

SYLABUS PRZEDMIOTU: Analiza matematyczna III

Lp.	Elementy składowe sylabusu	Opis
1.	Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna III
2.	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot	Wydział Matematyki i Informatyki, Instytut Matematyki
3.	Kod przedmiotu	
4.	Język przedmiotu	Język polski
5.	Grupa treści kształcenia, w ramach której przedmiot jest realizowany	Przedmiot realizowany w ramach grupy treści podstawowych.
6.	Typ przedmiotu	Przedmiot obowiązkowy do ukończenia całego toku studiów.
7.	Rok studiów, semestr	Rok II, semestr III i IV, specjalność teoretyczna
8.	Imię i nazwisko osoby (osób) prowadzącej przedmiot	
9.	Imię i nazwisko osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dany przedmiot	
10.	Formuła przedmiotu	Wykład i ćwiczenia
11.	Wymagania wstępne	Analiza matematyczna I i II
12.	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	120 godzin wykładu i 120 godzin ćwiczeń
13.	Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotowi	24
14.	Czy podstawa obliczenia średniej ważonej?	Przedmiot stanowi podstawę obliczenia średniej ważonej.

15.	Założenia i cele przedmiotu	Umiejętność analizy funkcji wielu zmiennych, całkowania funkcji wielu zmiennych. Posługiwanie się formami różniczkowymi; obliczanie całek krzywoliniowych i powierzchniowych, znajdowania potencjału pola wektorowego oraz stosowania ich w wybranych zagadnieniach z teorii pola występujących w fizyce i technice.
16.	Metody dydaktyczne	Wykład prowadzony jest w tradycyjny sposób z ewentualnym wykorzystaniem projektora multimedialnego. Ćwiczenia głównie odbywają się przy tablicy, gdzie studenci rozwiązują zagadnienia teoretyczne i obliczeniowe.
17.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia z przedmiotu, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć wchodzących w zakres danego przedmiotu	W semestrze III przedmiot kończy się zaliczeniem ćwiczeń na ocenę, natomiast w semestrze IV przedmiot kończy się egzaminem pisemnym i ustnym. Do podejścia do egzaminu konieczne jest zaliczenie ćwiczeń. Podstawą uzyskania zaliczenia z ćwiczeń jest ocenianie ciągłe I/LUB kilka (liczba zależy od prowadzących ćwiczenia) pisemnych sprawdzianów.
18.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji	„Repetytorium” z przestrzeni topologicznych, przestrzeni metrycznych i przestrzeni unormowanych. Półciągłość. Twierdzenie aproksymacyjne Stone’a–Weierstrassa. Rodziny sumowalne. Szeregi potęgowe. Różniczkowalność w sensie Frécheta (dla odwzorowań określonych w zbiorze otwartym pewnej przestrzeni unormowanej w inną przestrzeń unormowaną). Wzór Taylora. Ekstrema lokalne. Szereg Taylora. Twierdzenie Borela. Twierdzenie o lokalnym dyfeomorfizmie. Twierdzenie o odwzorowaniu uwikłanym. Odwzorowania analityczne. Twierdzenie o rzędzie. Podrozmaitości. Ekstrema warunkowe, mnożniki Lagrange’a. Całka krzywoliniowa zorientowana i niezorientowana. Lemat Poincarégo (wersja podstawowa). Wzór Greena. Twierdzenie o zmianie zmiennych. Twierdzenie o funkcjach danych całką. Splot. Regularyzacja. Rozkład jedności. Miara i całka Lebesgue’a na podrozmaitościach. Miary Hausdorffa. Równość miary Hausdorffa i Lebesgue’a w $\mathbf{R}^n$. Podrozmaitości orientowalne. Formy różniczkowe. Lemat Poincarégo. Całkowanie form różniczkowych. Twierdzenie Stokesa. Twierdzenie Stokesa i jego szczególne wersje wnioski (np. całkowanie przez części, twierdzenie Brouwera). Transformacja Fouriera.
19.	Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu	Wykład ma charakter autorski, obowiązuje przede wszystkim materiał wyłożony, literatura ma charakter pomocniczy. Do odpowiednich zagadnień literatura podawana jest na bieżąco w trakcie wykładu.