**Nazwa przedmiotu:**

Analiza 1

**Koordynator przedmiotu:**

Ewa Stankiewicz-Wiechno

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Telekomunikacja

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

ANL1

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

7

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

160

**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:**

130

**Cel przedmiotu:**

- przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej oraz równań różniczkowych zwyczajnych

- nauczenie studentów rozwiązywania zadań rachunkowych oraz problemów związanych z omawianymi zagadnieniami

**Treści kształcenia:**

1. Wprowadzenie (3h)
- powtórzenie i uzupełnienie ogólnych wiadomości o funkcjach;
- definicje i podstawowe własności niektórych funkcji elementarnych: f. cyklometryczne, f. hiperboliczne.

2. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej (12h)
- granica ciągu liczbowego, twierdzenia o ciągach;
- granica funkcji w punkcie, granice funkcji w nieskończoności;
- ciągłość funkcji liczbowych, własności funkcji ciągłych;
- pochodna funkcji, różniczka, wzory na pochodne, pochodne wyższych rzędów;
- twierdzenia o pochodnych (tw.de l’Hospitala, tw.Rolle’a i Lagrange’a, wzór Taylora).

3. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej (15h)
- całka nieoznaczona, całkowanie przez części i przez podstawienie;
- całka oznaczona Riemanna, interpretacje i własności, funkcja górnej granicy całkowania;
- geometryczne zastosowania całki Riemanna (obliczanie pól figur płaskich, objętości brył obrotowych, długości łuków);
- całki niewłaściwe I i II rodzaju.

4. Wprowadzenie do rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych (6h)
- zbieżność w przestrzeni Rn ;
- granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych;
- pochodne cząstkowe, gradient funkcji, różniczkowanie funkcji złożonych; funkcja uwikłana;
- ekstrema funkcji wielu zmiennych.

5. Wstęp do równań różniczkowych zwyczajnych (6h)
- wiadomości wstępne;
- równania o zmiennych rozdzielonych, równania liniowe I rzędu;
- równania liniowe wyższych rzędów o stałych współczynnikach.

6. Szeregi liczbowe (3h)
- kryteria zbieżności szeregów o wyrazach nieujemnych;
- zbieżność warunkowa i bezwzględna, szeregi naprzemienne.

**Metody oceny:**

- trzy kolokwia
- egzamin pisemny

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Literatura podstawowa:
1. W.Żakowski, G.Decewicz, Matematyka I, WNT
2. W.Żakowski, W.Kołodziej, Matematyka II, WNT
3. W.Żakowski, W.Leksiński, Matematyka IV, WNT
Literatura uzupełniająca:
1. W.Krysicki, L.Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz.I i II, PWN

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.mini.pw.edu.pl/~ewiechno

**Uwagi:**

Konspekty wszystkich wykładów i zestawy zadań na ćwiczenia udostępniane są studentom na stronie www.

Teoria (definicje, twierdzenia, itd.) prezentowana jest na wykładzie przy pomocy slajdów. Przykłady i zadania są rozwiązywane na tablicy.

Na kolokwiach studenci rozwiązują zadania podobne do przerabianych na ćwiczeniach, i mogą korzystać z udostępnionych na stronie www wzorów na pochodne i całki.

## Efekty przedmiotowe