**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka w zastosowanich inżynierskich

**Koordynator przedmiotu:**

dr/ Katarzyna Matczak/starszy wykładowca

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IN1A\_02

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykład 20h; Ćwiczenia 10h;
Przygotowanie się do zajęć 10h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 25h;
Przygotowanie do kolokwium 35h;
Razem 100h = 4 ECTS

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

Wykłady - 20h; Ćwiczenia - 10h; Razem 30h = 1,2 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: | 300h |
| Ćwiczenia: | 150h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

wykład: min. 15,ćwiczenia: 20 - 30

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest nabycie przez studenta podstawowych umiejętności z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, opracowywania wyników badań i testowania hipotez statystycznych jak również zapoznanie studentów z podstawowym aparatem matematycznym, dotyczącym interpolacji, aproksymacji oraz metod różnicowych.

**Treści kształcenia:**

W1. Elementy rachunku prawdopodobieństwa
W2-3. Podstawowe pojęcia statystyki matematycznej, momenty empiryczne, dystrybuanta empiryczna i histogram, rozkłady wybranych statystyk
W4. Estymacja punktowa i przedziałowa
W5. Testowanie hipotez – testy parametryczne i nieparametryczne
W6. Rozkłady wielowymiarowe, dwuwymiarowe rozkłady warunkowe, parametry rozkładów dwuwymiarowych: kowariancja i współczynnik korelacji, estymacja i testowanie współczynnika korelacji, proste regresji
W7. Interpolacja wielomianowa
W8. Aproksymacja wielomianowa
W9-10. Metoda różnicowa
C1. Podstawy kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa
C2. Wyznaczanie parametrów zmiennych losowych
C3. Znajdowanie momentów empirycznych
C4. Estymacja punktowa i przedziałowa
C5. Testowanie hipotez statystycznych – testy parametryczne i nieparametryczne
C6. Analiza parametrów rozkładów dwuwymiarowych
C7. Opracowywanie wyników badań
C8. Interpolacja wielomianowa
C9. Aproksymacja wielomianowa
C10. Metoda różnicowa

**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.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

"1. W. Kordecki. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Definicje, twierdzenia, wzory. GiS.
2. H. Jasiulewicz, W. Kordecki. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Przykłady i zadania. GiS.
3. W. Klonecki, Statystyka dla inżynierów. PWN.
4. W. Krysicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. cz. I, cz. II. PWN.
5. Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski. Metody numeryczne. WNT.
6. J. M. Jankwoscy. Przegląd metod i algorytmów numerycznych. cz. I. WNT."

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01\_01:**

Ma podstawową wiedzę o interpolacji, aproksymacji.

Weryfikacja:

kolokwium (I w1-5,c1-5; II w 6-9, c 6-9), prace domowe

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

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

**Charakterystyka W01\_02:**

Posiada podstawową wiedzę w zakresie rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej.

Weryfikacja:

kolokwium (I w1-5,c1-5; II w 6-9, c 6-9), prace domowe

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

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U09\_02:**

Potrafi rozwiązać proste zagadnienia interpolacyjne i ekstrapolacyjne z wykorzystaniem wielomianów.

Weryfikacja:

kolokwium (I w1-5,c1-5; II w 6-9, c 6-9)

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

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

**Charakterystyka U09\_03:**

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

Weryfikacja:

kolokwium (I w1-5,c1-5; II w 6-9, c 6-9)

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

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