadnicze twierdzenie algebry, ułamki proste, schemat Hornera.
3. Macierze: działania na macierzach, wyznaczniki macierzy i ich własności, macierz odwrotna, rząd macierzy.
4. Rozwiązywanie układów równań liniowych. Twierdzenie Kroneckera-Cappellego. Twierdzenie Cramera. Metoda eliminacji Gaussa.
5. Relacje i ich własności. Relacja równoważności i klasy abstrakcji. Relacja częściowego porządku, zbiory częściowo uporządkowane. Kraty. Algebra Boole’a. Pojęcie grupy i ciała. Przykłady.
6. 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 ma wiedzę w zakresie działań na liczbach zespolonych; zna wzór de Moivre’a i potrafi go wykorzystać.                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_W02</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>obserwacja i ocena aktywności na zajęciach, kolokwium egzamin pisemny lub ustny</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Ćwiczenia</li></ul> |
| Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu i innych wiarygodnych źródeł z zakresu metod algebry liniowej niezbędnych do rozwiązania elementarnego problemu inżynierskiego.     | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_U20</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li></ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>Ćwiczenia</li></ul>                |
| Student posługuje się pojęciem macierzy, potrafi wykonywać podstawowe działania na macierzach; umie obliczać wyznaczniki macierzy i zna ich podstawowe własności; potrafi określić rząd macierzy. | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_U07</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>obserwacja i ocena aktywności na zajęciach, kolokwium egzamin pisemny lub ustny</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Ćwiczenia</li></ul> |

| Opis efektu                                                                                                                                      | Symbole efektów                                    | Metody weryfikacji                                                                   | Forma zajęć             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Student rozwiązuje układy równań liniowych.                                                                                                      | • <a href="#">K_U09</a>                            | • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach, kolokwium                              | • Ćwiczenia             |
| Student rozumie potrzebę dalszego uczenia się.                                                                                                   | • <a href="#">K_K01</a>                            | • rozmowa indywidualnie ze studentem, samoocena studenta                             | • Ćwiczenia             |
| Student potrafi sprawdzić jakie własności ma dana relacja.                                                                                       | • <a href="#">K_U07</a>                            | • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach, kolokwium<br>egzamin pisemny lub ustny | • Wykład<br>• Ćwiczenia |
| Student zna treść twierdzenia Kroneckera-Cappellego; potrafi w oparciu o to twierdzenie przedyskutować liczbę rozwiązań układu równań liniowych. | • <a href="#">K_W02</a><br>• <a href="#">K_W04</a> | • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach, kolokwium<br>egzamin pisemny lub ustny | • Wykład<br>• 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.

## 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 Robert Dylewski, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 19-09-2019 09:34)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ