**Nazwa przedmiotu:**

Funkcje zmiennej zespolonej

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Janina Kotus

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Matematyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2009/2010

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

**Wymagania wstępne:**

Znajomość analizy matematycznej I i II.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Znajomość podstaw analizy zespolonej

**Treści kształcenia:**

Liczby zespolone. Działania na liczbach. Wzory Moivre’a. Wielomiany zespolone. Granica i ciągłość funkcji. Pochodna. Równania Cauchy’ego-Riemanna. Pochodne formalne. Holomorficzność. Interpretacja geometryczna pochodnej. Funkcje elementarne: definicje i własności. Odwzorowania konforemne. Twierdzenie Riemanna dla obszarów jednospójnych. Szeregi liczbowe, potęgowe i funkcyjne. Zbieżność jednostajna i niemal jednostajna.
Twierdzenie Weiestrassa. Twierdzenie o różniczkowalności szeregów potęgowych. Całka z funkcji zespolonej: zmiennej rzeczywistej, zmiennej zespolonej. Funkcja pierwotna. Twierdzenia i wzory całkowe Cauchy’ego. Rozwinięcia funkcji w szeregi Taylora. Funkcje analityczne.Zera funkcji holomorficznej. Twierdzenie jednoznaczności.Szeregi Laurenta. Punkty osobliwe, residua. Obliczanie całek za pomocą residuów. Zastosowanie do obliczania całek niewłaściwych. Funkcje: całkowite, meromorficzne. Twierdzenia Casoratiego-Weiestrassa, Picarda. Pochodna logarytmiczna, zasada argumentu, twierdzenie Rouché, zasada maksimum, lemat Schwarza. Przedłużenia analityczne. Zasada monodromii.Rodziny normalne. Twierdzenie Montela. Twierdzenia Hurwitza. Funkcje harmoniczne.

**Metody oceny:**

Zaliczenie ćwiczeń uzyskuje się na podstawie wyników kolokwiów przeprowadzanych w czasie semestru oraz aktywności na zajęciach. Egzamin pisemny dwuczęściowy: z zadań i teorii.

**Egzamin:**

**Literatura:**

F.Leja, Funkcje zespolone, PWN 1979.
B.W. Szabat, Wstęp do anlaizy zespolonej, PWN 1974.
J. Długosz, Funkcje zespolone, Oficyna Wydawnicza GIS, 2005.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe