**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka w zastosowanich inżynierskich

**Koordynator przedmiotu:**

dr / Izabela Józefczyk / starszy wykładowca

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IS1A\_02

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykład 15h; Ćwiczenia 30h;
Przygotowanie się do zajęć 5h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 5h;
Przygotowanie do kolokwium 20h;
Razem 75h = 3 ECTS

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

Wykłady - 15h; Ćwiczenia - 30h; Razem 45h = 1,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

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

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15; Ćwiczenia: 15 - 30

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowym aparatem matematycznym z zakresu rachunku prawdopodobieństwa, statystyki, interpolacji, aproksymacji jak i metod różnicowych przydatnych dla kierunkowych przedmiotów inżynierii środowiska.

**Treści kształcenia:**

W1 Przestrzeń prawdopodobieństwa. Wybrane rozkłady prawdopodobieństwa w Rn
W2 Rozkład prawdopodobieństwa wektora losowego.
W3 Twierdzenia graniczne.
W4 Podstawowe pojęcia statystyki.
W5-6 Estymacja
W7-8 Wybrane testy hipotez statystycznych dotyczące średniej i wariancji.
W9-10 Interpolacja wielomianowa
W11-12 Aproksymacja wielomianowa
W13-14 Podstawy metody różnicowej

C1 Przestrzeń prawdopodobieństwa. Wybrane rozkłady prawdopodobieństwa w Rn
C2 Rozkład prawdopodobieństwa wektora losowego.
C3 Twierdzenia graniczne.
C4 Podstawowe pojęcia statystyki.
C5-6 Estymacja i model statystyczny eksperymentu
C7 Powtórzenie wiadomości z C1-C6
C8-9Wybrane testy hipotez statystycznych dotyczące średniej i wariancji.
C10-11 Interpolacja wielomianowa
C12 Aproksymacja wielomianowa
C13-14 Podstawy metody różnicowej
C15 Powtórzenie wiadomości z C8-C14

**Metody oceny:**

Zaliczenie przedmiotu uzyskuje się w oparciu o liczbę punktów uzyskanych z 2 kolokwiów (po 20 punktów każde), z wejściówek (2 punkty każda) oraz punktów uzyskanych za aktywność na zajęciach.
Kryterium oceny:
(0 - 50%) liczby punktów – ocena 2,0
<50 - 60%) – ocena 3,0
<60 - 70%) – ocena 3,5
<70 - 80%) – ocena 4,0
<80 - 90%) – ocena 4,5
<90 - 100%> – ocena 5,0.
Warunkiem uzyskania zaliczenia ćwiczeń jest otrzymanie minimum 50% punktów. Aktywna postawa studenta na zajęciach może podwyższyć ocenę z zaliczenia o pół stopnia. Zaliczenie wykładu student uzyskuje w oparciu o sumę punktów uzyskanych z teorii (przy zachowaniu kryterium oceny), zaliczenie ćwiczeń w oparciu o sumę punktów uzyskanych z zadań na kolokwiach i aktywność (przy zachowaniu kryteriu oceny). Ocena łączna uzyskana jest w oparciu o sumę punktów zdobytych z teorii i zadań przy zachowaniu kryterium oceny.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. W. Kordecki. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna .Definicje, twierdzenia i wzory. GiS
2. H. Jasiulewicz, W. Kordecki. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka Przykłady i zadania. GiS
3.Z.Fortuna, B,Macukow,J.Wąsowski. Metody numeryczne WNT

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01\_01:**

Ma podstawową wiedzę z zakresu przybliżonych metod rozwiązywania równań nieliniowych. Ma podstawową wiedzę o interpolacji, aproksymacji.

Weryfikacja:

kolokwium(I w1-6,c1-6;II w 7-14,c8-14), obserwacja zachowań na zajęciach, prace domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W01\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W01\_02:**

Posiada podstawową wiedzę w zakresie probabilistyki w szczególności rachunku prawdopodobieństwa i statystyki.

Weryfikacja:

kolokwium(I w1-6,c1-6;II w 7-14,c8-14), obserwacja zachowań na zajęciach, prace domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W01\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U09\_02:**

Potrafi rozwiązać proste zagadnienie interpolacyjne i ekstrapolacyjne z wykorzystaniem wielomianów.

Weryfikacja:

kolokwium (I w1-6,c1-6; II w 7-14, c 8-14)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U09\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U09\_03:**

Potrafi oszacować wartości wybranych parametrów rozkładów statystycznych. Potrafi wyznaczyć i zinterpretować wartości podstawowych statystyk.

Weryfikacja:

kolokwium (I w1-6,c1-6; II w 7-14, c 8-14)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U09\_03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o