**Nazwa przedmiotu:**

Algebra i teoria mnogości

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. Wojciech DOMITRZ

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Elektronika

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

ALGTM

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

- udział w wykładach: 15×2=30 godz.,
- przygotowanie do wykładów (przejrzenie konspektów i notatek) : 10 godz.,
- przygotowanie do ćwiczeń (rozwiązanie kilku zadań z udostępnionych zestawów): 15 godz.,
- udział w ćwiczeniach: 15×2=30 godz.,
- przygotowanie do kolokwiów (rozwiązanie samodzielne odpowiedniej liczby zadań): 3×7=21 godz.,
- przygotowanie do egzaminu (powtórzenie teorii, przejrzenie notatek z ćwiczeń, rozwiązanie udostępnionych zestawów zadań z poprzednich egzaminów): 24 godz.
Suma: 30+10+15+30+21+24=130

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

5

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 30h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiedza z matematyki na poziomie szkoły średniej (profil rozszerzony)

**Limit liczby studentów:**

130

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą z zakresu logiki, teorii mnogości i algebry liniowej.
Ukształtowanie umiejętności rozwiązywania zadań rachunkowych oraz problemów związanych z omawianymi zagadnieniami

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu
Algebra zdań. Funktory logiczne. Tautologie rachunku zdań. Funkcje zdaniowe, kwantyfikatory, zasada indukcji matematycznej. (4h)
Algebra zbiorów. Sumy i iloczyny uogólnione. Iloczyn kartezjański. (2h)
Relacje i ich własności. Relacja równoważności i klasy abstrakcji. Własności funkcji . Obrazy i przeciwobrazy wyznaczone przez funkcję. (4h)
Działania algebraiczne. Podstawowe własności grup, pierścieni i ciał. (2h)
Liczby zespolone, postać kanoniczna i trygonometryczna. Wzór Moivre'a, potęgowanie i pierwiastkowanie. Zasadnicze tw. algebry, rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste. (6h)
Przestrzenie liniowe. Liniowa zależność, baza i wymiar. (2h)
Funkcje liniowe. Macierz funkcji liniowej, działania na macierzach. Rozwiązywanie układów równań liniowych. Metoda eliminacji Gaussa. Rząd macierzy. Tw.Kroneckera-Capellego. Wyznaczniki. Tw.Cramera. Macierz odwrotna.(8h)
Wartości własne i wektory własne przekształceń liniowych i macierzy. (2h)
Treść ćwiczeń
Ćwiczenia obejmują naukę rozwiązywania problemów z wykorzystaniem metod rachunkowych poznanych na wykładach oraz omawianie przykładów ilustrujących treść wykładu.

**Metody oceny:**

3 kolokwia i egzamin

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

H.Rasiowa, Wstęp do matematyki wpółczesnej, PWN
J.Klukowski, I.Nabiałek, Algebra dla studentów, WNT
W.Marek, J.Onyszkiewicz, Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach, PWN
I. Nabiałek, Zadania z algebry liniowej, WNT

**Witryna www przedmiotu:**

www.mini.pw.edu.pl/~domitrz

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka T1A\_W01:**

zna podstawowe definicje i twierdzenia logiki matematycznej i teorii mnogości , rozumie pojęcie istotności założeń w poznanych twierdzeniach; zna podstawowe przykłady ilustrujące poznane pojęcia

Weryfikacja:

kolokwium, egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka T1A\_W01:**

zna podstawowe struktury algebraiczne ; zna podstawowe przykłady ilustrujące poznane struktury

Weryfikacja:

kolokwium, egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka T1A\_W01:**

zna podstawowe definicje i twierdzenia algebry liniowej, rozumie pojęcie istotności założeń w poznanych twierdzeniach; zna podstawowe przykłady ilustrujące poznane pojęcia

Weryfikacja:

kolokwium, egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka T1A\_U02:**

Umie posługiwać się, w różnych kontekstach, podstawowymi pojęciami i prawami logiki matematycznej i teorii mnogości

Weryfikacja:

kolokwium, egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka T1A\_U02:**

Umie posługiwać się, w różnych kontekstach, podstawowymi strukturami algebraicznymi

Weryfikacja:

kolokwium, egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka T1A\_U02:**

Umie posługiwać się, w różnych kontekstach, podstawowymi pojęciami i twierdzeniami algebry liniowej

Weryfikacja:

kolokwium, egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka T1A\_U02:**

Umie rozwiązywać równania liniowe, badać podstawowe własności przestrzeni liniowych i przekształceń liniowych

Weryfikacja:

kolokwium, egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**