**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka - 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. 2019/2020

**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:**

znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą z zakresu rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej, równań różniczkowych zwyczajnych; - ukształtowanie umiejętności rozwiązywania zadań rachunkowych oraz problemów związanych z omawianymi zagadnieniami

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu : 1. Liczby zespolone (4h) – postać kanoniczna, trygonometryczna i wykładnicza, wzór Moivre’a i wzór Eulera; - pierwiastkowanie liczb zespolonych; - wielomiany, zasadnicze twierdzenie algebry. 2. Wstęp do algebry liniowej (6h) - macierze
i wyznaczniki; - macierz odwrotna, rząd macierzy; - układy równań liniowych i metody ich rozwiązywania. 3. Wprowadzenie do analizy matematycznej (3h) - powtórzenie i uzupełnienie ogólnych wiadomości
o funkcjach; - definicje i podstawowe własności niektórych funkcji elementarnych: f. cyklometryczne, f. hiperboliczne. 4. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej (10h) - granica ciągu liczbowego, twierdzenia
o ciągach; - granica funkcji w punkcie, granice funkcji
w nieskończoności; - ciągłość funkcji liczbowych; - pochodna funkcji, różniczka, wzory na pochodne, pochodne wyższych rzędów; -twierdzenia o pochodnych (tw.de l’Hospitala, tw.Rolle’a i Lagrange’a, wzór Taylora). 5. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej (10h) -całka nieoznaczona, całkowanie przez części i przez podstawienie; - całka oznaczona Riemanna, interpretacje i własności; - geometryczne zastosowania całki Riemanna (obliczanie pól figur płaskich, objętości brył obrotowych); - całki niewłaściwe I i II rodzaju. 6. Wprowadzenie do rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych (6h) - zbieżność w przestrzeni Rn ; - granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych; - pochodne cząstkowe, gradient funkcji, funkcja uwikłana; -ekstrema funkcji wielu zmiennych. 7. Wstęp do równań różniczkowych zwyczajnych (6h) -wiadomości wstępne; - równania o zmiennych rozdzielonych, równania liniowe I rzędu; -równania liniowe II rzędu o stałych współczynnikach. Zakres ćwiczeń: 1. Działania na liczbach zespolonych, rozwiązywanie równań algebraicznych w dziedzinie zespolonej (4h) 2. Obliczanie wyznaczników, rozwiązywanie układów równań liniowych metodami poznanymi na wykładzie (4h) 3. Badanie własności funkcji elementarnych.(2h) 4. Obliczanie granic ciągów i funkcji jednej zmiennej, badanie ciągłości funkcji.(4h) 5. Obliczanie pochodnych funkcji jednej zmiennej z definicji i ze wzorów; zastosowanie pochodnych do badania własności funkcji jednej zmiennej; aproksymowanie funkcji wielomianami; wyznaczanie wartości przybliżonych i wartości błędu bezwzględnego.(5h) 6. Obliczanie całeknieoznaczonych z zastosowaniem metody całkowania przez części i całkowania przez podstawienie.(4h) 7. Obliczanie całek oznaczonych, obliczanie pól obszarów płaskich i objętości powierzchni obrotowych.(2h) 8. Obliczanie całek niewłaściwych I - go i II – go rodzaju. (2h) 9. Obliczanie pochodnych cząstkowych; wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji dwóch zmiennych.(3h)

**Metody oceny:**

egzamin

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Literatura podstawowa: 1. J.Klukowski, I.Nabiałek, Algebra dla studentów, WNT 2. W.Żakowski, G.Decewicz, Matematyka I, WNT 3. W.Żakowski, W.Kołodziej, Matematyka II, WNT
Literatura uzupełniająca: 1. J.Laszuk, Zbiór zadań zmatematyki 2. W.Leksiński, I.Nabiałek, W.Żakowski, Matematyka zadania, WNT

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe