**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka

**Koordynator przedmiotu:**

dr Tadeusz Jagodziński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Gospodarka Przestrzenna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

GP.SIK115

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

1. Liczba godzin kontaktowych – 64 godzin, w tym:
a) obecność na wykładach - 30 godzin
b) obecność na ćwiczeniach - 30 godzin
c) konsultacje - 2 godziny
d) obecność na egzaminie - 2 godziny
2. Praca własna studenta – 65 godzin, w tym:
a) bieżące przygotowanie do uczestnictwa w ćwiczeniach - 15 godzin
c) przygotowanie do kolokwium na ćwiczeniach - 20 godzin
d) studia nad literaturą przedmiotu - 10 godzin
e) przygotowanie do egzaminu z wykładu - 20 godzin
Łączny nakład pracy studenta wynosi 129 godzin, co odpowiada 5 punktom ECTS.

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

2,6 pkt. ECTS - liczba godzin kontaktowych 64, w tym:
a) obecność na wykładach - 30 godzin
b) obecność na ćwiczeniach - 30 godzin
c) konsultacje - 2 godziny
d) obecność na egzaminie - 2 godziny

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,8 pkt. ECTS - 45 godzin, w tym:
a) obecność na ćwiczeniach - 30 godzin
b) bieżące przygotowanie do uczestnictwa w ćwiczeniach - 15 godzin

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe założenia programowe matematyki na poziomie szkoły średniej.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Rozumienie matematycznego opisu przestrzeni. Znajomość takich pojęć jak wymiar i baza. Posługiwanie się opisem matematycznym obiektów takich jak prosta, płaszczyzna, twory stopnia dwa na płaszczyźnie i w przestrzeni,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:**

WYKŁADY:
Podstawowe struktury algebraiczne. Ciało liczb zespolonych. Przestrzeń liniowa, odwzorowania liniowe. Elementy algebry liniowej: macierze, wyznaczniki, ich własności. Układy równań liniowych. Twierdzenie Kroneckera-Capelliego. Metody rozwiązywania układów równań liniowych-wzory Cramera, eliminacja Gaussa. Rachunek wektorowy-iloczyn skalarny, iloczyn wektorowy, iloczyn mieszany-własności, metody obliczania, zastosowania. Elementy geometrii analitycznej w R3: prosta, płaszczyzna, powierzchnie stopnia drugiego w R3. Równania krzywych w R2 i w R3.
ĆWICZENIA:
Rozwiązywanie zadań z tematyki realizowanej na wykładzie.

**Metody oceny:**

Wykład - egzamin w formie pisemnej. Ćwiczenia - 2 kolokwia w semestrze.
Ocena końcowa to średnia z ocen z egzaminu i ćwiczeń.
Oceny wystawiane są według zasady: 5,0 - pięć (4,76 – 5,0), 4,5 - cztery i pół (4,26 - 4,74), 4,0 - cztery (3,76 - 4,25), 3,5 - trzy i pół (3,26 - 3,75), 3,0 - trzy (3,0 - 3,25).

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. R.Leitner – „Zarys matematyki wyższej, cz. I” WNT.
2. G. Gdowski, E.Pluciński – „Zbiór zadań z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej”, Oficyna Wydawnicza PW.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt GP.SIK115\_W1:**

ma wiedzę w zakresie matematyki niezbędną do analizy podstawowych zagadnień kartograficznych

Weryfikacja:

kolokwia oraz egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01, K\_W05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W07, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W06, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt GP.SIK115\_U1:**

rozumie i posługuje się matematycznym opisem przestrzeni; potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do analizy podstawowych zagadnień technicznych

Weryfikacja:

kolokwia oraz egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U03, K\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U03, T1A\_U08, T1A\_U09

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt GP.SIK115\_K1:**

student rozumie potrzebę i zna możliwości wykorzystania wiedzy z matematyki do rozwiązywania problemów technicznych i używania terminologii naukowej z matematyki

Weryfikacja:

obserwacja studenta przez prowadzącego ćwiczenia

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01