**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. 2017/2018

**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:**

W1 - Szeregi funkcyjne i zbieżność szeregu funkcyjnego. W2 - Szereg trygonometryczny Fouriera. Warunki rozwijalności funkcji w szereg Fouriera. W3 - Rozwijanie w szereg Fouriera funkcji parzystych i funkcji nieparzystych. W4 -Transformacja Fouriera. W5, W6 - Przestrzeń prawdopodobieństwa. Wybrane rozkłady prawdopodobieństwa w Rn. W7, W8 - Rozkład prawdopodobieństwa wektora losowego. W9 - Twierdzenia graniczne. W10, W11 - Model statystyczny eksperymentu. Metoda największej wiarogodności estymacji parametrów modelu statystycznego. W12-W15 - 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. C4 - Transformacja Fouriera. C5, C6 - Przestrzeń prawdopodobieństwa. Wybrane rozkłady prawdopodobieństwa w Rn. C7, C8 - Rozkład prawdopodobieństwa wektora losowego. C9 - Powtórzenie wiadomości z C1-C8. C10 - Twierdzenia graniczne. C11, C12- Model statystyczny eksperymentu. Metoda największej wiarogodności estymacji parametrów modelu statystycznego. C13, C14 - Wybrane testy hipotez statystycznych dotyczące średniej i wariancji. C15 - Powtórzenie wiadomości z C11-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%) 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 ćwiczeń jest otrzymanie minimum 50% punktów. Aktywna postawa studenta na zajęciach może podwyższyć ocenę z zaliczenia o pół stopnia.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Kordecki W.: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Definicje, twierdzenia i wzory. GiS. 2. Jasiulewicz H., Kordecki W.: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka. Przykłady i zadania. GiS. 3. Łubowicz H., Wieprzkowicz B.: Matematyka. Podstawowe wiadomości teoretyczne i ćwiczenia dla studentów studiów inżynierskich, PWT. 4. Leksiński W., Nabiałek I., Żakowski W.: Matematyka. Definicje, twierdzenia, przykłady, zadania, WNT. 5. Gewert M., Skoczylas Z.: Analiza matematyczna 2. Definicje,twierdzenia i wzory, GiS. 6. Gewert M., Skoczylas Z.: Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania, GiS.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 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 efekty kierunkowe:** M1A\_W01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt 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 efekty kierunkowe:** M1A\_W01\_03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U09\_01:**

Potrafi rozwinąć funkcję w szereg Fouriera.

Weryfikacja:

Obserwacje na zajęciach (C2 - C3)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

**Efekt 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 efekty kierunkowe:** M1A\_U09\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09