**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka II

**Koordynator przedmiotu:**

dr /Izabela Józefczyk/ starszy wykładowca

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty wspólne dla Wydziału

**Kod przedmiotu:**

WS2A\_01

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykład 15h; Ćwiczenia 15h;
Przygotowanie się do zajęć 5h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10h;
Przygotowanie do zaliczenia 14h;
Przygotowanie do kolokwium 15h;
Razem 75h = 3 ECTS

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

Wykłady - 15h; Ćwiczenia - 15h; 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: | 15h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

matematyka kursu dla studiów I stopnia

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15; Ćwiczenia: 15 - 30

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z zastosowaniem metod matematycznych:rachunku tensorowego i rozwinięć w szereg Fouriera do rozwiązywania zagadnień inżynierskich. Wykształcenie umiejętności formułowania i rozwiązywania typowych zagadnień rachunku tensorowego oraz zadań związanych z wykorzystaniem szeregów Fouriera.

**Treści kształcenia:**

W1-2 . Podstawowe pojęcia rachunku tensorowego: pojęcie tensora, podstawowe działania algebraiczne.
W3 . Symbole Christoffela.
W4 . Pochodne tensorów.
W5-6 . Szeregi Fouriera: rozwinięcie Fouriera funkcji ciągłych.
W7-8 . Różniczkowanie i całkowanie szeregów Fouriera.
W9 . Zbieżność szeregów Fouriera.
W10-11 . Rozwinięcie funkcji w szereg sinusów i w szereg cosinusów.
W12-13 . Zastosowanie szeregów Fouriera.
W14-15 . Transformacja Fouriera, przykłady zastosowań.
C1 . Elementy rachunku tensorowego: tensory kowariantne, kontrawariantne, mieszane.
C2 . Podstawowe działania algebraiczne na tensorach.
C3 . Tensory metryczne.
C4 . Symbole Christoffela.
C5 . Pochodne tensorów.
C6.Zebranie wiadomości z ćw 1-5
C7-8 . Rozwijanie funkcji w szereg Fouriera.
C9 . Zbieżność szeregów Fouriera.
C10-11 . Rozwinięcie funkcji w szereg sinusów i w szereg cosinusów.
C12-13. Zastosowanie szeregów Fouriera .
C14. Przekształcenie Fouriera: własności przekształcenia, splot funkcji, zastosowania przekształcenia Fouriera.
C15.Zebranie wiadomości z ćw 7-14

**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 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 VIII i XV zajęcia.(może ulec zmianie po uzgnieniu 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 ćwiczeń 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.

**Egzamin:**

nie

**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:**

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

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01\_01:**

Zna podstawy rachunku tensorowego i jego zapisu.Ma podstawową wiedzę o szeregach Fouriera.Zna pojęcie transformacji Fouriera i przykłady zastosowań. Ma wiedzę na temat praktycznych zastosowań tensorów i przekształcenia Fouriera w technice.

Weryfikacja:

kolokwium(I w1 -w4c1-5;II w 5-15,c7-14),odpowiedzi na zajęciach(c1-5,c7-14),prace domowe

**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

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U09\_01:**

Potrafi formułować i rozwiązywać problemy inżynierskie z wykorzystaniem podstawowych elementów rachunku tensorowego oraz rozwinięć w szereg Fouriera.

Weryfikacja:

odpowiedzi ustne na zajęciach(c1-5,7-14)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09