**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka II

**Koordynator przedmiotu:**

dr /Izabela Józefczyk/ starszy wykładowca

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla wydziału

**Kod przedmiotu:**

WS2A\_01\_01

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2016/2017

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Wykład 30h; Ćwiczenia 30h;
Przygotowanie się do zajęć 10h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10h;
Przygotowanie do zaliczenia 15h;
Przygotowanie do kolokwium 15h;
Przygotowanie do egzaminu 15h;
Razem 125h = 5 ECTS

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

Wykłady - 30h; Ćwiczenia - 30h; Razem 60h = 2,4 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: | 30h |
| Ćwiczenia: | 30h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15; Ćwiczenia: 15 - 30

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z zastosowaniem metod matematycznych: rozwinięć w szereg Fouriera oraz równań różniczkowych cząstkowych do rozwiązywania typowych zagadnień inżynierskich a także zadań związanych z wykorzystaniem szeregów Fouriera. Wykształcenie umiejętności formułowania i rozwiązywania typowych zagadnień brzegowych i brzegowo – początkowych w obszarze równań różniczkowych.

**Treści kształcenia:**

W1-2 . Szeregi Fouriera: rozwinięcie Fouriera funkcji ciągłych.
W3-4 . Różniczkowanie i całkowanie szeregów Fouriera
W5 . Zbieżność szeregów Fouriera
W6-7 . Rozwinięcie funkcji w szereg sinusów i w szereg cosinusów Zastosowanie szeregów Fouriera.
W8.Transformacja Fouriera, przykłady zastosowań
W 9-10. Równania różniczkowe cząstkowe I rzędu: równania liniowe i quasi-liniowe
W 11-13. Równania różniczkowe cząstkowe II rzędu: równania eliptyczne, paraboliczne, hiperboliczne W 14-15. Zastosowania równań różniczkowych cząstkowych. Równanie struny, równania falowe, równanie przewodnictwa, równanie Laplace’a.
C1-2 . Rozwijanie funkcji w szereg Fouriera.
C3 . Zbieżność szeregów Fouriera
C4-5 . Rozwinięcie funkcji w szereg sinusów i w szereg cosinusów.
C6-7. Zastosowanie szeregów Fouriera Przekształcenie Fouriera: własności przekształcenia, splot funkcji, zastosowania przekształcenia Fouriera.
C8.Zebranie wiadomości z ćw 1-7
C9-10. Rozwiązywanie równań różniczkowych cząstkowych I rzędu liniowych i quasi-liniowych
C11-12. Metody rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych II rzędu
C13-14. Rozwiązywanie zagadnień brzegowych i brzegowo – początkowych dla równań różniczkowych cząstkowych: eliptycznych, parabolicznych, hiperbolicznych
Zastosowania równań różniczkowych cząstkowych.
C15.Zebranie wiadomości z ćw 9-14.

**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%) – ocena 3,0
<60 - 70%) – ocena 3,5
<70 - 80%) – ocena 4,0
<80 - 90%) – ocena 4,5
<90 - 100%> – 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. Kryterium oceny z egzaminu takie jak przy zaliczeniu.
Ocena końcowa zależy od sumy punktów uzyskanych na ćwiczeniach i egzaminie.

**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:**

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 podstawową wiedzę o szeregach Fouriera oraz wiedzę w zakresie rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych I rzędu: równań liniowych i quasi-liniowych. Ma wiedzę na temat praktycznych zastosowań przekształcenia Fouriera w technice .Zna pojęcie transformacji Fouriera i przykłady zastosowań. Ma wiedzę jak sprowadzić równania różniczkowe cząstkowe II rzędu: równania eliptyczne, paraboliczne, hiperboliczne do postaci kanonicznej. Zna podstawowe zastosowania tych równań

Weryfikacja:

kolokwium(I w1 –w8,c1-7;II w 9-15,c9-14),odpowiedzi na zajęciach(c1-7,c9-14),prace domowe, egzamin(w1-15,c1-7,c9-14)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U09\_01:**

Potrafi wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania problemów inżynierskich podstawowe elementy rozwinięć w szereg Fouriera.Potrafi wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania typowych inżynierskich zagadnień równań różniczkowych cząstkowych rzędu drugiego

Weryfikacja:

Obserwacja zachowań na zajęciach(c1-7 ,9-14)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09