**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka w inżynierii mechanicznej

**Koordynator przedmiotu:**

dr / Izabela Józefczyk / starszy wykładowca

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

MS1A\_02

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2024/2025

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, przygotowanie do zaliczenia - 5, przygotowanie do kolokwium - 5 razem - 30; Ćwiczenia: liczba godzin według planu studiów - 30, przygotowanie do zajęć - 5, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, przygotowanie do zaliczenia - 5, przygotowanie do kolokwium - 15, razem - 60; Razem - 90

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

Wykłady - 15 h, Ćwiczenia - 30 h, Razem - 45 h = 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: 20 - 30

**Cel przedmiotu:**

Uzyskanie przez studenta wiedzy na temat aparatu matematycznego, który może być stosowany w mechanice oraz kształtowanie umiejętności posługiwania się metodami matematycznymi w opisie zjawisk fizycznych. Uzyskanie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie podstawowych pojęć rachunku prawdopodobieństwa, statystyki oraz przekształcenia Fouriera.

**Treści kształcenia:**

W 1 -Szeregi funkcyjne i zbieżność szeregu funkcyjnego.W 2 -Szereg trygonometryczny Fouriera. Warunki rozwijalności funkcji w szereg Fouriera.W 3- Rozwijanie w szereg Fouriera funkcji parzystych i funkcji nieparzystych.W 4 -Transformacja Fouriera. W 5,6 -Przestrzeń prawdopodobieństwa. Wybrane rozkłady prawdopodobieństwa w Rn. W 7,8- Rozkład prawdopodobieństwa wektora losowego. W 9 -Twierdzenia graniczne. W 10,11-Model statystyczny eksperymentu. Metoda największej wiarogodności estymacji parametrów modelu statystycznego. W12-15 -Wybrane testy hipotez statystycznych dotyczące średniej i wariancji.
C1- Szeregi funkcyjne i zbieżność szeregu funkcyjnego.C2 -Szereg trygonometryczny Fouriera. Warunki rozwijalności funkcji w szereg Fouriera. C3 -Rozwijanie w szereg Fouriera funkcji parzystych i funkcji nieparzystych. C 4 -Transformacja Fouriera.C 5,6-Przestrzeń prawdopodobieństwa. Wybrane rozkłady prawdopodobieństwa w Rn. C 7,8-Rozkład prawdopodobieństwa wektora losowego. C 9 -Powtórzenie wiadomości z C1-8. C 10- Twierdzenia graniczne. C 11,12- Model statystyczny eksperymentu. Metoda największej wiarogodności estymacji parametrów modelu statystycznego. C13-14 -Wybrane testy hipotez statystycznych dotyczące średniej i wariancji. C 15- Powtórzenie wiadomości z C11-14.

**Metody oceny:**

Uczestnictwo w ćwiczeniach jest obowiązkowe. Godziny nieobecności należy usprawiedliwić w czasie kolejnych zajęć. Zaliczenie przedmiotu uzyskuje się w oparciu o liczbę punktów uzyskanych z 2 kolokwiów ( po 20 punktów każde w tym 4 punkty z teorii), z 2 wejściówek ( 2 punkty każda ) oraz punktów uzyskanych za aktywność na zajęciach. Nie można na kolokwiach korzystać z notatek z wykładów i ćwiczeń. Przy ocenie końcowej brany jest pod uwagę stosunek studenta do przedmiotu i osoby prowadzącej. Proponowane terminy kolokwiów to VII i XIV zajęcia (może ulec zmianie po uzgodnieniu terminów).
Kryterium oceny:
(0%,50%) liczby punktów – ocena 2.0
<50%,60%) liczby punktów – ocena 3.0
<60%,70%) liczby punktów – ocena 3.5
<70%,80%) liczby punktów – ocena 4.0
<80%,90%) liczby punktów – ocena 4.5
<90%,100%> liczby punktów – ocena 5.0
Warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie minimum 50% punktów. Aktywna postawa studenta na zajęciach może podwyższyć ocenę z zaliczenia o pół stopnia.
W czasie pisania kolokwium student ma prawo korzystać kalkulatora (ale nie może być to kalkulator w telefonie komórkowym.) Zabrania się posiadania włączonych telefonów komórkowych w trakcie trwania kolokwium i wejściówki. Zaliczenie wykładu student uzyskuje w oparciu osumę punktów uzyskanych z teorii (przy zachowaniu kryteriu 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.H. Łubowicz, B. Wieprzkowicz, Matematyka. Podstawowe wiadomości teoretyczne i ćwiczenia dla studentów studiów inżynierskich, PWT, 4.W. Leksiński, I. Nabiałek, W. Żakowski, Matematyka . Definicje, twierdzenia, przykłady, zadania, WNT,5. M. Gewert,Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2. Definicje,Twierdzenia i wzory, GiS, 6. M. Gewert,Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania, GiS

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów, w tym nowe specjalności dostosowane do potrzeb rynku pracy, przygotowany w ramach zadania 7 projektu NERW PW

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01\_01:**

Ma wiedzę w zakresie szeregów Fouriera i warunków rozwijalności dowolnej funkcji w taki szereg.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1 - W4, C1 - C4), obserwacje na zajęciach (C2 - C3), prace domowe (C2 - C3)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W01\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W01\_03:**

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

Weryfikacja:

Kolokwium (I: W5 - W8, C5 - C8; II: W9 - W14, C10 - C14), obserwacje na zajęciach (C5 - C8, C11 - C14), prace domowe (C5 - C8, C11 - C14)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W01\_03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U09\_01:**

Potrafi rozwinąć funkcję w szereg Fouriera.

Weryfikacja:

Obserwacje na zajęciach (C2 - C3)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U09\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U09\_02:**

Potrafi zastosować wiedzę z zakresu probabilistyki do obróbki danych. Umie wyznaczyć prawdopodobieństwo w przestrzeni probabilistycznej. Umie wyznaczyć parametry zmiennych losowych i rozumie ich znaczenie, zna typowe rozkłady zmiennych losowych. Potrafi znaleźć podstawowe statystyki, przedziały ufności, zweryfikować proste hipotezy.

Weryfikacja:

Kolokwia (W5 - W11, C5 - C8, C11 - C14)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U09\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**