**Nazwa przedmiotu:**

Analiza matematyczna

**Koordynator przedmiotu:**

Dr Grzegorz Sójka

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2011/2012

**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:**

Zaliczenie przedmiotu Elementy algebry liniowej

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Umiejętność przeprowadzenia badania przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej ze szkicowaniem wykresu włącznie. Znajdowanie ekstremów funkcji wielu zmiennych i funkcji uwikłanej. Przybliżanie wartości funkcji jednej zmiennej przy użyciu szeregu potęgowego wraz z oszacowaniem błędu przybliżenia. Znajdowanie wartości ekstremalnych funkcji wielu zmiennych na zbiorze ograniczonym. Znajomość podstawowych zastosowań geometrycznych całek pojedynczych i wielokrotnych. Umiejętność rozwiązywania prostych równań różniczkowych rzędy 1 i sprowadzalnych do rzędu 1.

**Treści kształcenia:**

Pojęcie funkcji jednej zmiennej i podstawowe własności: różnowartościowość, odwracalność, monotoniczność. Ciągi liczbowe i ich granice. Granice funkcji. Ciągłość funkcji i tw. Darboux o wartości średniej. Różniczkowalność i tw. Rolla i Lagrangea. Pochodna a monotoniczność. Warunki konieczne i dostateczne istnienia ekstremum funkcji różniczkowalnej. Znajdowanie wartości największej i najmniejszej na zbiorze ograniczonym. Funkcje wielu zmiennych. Granica, ciągłość, pochodna i gradient funkcji wielu zmiennych. Warunek konieczny i dostateczny istnienia ekstremów funkcji wielu zmiennych. Funkcje uwikłane i ich ekstrema. Szeregi liczbowe wraz z kryteriami zbieżności. Szeregi funkcyjne i ich podstawowe własności. Szeregi potęgowe. Wyznaczanie przedziału zbieżności szeregu potęgowego. Wzór i szereg Taylora. Rozwijanie funkcji w szereg. Całka nieoznaczona. Tw. o całkowaniu przez podstawienie i przez części. Całkowanie funkcji wymiernych i funkcji zawierających pierwiastek z trójmianu kwadratowego. Całka oznaczona i związek z całką nieoznaczoną. Całki niewłaściwe. Zastosowania geometryczne całki oznaczonej. Całki wielokrotne i ich zastosowania. Równania różniczkowe rzędu pierwszego: o zmiennych rozdzielonych, jednorodne, liniowe, bernouliego. Równania różniczkowe rzędu 2 sprowadzalne do rzędu 1. Elementy teorii pola: całki krzywoliniowe skierowane i nieskierowane. Tw. Greena.

**Metody oceny:**

W skład oceny końcowej wchodzi ocena z ćwiczeń (40%) oraz egzaminu (60%).

**Egzamin:**

**Literatura:**

Krysicki i Włodarski: Analiza Matematyczna w Zadaniach. Wieprzkowicz i Łubowicz: Podstawowe wiadomości teoretyczne i ćwiczenia dla studentów studiów technicznych dla pracujących. Gewert i Skoczylas: Równania różniczkowe zwyczajne.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe