**Nazwa przedmiotu:**

Wybrane zagadnienia matematyki

**Koordynator przedmiotu:**

dr Paweł Wójcicki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika i Projektowanie Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ML.ZNK422

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

1) Liczba godzin kontaktowych - 47, w tym:
a) wykład - 27 godz.;
b) ćwiczenia - 18 godz.
c) konsultacje - 2 godz.
2. Praca własna studenta - 90 godzin, w tym:
a) samodzielne rozwiązywanie w domu zadań, przygotowywanie się do ćwiczeń - 20 godz.;
b) studiowanie literatury - 20 godz.;
c) przygotowywanie się do kolokwiów - 20 godz.;
d) przygotowanie się do egzaminu - 20 godz.;
e) rozwiązywanie zadań domowych - 10 godz.
Razem - 137 godzin.

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

2 punkty ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 45h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Nabycie przez studenta wiedzy potrzebnej do rozwiązywania zagadnień dla równań różniczkowych cząstkowych. Nabycie przez studenta wiedzy w zakresie modelowania zagadnień technicznych przy pomocy zagadnień stawianych dla równań różniczkowych cząstkowych. Nabycie przez studenta umiejętności wykorzystywania modeli matematycznych do prowadzenia obliczeń oraz wykorzystywania metod rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych do rozwiązywania zagadnień inżynierskich.

**Treści kształcenia:**

Równania różniczkowe cząstkowe rzędu pierwszego –równanie liniowe i quasi liniowe: rozwiązywanie metodą charakterystyk, zagadnienie Cauchy’ego. Równania różniczkowe cząstkowe rzędu drugiego – równania liniowe i prawie liniowe, klasyfikacja równań, zagadnienie Cauchy’ego, wzór d’Alemberta, zagadnienie brzegowo-początkowe dla równania typu hiperbolicznego – metoda separacji zmiennych Fouriera, zagadnienie brzegowo-początkowe dla równania typu parabolicznego – metoda separacji zmiennych Fouriera, całka Poissona, zagadnienie brzegowe Dirichleta i zagadnienie Neumanna dla równań typu eliptycznego, własności funkcji harmonicznych, zastosowanie funkcji Bessela do rozwiązywania zagadnienia membrany kołowej i zagadnienia stygnącego walca.

**Metody oceny:**

Dwa kolokwia, praca domowa, egzamin końcowy z całego materiału.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ML.ZNK422\_W1:**

Ma wiedzę potrzebną do rozwiązywania zagadnień dla równań różniczkowych cząstkowych.

Weryfikacja:

Kolokwium, praca domowa, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNK422\_W1:**

Ma wiedzę w zakresie modelowania zagadnień technicznych przy pomocy zagadnień stawianych dla równań różniczkowych cząstkowych.

Weryfikacja:

Kolokwium, zadanie domowe, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.ZNK422\_U1:**

Potrafi wykorzystywać modele matematyczne do prowadzenia obliczeń.

Weryfikacja:

Kolokwium, ocena zadań domowych, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNK422\_U2:**

Potrafi wykorzystywać metody rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych do rozwiązywania zagadnień inżynierskich.

Weryfikacja:

Kolokwium, ocena zadań domowych, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**