**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka

**Koordynator przedmiotu:**

Dr hab. Andrzej Kaczyński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

.

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

5

**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:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 45h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagane przedmioty poprzedzające

Elementy algebry liniowej z geometrią i rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej (sem. I).
Podstawy analizy matematycznej (sem. II)

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Podanie i ilustracja materiału z następujących działów matematyki wyższej:
- rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych, elementy teorii pola
- szeregi liczbowe i funkcyjne

**Treści kształcenia:**

Bloki tematyczne (treści)
Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych. Miara Jordana - konstrukcja, własności. Uwagi o długości łuku i polu płata. Definicja ogólna (ciągowa) całki Riemanna, rodzaje całek, podstawowe własności całek. Całki podwójne i potrójne – obliczanie, twierdzenia o zamianie zmiennych. Całki krzywoliniowe i powierzchniowe – obliczanie. Zastosowania geometryczne i mechaniczne całek.
Elementy teorii pola. Pola skalarne i wektorowe, podstawowe operacje (gradient, dywergencja, rotacja). Twierdzenia: Gaussa-Ostrogradskiego i Stokesa (Greena), wnioski, zastosowania.
Szeregi. 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.

**Metody oceny:**

egzamin z wykładu, zaliczenie ćwiczeń

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. A. M. Kaczyński: Podstawy analizy matematycznej. Rachunek całkowy. Szeregi. Tom 2. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Wyd. 2 popr., 2005.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe