**Nazwa przedmiotu:**

Analiza matematyczna 2

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. prof. nz. Tadeusz Rzeżuchowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Matematyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

M1AM2

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

9

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Udział w wykładach: 15x4=60 godz.
Udział w ćwiczeniach 15X4=60 godz.
Przygotowanie do wykładów, przejrzenie materiałów, dodatkowej literatury 30 godz.
Przygotowanie do ćwiczeń 60 godz.
Przygotowania do kolokwiów 15 godz.
Udział w konsultacjach 5 godz.
Przygotowanie do egzaminu pisemnego 20 godz.
Przygotowanie do egzaminu ustnego 30 godz.
Łącznie 275 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

5

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

3

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 60h |
| Ćwiczenia:  | 60h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Analiza Matematyczna 1

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Wprowadzenie do podstaw rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej, jego zastosowań oraz do rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych wraz z zastosowaniami.

**Treści kształcenia:**

Ciągi i szeregi funkcyjne. Zbieżność punktowa i jednostajna, kryteria zbieżności. Różniczkowanie granicy ciągu funkcyjnego i sumy szeregu funkcyjnego. Szeregi potęgowe, rozwijanie funkcji w szereg potęgowy.
Funkcje pierwotne, całka nieoznaczona. Podstawowe wzory i twierdzenia dotyczące funkcji pierwotnych.
Całka Riemanna funkcji jednej zmiennej, sposoby znajdowania i przekształcania.
Zastosowania geometryczne, fizyczne i inne całki Riemanna.
Całki niewłaściwe i ich zastosowania. Kryteria zbieżności.
Funkcje wielu zmiennych, granice i ciągłość.
Pochodne cząstkowe i różniczka funkcji wielu zmiennych, pochodna kierunkowa. Różniczki wyższych rzędów, wzór Taylora.
Ekstrema funkcji wielu zmiennych, warunki konieczne i wystarczające, zastosowania ekstremów.
Twierdzenie o funkcjach uwikłanych.

**Metody oceny:**

Ćwiczenia kończą się zaliczeniem, które stanowi dopuszczenie do egzaminu. Osoby bez zaliczenia mogą się o nie starać w sesji egzaminacyjnej przystępując do egzaminu pisemnego, który będzie stanowił wtedy formę zaliczenia poprawkowego. W przypadku uzyskania odpowiedniej liczby punktów uzyskują zaliczenie i mogą przystępować do egzaminu na normalnych zasadach.
Przedmiot kończy się egzaminem składającym się z części pisemnej i ustnej. Student może być zwolniony przez prowadzącego ćwiczenia z części pisemnej egzaminu za dobre wyniki pracy w czasie semestru.
Ostateczną ocenę wystawia egzaminator na podstawie wyników egzaminu biorąc również pod uwagę pracę studenta w czasie semestru.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. K. Kuratowski, Rachunek różniczkowy i całkowy.
2. F. Leja, Rachunek Różniczkowy i całkowy.
3. G.M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy (3 tomy).
4. W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej.
5. W. Kołodziej, Analiza matematyczna.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt AM2\_W\_01:**

Zna zbieżność punktową ciągów i szeregów funkcyjnych, zbieżność jednostajną, metody rozwijania funkcji w szereg, twierdzenia dotyczące różniczkowania granicy ciągu funkcyjnego i sumy szeregu funkcyjnego.

Weryfikacja:

Egzamin -część ustna

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_W02

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W01, X1A\_W02, X1A\_W04

**Efekt AM2\_W\_02:**

Zna funkcje pierwotne podstawowych funkcji elementarnych oraz twierdzenia o sposobach znajdowania całek nieoznaczonych.

Weryfikacja:

Egzamin -część ustna

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_W02

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W01, X1A\_W02, X1A\_W04

**Efekt AM2\_W\_03:**

Zna pojęcie całki Riemanna oraz jej własności, sposób budowania modeli matematycznych zjawisk przy jej pomocy, zastosowania geometryczne, fizyczne i inne.

Weryfikacja:

Egzamin -część ustna

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W01, X1A\_W02, X1A\_W03, X1A\_W04

**Efekt AM2\_W\_04:**

Zna podstawy rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych oraz ich zastosowania, w tym do badania ekstremów funkcji.

Weryfikacja:

Egzamin -część ustna

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W01, X1A\_W02, X1A\_W03, X1A\_W04

**Efekt AM2\_W\_05:**

Zna podstawowe pojęcia geometrii różniczkowej krzywych i powierzchni.

Weryfikacja:

Egzamin -część ustna

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W01, X1A\_W02, X1A\_W03, X1A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt AM2\_U\_01:**

Umie badać zbieżność punktową i jednostajną Potrafi znajdować promień zbieżności szeregu potęgowego, rozwijać funkcje w szereg.

Weryfikacja:

Kolokwium, egzamin - część pisemna

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U01

**Efekt AM2\_U\_02:**

Potrafi znajdować funkcje pierwotne dla podstawowych klas funkcji, stosować całkowanie przez części i przez podstawienie.

Weryfikacja:

Kolokwium, egzamin - część pisemna

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_U03

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U01, X1A\_U02, X1A\_U04

**Efekt AM2\_U\_03:**

Potrafi znajdować wartość całki oznaczonej, stosować całkę do zagadnień geometrycznych, wyznaczać różne wielkości fizyczne z zastosowanie całek, stosować całki do budowania modeli matematycznych.

Weryfikacja:

Kolokwium, egzamin - część pisemna

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_U03

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U01, X1A\_U02, X1A\_U04

**Efekt AM2\_U\_04:**

Potrafi znajdować granice oraz obliczać pochodne i różniczki funkcji wielu zmiennych, w tym dla złożeń funkcji. Umie posługiwać się macierzą jakobianową.

Weryfikacja:

Kolokwium, egzamin - część pisemna

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_U04

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U01

**Efekt AM2\_U\_05:**

Potrafi stosować warunki konieczne i wystarczające do badania ekstremów funkcji wielu zmiennych i stosować je do praktycznych zagadnień; potrafi stosować twierdzenie o funkcjach uwikłanych.

Weryfikacja:

Kolokwium, egzamin - część pisemna

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_U04

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U01