**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka II

**Koordynator przedmiotu:**

dr /Antoni Sadowski / docent

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla wydziału

**Kod przedmiotu:**

WN2A\_01

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2016/2017

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Wykład 20h; Ćwiczenia 10h;
Przygotowanie się do zajęć 20h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 30h;
Przygotowanie do zaliczenia 25h;
Przygotowanie do egzaminu 20h;
Razem 125h = 5 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:**

Matematyka dla studiów inżynierskich I stopnia

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15; Ćwiczenia: 15 - 30

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studenta z zastosowaniem wybranych metod równań różniczkowych cząstkowych i rachunku wariacyjnego do rozwiązywania zagadnień inżynierskich. Wykształcenie umiejętności formułowania i rozwiązywania typowych zagadnień brzegowych i brzegowo – początkowych, podstawowych zagadnień rachunku wariacyjnego oraz stosowania notacji tensorowej.

**Treści kształcenia:**

W1. Szereg trygonometryczny Fouriera. Twierdzenie Dirichleta o zbieżności trygonometrycznego szeregu Fouriera. W2. Transformacja Fouriera i jej podstawowe własności. W3. Równania różniczkowe cząstkowe I rzędu - równania liniowe i quasi-liniowe, metoda charakterystyk i zagadnienie Cauchy'ego. W4. Równania różniczkowe cząstkowe II rzędu - klasyfikacja i sprowadzanie do postaci kanonicznej. W5-6. Metoda rozdzielenia zmiennych dla równań (zagadnień) - przewodnictwa cieplnego oraz struny drgającej. W7. Metoda rozdzielenia zmiennych dla równania Laplace'a w kole (zagadnienie Dirichleta). Metoda różnic skończonych. W8-9. Elementy rachunku wariacyjnego. W9-10.Elementy rachunku tensorowego.
C1. Rozwijanie funkcji w szereg trygonometryczny Fouriera. C2. Rozwiązanie równania przewodnictwa cieplnego. C3. Zagadnienie Cauchy'ego dla równania różniczkowego cząstkowego I rzędu. C4. Sprowadzanie do postaci kanonicznej równań cząstkowych II rzędu o dwóch zmiennych niezależnych. C5. Kolokwium. C6-7. Metoda rozdzielenia zmiennych dla wybranych zagadnień. C8. Wyznaczanie ekstremali i ekstremów wybranych funkcjonałów. C9. Kolokwium. C10. Tensory kowariantne, kontrawariantne oraz mieszane.

**Metody oceny:**

1. W trakcie ćwiczeń student może uzyskać 40 punktów, odbędą się dwa kolokwia ze zrealizowanego materiału i zadań domowych, sprawdzające stopień osiągania przez studenta realizowanych efektów kształcenia.
2. Warunkiem koniecznym zaliczenia ćwiczeń i przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie przez studenta w trakcie ćwiczeń co najmniej 20 punktów.
3. Egzamin składa się z części zadaniowej i teoretycznej. Student może uzyskać 60 punktów. Żeby wynik egzaminu uznać za pozytywny konieczne jest zdobycie co najmniej 30 punktów i osiągnięcie przez studenta wszystkich zrealizowanych efektów kształcenia.
4.Ocena łączna z przedmiotu wynika z sumy punktów uzyskanych z ćwiczeń i pozytywnego wyniku egzaminu : <0 , 50) - 2,0;
<50 , 60) - 3.0;
<60 , 70) - 3.5;
<70 , 80) - 4.0;
<80 , 90) - 4.5;
< 90 ,100> - 5.0.
5. W trakcie pisania sprawdzianów, kolokwiów oraz egzaminów student nie może korzystać z materiałów pomocniczych.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1.W. Żakowski, W. Leksiński, Matematyka, część IV z serii Podręczniki Akademickie eit, WNT, 2002. 2.W.Stankiewicz, J. Wojtowicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, PWN, Warszawa 1988. 3. E. Kącki, L. Siewierski, Wybrane działy matematyki wyższej z ćwiczeniami, PWN, Warszawa 1985.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01\_01:**

 Ma podstawową wiedzę o szeregach Fouriera i transformacji Fouriera oraz zna przykłady ich zastosowań. Ma wiedzę w zakresie wyznaczania rozwiązań zagadnienia Cauchy'ego dla równań różniczkowych cząstkowych I rzędu - liniowego i quasi-liniowego. Ma wiedzę jak sprowadzić równanie różniczkowe cząstkowe II rzędu o dwóch zmiennych niezależnych do postaci kanonicznej. Zna podstawowe zastosowania tych równań. Zna podstawy rachunku wariacyjnego. Ma wiedzę jak wyznaczyć ekstremale oraz jak określić rodzaj ekstremum wybranych funkcjonałów. Zna podstawy rachunku tensorowego.

Weryfikacja:

Kolokwium (I W1-W4, C1-C4; II W5-W8, C6-C8), obserwacja zachowań na zajęciach (C1-C10), egzamin (W1-W10, C1-C10).

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_W01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U09\_01:**

 Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania typowych inżynierskich zagadnień podstawy równań różniczkowych cząstkowych rzędu drugiego z dwoma zmiennymi niezależnymi i rachunku wariacyjnego.

Weryfikacja:

Kolokwium (I W1-W4, C1-C4; II W5-W8, C6-C8), obserwacja zachowań na zajęciach (C1-C10), egzamin (W1-W10, C1-C10).

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_U09\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09