

# Algebra liniowa z geometrią analityczną - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Algebra liniowa z geometrią analityczną
Kod przedmiotu	11.1-WE-AiRP-ALzGA
Wydział	Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych
Kierunek	Automatyka i robotyka
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	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• prof. dr hab. inż. Dariusz Uciński

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
Ćwiczenia	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin

## Cel przedmiotu

Przyswojenie i utrwalenie podstawowych pojęć oraz twierdzeń w zakresie rozwiązywania równań liniowych i ich interpretowania w terminach wektorów, obliczania wyznacznika, znajdowania macierzy odwrotnej, obliczania wartości własnych, operacji na liczbach zespolonych.

## Wymagania wstępne

brak wymagań

## Zakres tematyczny

*Liczy wymierne i liczby rzeczywiste:* liczby niewymierne, wielomiany i liczby algebraiczne, liczby całkowite, podstawowe twierdzenie arytmetyki, dwójkowy system pozycyjny, dowodzenie twierdzeń dotyczących liczb naturalnych poprzez indukcję matematyczną, działania modulo  $n$ .

*Liczy zespolone:* arytmetyka liczb zespolonych, interpretacja geometryczna, postać trygonometryczna, potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych, wzór de Moivre'a, Zasadnicze Twierdzenie Algebry, ułamki proste.

*Macierze:* własności i klasyfikacja macierzy; działania na macierzach, rząd macierzy, macierze odwracalne, wyznaczniki.

*Wektory i algebra analityczna w przestrzeni:* trójwymiarowa przestrzeń euklidesowa; iloczyn wektorowy, iloczyn mieszany, zastosowania rachunku wektorowego w geometrii. Równania płaszczyzny i prostej. Wzajemne położenia punktów, prostych, płaszczyzn i sfer.

*Układy równań liniowych:* twierdzenie Kroneckera-Capellego; wielomian charakterystyczny macierzy, wartości własne i wektory własne macierzy, twierdzenie Cayley'a-Hamiltona.

## Metody kształcenia

**wykład:** wykład konwencjonalny

**ćwiczenia:** ćwiczenia rachunkowe

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrąfi wykonywać operacje na liczbach zespolonych i rozwiązywać proste równania w zbiorze liczb zespolonych.	• <a href="#">K_W01</a>	• bieżąca kontrola na zajęciach • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • sprawdzian	• Wykład • Ćwiczenia
Umie obliczać wyznaczniki, rząd macierzy, znajdować macierz odwrotną oraz obliczać wartości własne i wektory własne macierzy kwadratowej.	• <a href="#">K_W01</a>	• bieżąca kontrola na zajęciach • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • sprawdzian	• Wykład • Ćwiczenia

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna własności iloczynu skalarnego, wektorowego i mieszanego wektorów oraz ich geometryczne zastosowanie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_W01</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li> <li>• sprawdzian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Ćwiczenia</li> </ul>
Umie operować pojęciem liczby rzeczywistej, zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych i potrafi dowodzić proste twierdzenia dotyczące liczb naturalnych metodą indukcji zupełnej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_W01</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li> <li>• sprawdzian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Ćwiczenia</li> </ul>
Potrafi rozwiązywać układy równań liniowych metodą kolumn jednostkowych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_W01</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li> <li>• sprawdzian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Ćwiczenia</li> </ul>
Potrafi określić wzajemne położenia punktów oraz prostych, płaszczyzn i sfer na podstawie ich równań w przestrzeni trójwymiarowej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_W01</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li> <li>• sprawdzian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Ćwiczenia</li> </ul>

## Warunki zaliczenia

**Ćwiczenia** - na ocenę z ćwiczeń składają się wyniki osiągnięte na kolokwiach (80%) oraz aktywność na zajęciach (20%).

**Wykład** - egzamin złożony z dwóch części pisemnej i ustnej; warunkiem przystąpienia do części ustnej jest uzyskanie 30% punktów z części pisemnej. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (50%) i z egzaminu (50%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu są pozytywne oceny z ćwiczeń i egzaminu

## Literatura podstawowa

Każdorazowo ustalana przez prowadzącego.

## Literatura uzupełniająca

Każdorazowo ustalana przez prowadzącego.

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Wojciech Paszke, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 19-04-2021 14:30)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ