**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Robert Małysz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

GK.NIK333

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

obecność na wykładach - 16h,
obecność na ćwiczeniach - 8h
konsultacje - 8h
przygotowanie do ćwiczeń i kolokwiów - 44h
zapoznanie się z literaturą - 12h
przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie - 36h
Razem nakład pracy studenta 124h = 5p. ECTS

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

obecność na wykładach - 16h,
obecność na ćwiczeniach - 8h
konsultacje - 8h
Razem: 16 + 8 + 8 = 32h., co odpowiada 1,3 punktomi ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

obecność na ćwiczeniach - 8h
przygotowanie do ćwiczeń i kolokwiów - 44h
Razem: 8 + 44 = 52h, co odpowiada 2 punktom ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Matematyka 1, Matematyka 2

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Znajomość geometrii różniczkowej

**Treści kształcenia:**

Liczby zespolone, funkcje zmiennej zespolonej, homografia, pochodna funkcji zmiennej zespolonej, warunki Cauchy’ego-Riemanna, równania różniczkowe pierwszego rzędu, równanie o zmiennych rozdzielonych, równanie różniczkowe liniowe niejednorodne-metoda uzmiennienia stałej, równanie Bernoulliego, równania różniczkowe wyższych rzędów, równanie różniczkowe liniowe o stałych współczynnikach, metoda przewidywania rozwiązania.
Elementy analizy wektorowej: funkcja wektorowa jednej zmiennej, granica, ciągłość, pochodna, funkcja wektorowa dwóch zmiennych, pochodne cząstkowe. Krzywe w przestrzeni euklidesowej E : parametryczne przedstawienie krzywej, parametr naturalny, styczna do krzywej, krzywa ściśle styczna, okrąg ściśle styczny, krzywizna krzywej płaskiej, naturalne równanie krzywej płaskiej, krzywa przejściowa, płaszczyzna ściśle styczna, trójścian Freneta, krzywizna i skręcenie krzywej, wzory Freneta. Powierzchnie w przestrzeni euklidesowej E : przedstawienie parametryczne powierzchni, współrzędne krzywoliniowe, płaszczyzna styczna, pierwsza forma kwadratowa powierzchni, długość łuku krzywej na powierzchni, kąt między krzywymi, pole powierzchni, druga forma kwadratowa powierzchni, krzywizny powierzchni, linie geodezyjne.

**Metody oceny:**

Zaliczenie podczas ćwiczeń (2 kolokwia, na każdym 4 zadania. Z każdego kolokwium student może otrzymać 20 pkt)

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Elementy geometrii różniczkowej z zadaniami, B. Gdowski

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.mini.pw.edu.pl/~malysz/GIK\_zadania/GIK\_studia\_zaoczne.pdf

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt GK.NIK333\_W01:**

ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą funkcje zmiennej zespolonej, równania różniczkowe zwyczajne, geometrię różniczkową

Weryfikacja:

- ocena przygotowania studenta do poszczególnych ćwiczeń oraz ocenę pracy studenta w formie 2 kolokwiów,
- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym

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

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt GK.NIK333\_U07:**

Potrafi wykorzystać poznane techniki do analizy podstawowych zagadnień fizycznych i technicznych a w szczególności:
- umie rozwiązywać podstawowe typy równań różniczkowych;
- umie korzystać z geometrii różniczkowej do wyznaczenia krzywizny, skręcenia, długości, kątów i pól na powierzchni w przestrzeni trójwymiarowej

Weryfikacja:

- ocena przygotowania studenta do poszczególnych ćwiczeń oraz ocenę pracy studenta w formie 2 kolokwiów,
- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym

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

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