**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka II - Algebra z geometrią

**Koordynator przedmiotu:**

Dr Jacek Sadowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1120-BU000-IZP-9003

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

Wykłady 20 godz.; ćwiczenia 30 godz.; literatura do przedmiotu 10 godz.;przygotowanie do ćwiczeń 30 godz.; przygotowanie do kolokwiów 30 godz; przygotowanie do egzaminu 20, konsultacje 7 i egzamin 3.
Razem 150 godz. = 6 ECTS.

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

Wykłady 20 godz.; ćwiczenia 30 godz.; konsultacje 7 godz.; egzamin 3 godz.
Razem 60 godz.= 2,5 ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Ćwiczenia 30 godz.;przygotowanie do ćwiczeń 30 godz.; przygotowanie do kolokwiów 30 godz.
Razem 90 godz.= 3,5 ECTS.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 30h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość rozszerzonego programu matematyki ze szkoły średniej.

**Limit liczby studentów:**

bez limitu

**Cel przedmiotu:**

1. Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami algebry, geometrii analitycznej i geometrii różniczkowej. 2. Nabycie umiejętności posługiwania się tymi pojęciami w zagadnieniach praktycznych.

**Treści kształcenia:**

1. Ciało liczb zespolonych. Wzór Moivre’a. Pierwiastkowanie liczb zespolonych. Zastosowania liczb zespolonych. 2. Macierze. Operacje na macierzach 3. Wyznaczniki i ich własności. 4. Macierz odwrotna. 5. Rozwiązywanie układów równań liniowych. 6. Rząd macierzy. Twierdzenie Kroneckera-Capellie’go. 7. Rachunek wektorowy w przestrzeni trójwymiarowej. Iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany. 8. Płaszczyzny i proste w przestrzeni trójwymiarowej. 9. Powierzchnie stopnia drugiego w przestrzeni trójwymiarowej. Powierzchnie prostokreślne. 10. Równania parametryczne krzywej w przestrzeni. Trójścian Freneta. Krzywizna i skręcenie krzywej.

**Metody oceny:**

Ocena oparta jest na aktywności studenta w czasie zajęć, wynikach sprawdzianów w trakcie semestru i egzaminu końcowego. Obliczana jest zgodnie z zasadami podawanymi w regulaminie przedmiotu.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

[1] K. Litewska, J. Muszyński, Matematyka t.1., Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997. [2] T. Kowalski, J. Muszyński, W. Sadkowski, Zbiór zadań z matematyki ,t1., Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1998.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka K1\_W01:**

Ma wiedzę z matematyki i fizyki, która umożliwia opis i zrozumienie podstawowych zjawisk z obszaru budownictwa.

Weryfikacja:

Zdanie egzaminu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W1:**

1. Posiada wiedzę z rachunku macierzowego i wyznaczników. 2. Zna podstawowe twierdzenia dotyczące rozwiązań układów równań liniowych. 3 . Posiada wiadomości z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej w przestrzeni trójwymiarowej. 4. Zna podstawowe pojęcia geometrii różniczkowej.

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka K1\_U01:**

Potrafi wykorzystywać poznane metody matematyczne (algebry i analizy matematycznej) do analizy podstawowych zagadnień fizycznych i technicznych, umie posługiwać się regułami logiki matematycznej oraz stosować metody numeryczne w obliczeniach inżynierskich.

Weryfikacja:

Zdanie egzaminu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U1:**

Potrafi : 1. Prowadzić rachunki na liczbach zespolonych i wyznaczać zespolone pierwiastki wielomianów drugiego stopnia. 2. Wykonywać działania na macierzach, obliczać wyznaczniki. 3. Potrafi rozwiązać układy równań liniowych stosując wzory Cramera i metodą eliminacji Gaussa. 4. Korzystając z rachunku wektorowego opisać proste i płaszczyzny w przestrzeni trójwymiarowej oraz badać ich wzajemne położenie.

Weryfikacja:

2 kolokwia na ćwiczeniach, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**