**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka II

**Koordynator przedmiotu:**

dr /Izabela Józefczyk/ starszy wykładowca

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

WN2A\_01

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Wykład 20h; Ćwiczenia;
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 I dla studiów I stopnia

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15; Ćwiczenia: 15 - 30

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z zastosowaniem metod matematycznych: równań
różniczkowych cząstkowych i rachunku wariacyjnego
do rozwiązywania zagadnień inżynierskich.
Wykształcenie umiejętności formułowania i rozwiązywania typowych zagadnień brzegowych i brzegowo – początkowych w obszarze równań różniczkowych,
podstawowych zagadnień rachunku wariacyjnego
oraz rachunku tensorowego.

**Treści kształcenia:**

W1. Równania różniczkowe cząstkowe I rzędu: równania liniowe i quasi-liniowe
W2. Równania różniczkowe cząstkowe II rzędu: równania eliptyczne, paraboliczne, hiperboliczne
W3. Zastosowania równań różniczkowych cząstkowych. Równanie struny, równania falowe, równanie przewodnictwa, równanie Laplace’a
W4. Metody numeryczne rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych
W5-6.Elementy rachunku wariacyjnego
W7-8.Elementy rachunku tensorowego.
W9 Szeregi Fouriera
W10 Zastosowanie szeregów Fouriera.
Transformacja Fouriera, przykłady zastosowań
C1. Rozwiązywanie równań różniczkowych cząstkowych I rzędu liniowych i quasi-liniowych
C2. Metody rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych II rzędu
C3. Rozwiązywanie zagadnień brzegowych i brzegowo – początkowych dla równań różniczkowych cząstkowych: eliptycznych, parabolicznych, hiperbolicznych
C4. Zastosowania równań różniczkowych cząstkowych
C5.Zebranie wiadomości z ćw 1-4
C6.Elementy rachunku wariacyjnego
C7. Elementy rachunku tensorowego
C8. Rozwijanie funkcji w szereg Fouriera.Zbieżność szeregów Fouriera
C9. Zastosowanie szeregów Fouriera do rozwiązywania równań różniczkowych
Przekształcenie Fouriera: własności przekształcenia, splot funkcji, zastosowania przekształcenia Fouriera
C10.Zebranie wiadomości z ćw 6-9

**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 40 punktów każde).Nie można na nich korzystać z notatek z wykładów i ćwiczeń.Student może posiadać , zapisane na jednej kartce wzory,wartości i wykresy funkcji trygonometrycznych.
Przy ocenie końcowej brany jest pod uwagę stosunek studenta do przedmiotu i osoby prowadzącej. Proponowane terminy kolokwiów to V i X zajęcia.
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.
Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń. Jest on przeprowadzany w czasie sesji w dwóch terminach.
W czasie pisania egzaminu oraz 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 egzaminu.
Kryterium oceny z egzaminu takie jak przy zaliczeniu.

**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, 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 wiedzę w zakresie rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych I rzędu: równania liniowe i quasi-liniowe.Ma wiedzę jak sprowadzić równania różniczkowe cząstkowe II rzędu: równania eliptyczne, paraboliczne, hiperboliczne do postaci kanonicznej.Zna podstawowe zastosowania tych równań.Zna podstawy rachunku wariacyjnego.Ma wiedzę jak znaleźć ekstremale oraz jak określić rodzaj ekstemum.Zna podstawy rachunku tensorowego i jego zapisu.Ma podstawową wiedzę o szeregach Fouriera.Zna pojęcie transformacji Fouriera i przykłady zastosowań.

Weryfikacja:

kolokwium(I w1 -w4,c1-4;II w 5-9,c6-9),odpowiedzi na zajęciach(c1-3,c6-9),prace domowe, egzamin(w1-10,c1-4,c6-9)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01

**Efekt W04\_01:**

Ma podstawową wiedzę o tensorach wykorzystywaną do teorii sprężystości

Weryfikacja:

odpowiedzi ustne na zajęciach(c7)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_W04\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U09\_01:**

Potrafi formułować i rozwiązywać typowe inżynierskie zagadnienia brzegowe i brzegowo – początkowe w obszarze równań różniczkowych cząstkowych. Potrafi formułować i rozwiązywać problemy inżynierskie z wykorzystaniem podstawowych elementów rachunku wariacyjnego.

Weryfikacja:

kolokwium(I ;II ),odpowiedzi na zajęciach(c1-4,6),prace domowe, egzamin

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09