**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka 3

**Koordynator przedmiotu:**

mgr Rafał Maj

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Podstawowe

**Kod przedmiotu:**

1110-IS000-ISP-3201

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykład: 15 godz.
Zapoznanie się z literaturą: 10 godz.
Zaliczenie wykładu: 5 godz.
Ćwiczenia: 30 godz.
Przygotowanie do kolokwiów: 20 godz.
Razem: 80 godz.

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

nie dotyczy

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

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

**Wymagania wstępne:**

Znajomość materiału matematyki wyższej z semestru 1 i 2

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Przedstawienie podstawowych wiadomości z wybranych działów matematyki stosowanej takich jak: analizy zespolonej i rachunku operatorowego opartego na przekształceniu Laplace'a oraz rachunku prawdopodobieństwa i statystyki.

**Treści kształcenia:**

1)Rozwiązywanie równań w dziedzinie zespolonej
2)Zadania z rachunku różniczkowego funkcji zmiennej zespolonej
3)Pochodna zespolona, warunki Cauchy'ego Riemanna, funkcje holomorficzne
4)Obliczanie residuów i całek krzywoliniowych za pomocą residuów
5-6)Metoda operatorowa (oparta na przekształcaniu Laplace'a) rozwiązywania liniowych równań różniczkowych zwyczajnych o stałych współczynnikach
7)Kolokwium 1
8)Rozwiązywanie zadań z prawdopodobieństwa klasycznego
9)Opis zmiennej losowej dyskretnej i ciągłej wraz z charakterystykami
10)Obliczanie prawdopodobieństw dla rozkładu normalnego
11)Zastosowania twierdzenia Moivre'a-Laplace'a
12)Obróbka statystyczna próbki losowej
13)Przykłady wyznaczania przedziałów ufności na wartość oczekiwaną i odchylenie standardowe
14)Przykłady weryfikacji hipotez
15)Kolokwium 2

**Metody oceny:**

Zaliczenie ćwiczeń: ocena jest zaokrągloną sumą punktów uzyskanych z dwóch kolokwiów punktowanych po 2,5 pkt.(minimum 3 pkt.)
Zaliczenie wykładu:na podstawie samodzielnej pracy dotyczącej statystyki opisowej "dużej" próbki (liczności 100) i weryfikacji hipotez opartej na tej próbce

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1)A.M.Kaczyński: Wybrane zagadnienia z matematyki stosowanej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007
2)J.Koronacki, J. Mielniczuk: Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych, WNT, Warszawa 2001

**Witryna www przedmiotu:**

https://moodle.is.pw.edu.pl/moodle/course/search.php?search=matematyka

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka IS\_W01:**

Umie zastosować technikę przekształcenia Laplace'a do rozwiązywania wybranych zagadnień modelowanych równaniami różniczkowymi zwyczajnymi o stałych współczynnikach.
Zdobywa podstawowe intuicje probabilistyczno-statystyczne w zjawiskach losowych.

Weryfikacja:

Kolokwium. Praca ze statystyki opisowej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka IS\_U02:**

Umie zastosować rachunek operatorowy (np. w automatyce, elektrotechnice itp.)
Potrafi wykorzystać znajomość poznanych metod probabilistyczno-statystycznych do rozwiązywania niektórych problemów praktycznych (np. niezawodności)

Weryfikacja:

Kolokwia z rachunku operatorowego i rachunku prawdopodobieństwa

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka IS\_K01:**

Docenia znaczenie poznanych metod rachunku operatorowego oraz metod statystycznych do rozwiązywania niektórych problemów z zakresu inżynierii środowiska

Weryfikacja:

Kolokwia

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K02, IS\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR, I.P6S\_KK