**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka 1 - Algebra liniowa i analiza I

**Koordynator przedmiotu:**

doc. dr E. Stankiewicz-Wiechno

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

7

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 45h |
| Ćwiczenia: | 30h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Umiejętność rozwiązywania równań i ukladów równań algebraicznych I i II stopnia. Znajomość funkcji logarytmicznej i wykładniczej oraz ich własności.
Znajomość rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej (obliczanie granic ciągów liczbowych i funkcji jednej zmiennej, wyrażenia nieoznaczone, biegłe obliczanie pochodnych funkcji elementarnych oraz funkcji złożonych, zastosowanie pochodnych do badania własności funkcji jednej zmiennej)

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Wykład obejmuje podstawowe pojęcia z algebry liniowej, rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej, elementy rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, równania różniczkowe zwyczajne oraz szeregi liczbowe.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
1. Liczby zespolone.
2. Przestrzenie i przekształcenia liniowe.
3. Macierze i wyznaczniki.
4. Przestrzenie euklidesowe.
5. Uzupełnienia rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
6. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej.
7. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych.
8. Równania różniczkowe zwyczajne.
9. Szeregi liczbowe.
Ćwiczenia:
1. Liczby zespolone: Działania na liczbach zespolonych. Rozwiązywanie równań algebraicznych w dziedzinie zespolonej. Rozkład wielomianów.
2. Przestrzenie i przekształcenia liniowe: Wyznaczanie baz w poznanych przestrzeniach. Badanie własności przekształceń liniowych.
3. Własności i zastosowanie macierzy: Działania na macierzach. Zastosowanie macierzy i wyznaczników do rozwiązywania układów równań liniowych.
4. Zastosowania rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej: Obliczanie wyrażeń nieoznaczonych. Wykorzystanie wzoru Taylora i wzoru Maclaurina do aproksymowania funkcji wielomianami.
5. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej: Obliczanie całek nieoznaczonych. Zastosowania geometryczne całek oznaczonych.
6. Elementy rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych: Obliczanie pochodnych cząstkowych, zastosowania pochodnych cząstkowych funkcji złożonych. Wyznaczanie ekstremów lokalnych i globalnych funkcji dwóch zmiennych.
7. Równania różniczkowe: Wyznaczanie całek ogólnych i całek szczególnych dla poznanych klas równań różniczkowych zwyczajnych.
8. Szeregi liczbowe: Badanie zbieżności szeregów liczbowych.

**Metody oceny:**

egzamin

**Egzamin:**

**Literatura:**

Literatura podstawowa:
1. J.Klukowski, I.Nabiałek, Algebra dla studentów, WNT 2005;
2. W.Żakowski, G.Decewicz, Matematyka cz. I, WNT 2005;
3. W.Żakowski, W.Kołodziej, Matematyka cz. II, WNT 2003;
Literatura uzupełniająca:
4. J.Laszuk, Zbiór zadań z matematyki, Warszawa 2003;
5. W.Leksiński, I.Nabiałek, W.Żakowski, Matematyka zadania, WNT.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt MAT1\_W01:**

ma wiedzę w zakresie algebry liniowej i analizy matematycznej

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt MAT1\_U01:**

Umie rozwiązywać zadania z zakresu algebry liniowej i analizy matematycznej

Weryfikacja:

kolokwia, egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U05, K\_U06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U05, T1A\_U09