**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka (Szeregi)

**Koordynator przedmiotu:**

Osoby wykładające- Dr hab. Andrzej Kaczyński; Osoby prowadzące ćwiczenia audytoryjne-Dr hab. Andrzej Kaczyński, Dr Krystyna Kibalczyc, Dr Wojciech Boratyński,Dr inż. Małgorzata Buba-Brzozowa, Dr Rafał

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty Podstawowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

4

**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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Algebra liniowa z geometrią i analiza funkcji jednej zmiennej (sem. I) Analiza funkcji wielu zmiennych i równania różniczkowe zwyczajne (sem. II)

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Podanie i ilustracja materiału z następujących działów matematyki wyższej: - szeregi liczbowe i funkcyjne (potęgowe, Fouriera) - elementy analizy zespolonej, przekształcenie Laplace’a i jego zastosowania do rozwiązywania równań różniczkowych

**Treści kształcenia:**

Program wykładu Szeregi Całki pojedyncze niewłaściwe – definicje, interpretacje, obliczanie, kryteria zbieżności (rozbieżności). Szeregi liczbowe – definicja, zbieżność i rozbieżność, podstawowe kryteria, przykłady. Szeregi funkcyjne – definicja, zbieżność punktowa i jednostajna, własności funkcyjne sumy. Szeregi potęgowe – definicja, własności, promień zbieżności. Rozwinięcia funkcji w szeregi Maclaurina (Taylora), przykłady, zastosowania. Szeregi Fouriera – definicja, wzory Eulera-Fouriera, rozwijanie funkcji w szereg trygonometryczny Fouriera; przykłady. Elementy analizy zespolonej Podstawowe funkcje zespolone, własności. Różniczkowanie i całkowanie funkcji zespolonych. Funkcje holomorficzne, własności. Punkty osobliwe, pojęcie residuum. Twierdzenie Cauchy’ego o residuach. Rachunek operatorowy (przekształcenie Laplace’a) Przekształcenie Laplace’a – definicja, własności, podstawowe twierdzenia. Schemat metody operatorowej. Zastosowania do rozwiązywania równań różniczkowych i całkowych. Program ćwiczeń audytoryjnych Szeregi Elementy analizy zespolonej Rachunek operatorowy (z zastosowaniem przekształcenia Laplace’a)

**Metody oceny:**

Średnia arytmetyczna z zaliczenia ćwiczeń i wykładu Warunki zaliczenia wykładu Na podstawie testu składającego się z 3 problemów Warunki zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych 2 kolokwia: 2 x 3 pkt. = 6 pkt, Zaliczenie ćwiczeń: co najmniej 3 pkt. Ocena z zaliczenia: zaokrąglona liczba punktów uzyskana z dwóch kolokwiów

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. A. M. Kaczyński: Podstawy analizy matematycznej. Rachunek całkowy. Szeregi. Tom 2. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Wyd. 2 popr., 2005. 2. A. M. Kaczyński: Wybrane zagadnienia z matematyki stosowanej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Wyd. 1, 2004.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe