**Nazwa przedmiotu:**

Analiza matematyczna

**Koordynator przedmiotu:**

Dr Grzegorz Sójka

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

GK.SIK224

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

- wykład 30h + ćwiczenia 30h,
- udział w konsultacjach - 6h,
- przygotowanie do ćwiczeń - 5h,
- przygotowanie i obecność na kolokwiach - 2\*(6h+2h)=16h,
- przygotowanie i obecność na egzaminach - 11h+3h=14h,
Łączny nakład pracy to 101h co odpowiada 4pt. ECTS.

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

3 ECTS
liczba godzin kontaktowych 73 w tym
- wykład 30h,
- ćwiczenia 30h,
- konsultacje 6h,
- kolokwia 2\*2h=4h,
- egzamin 3h.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

brak

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiedza z zakresu przedmiotu Analiza Matematyczna 1.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Nauczenie typowych metod w zakresie:
- obliczania całek pojedynczych i wielokrotnych wraz z typowymi zastosowaniami geometrycznymi (jak obliczanie długości czy pola),
- rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych.

**Treści kształcenia:**

Całka nieoznaczona. Tw. o całkowaniu przez podstawienie i przez części. Wybrane techniki obliczania całek nieoznaczonych.
Całka oznaczona i związek z całką nieoznaczoną. Całki niewłaściwe. Zastosowania geometryczne całki oznaczonej.
Całki wielokrotne wraz z podstawowymi własnościami. Zamiana zmiennych w calce wielokrotnej. Zastosowania do obliczania pól i objętości.
Równania różniczkowe rzędu pierwszego: o zmiennych rozdzielonych, jednorodne, liniowe, bernouliego. Równania różniczkowe rzędu 2 sprowadzalne do rzędu 1. Przykładowe zastosowani fizyczne.

**Metody oceny:**

W czasie semestru organizowane są dwa kolokwia zaliczeniowe. Egzamin końcowy składa się z części zadaniowej i teoretycznej. Student, który uzyska odpowiednio dużą liczbę punktów z kolokwiów może być zwolniony z części zadaniowej egzaminu.

**Egzamin:**

tak

**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:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt GK.SIK224\_W01:**

Posiada wiedzę na temat całek pojedynczych oznaczonych i nieoznaczonych oraz podstawowych własności i technik całkowania.

Weryfikacja:

Egzamin.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W07

**Efekt GK.SIK224\_W02:**

Posiada wiedzę w na temat całek wielokrotnych ich własności oraz podstawowych technik ich obliczania.

Weryfikacja:

Egzamin.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W07

**Efekt GK.SIK224\_W03:**

Posiada wiedzę na temat wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych stopnia I i II wraz z technikami całkowania.

Weryfikacja:

Egzamin.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01, K\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W07, T1A\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt GK.SIK224\_U01:**

Potrafi obliczać całki pojedyncze i przy ich użyciu wyznaczać pola obszarów płaskich ograniczonych wykresami funkcji.

Weryfikacja:

Kolokwia oraz egzamin.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U07, K\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U10, T1A\_U08, T1A\_U09

**Efekt GK.SIK224\_U02:**

Potrafi obliczać typowe całki podwójne i potrójne. Przy użyciu całek wielokrotnych potrafi wyznaczać objętość brył oraz pole płata.

Weryfikacja:

Kolokwia oraz egzamin.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U10

**Efekt :**

Potrafi całkować wybrane typy równań różniczkowych stopnia I i II.

Weryfikacja:

Kolokwia i egzamin.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U10