**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka 3

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Maciej Mączyński, dr Eugenia Ciborowska - Wojdyga

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

30 godzin wykladow + 30 godzin cwiczen + 30 godz. ćwiczeń + 30 godz. przygotowania do ćwiczeń i egzaminu
Razem 90 godz. - 3 ECTS

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

30 godz. wykładu + 30 godz. ćwiczeń = 60 godz. - 2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

przygotowanie się do ćwiczeń i egzaminu 1 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 450h |
| Ćwiczenia:  | 450h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Zaliczenie i egzamin z matematyki sem. I i II.

**Limit liczby studentów:**

100

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z metodami matematycznymi stosowanymi w inżynierii chemicznej i procesowej.

**Treści kształcenia:**

Układy ortogonalne, definicje, przykłady, współczynniki Fouriera; Ortogonalizacja Gram-Schmidta, wielomiany ortogonalne; Twierdzenie o najlepszej aproksymacji układami ortogonalnymi. 4. Szereg trygonometryczny Fouriera w przedziale dowolnym, obliczanie współczynników; Równania różniczkowe cząstkowe II rzędu, klasyfikacja; Twierdzenie o niezmienniku znaku wyróżnika względem grupy przekształceń afinicznych; Sprowadzanie równań cząstkowych do postaci kanonicznej; Wyprowadzenie równania przewodnictwa ciepła w pręcie; Rozwiązanie równania przewodnictwa ciepła w pręcie (dwa przypadki: oba końce w stałej temperaturze lub oba końce izolowane); Zastosowanie równania przewodnictwa do obliczania przepływu ciepła w płytach i w walcu; Równanie Bessela, funkcje Bessela; Zastosowanie przekształcenia Laplacea do rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych; Liniowe operatory różnicowe, związki między nimi; Wzór interpolacyjny Newtona; Wzór interpolacyjny Lagrangea; różniczkowanie numeryczne; całkowanie numeryczne; równania różnicowe liniowe; Zastosowanie równań różnicowych do projektowania kolumn rektyfikacyjnych i procesów wielostopniowych inżynierii chemicznej; Podstawy rachunku wariacyjnego.

**Metody oceny:**

Dwa kolokwia na ćwiczeniach i egzamin.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

T. Traczyk, M. Mączyński, Matematyka Stosowana w Inżynierii Chemicznej, PWN E. Ciborowska-Wojdyga, Ćwiczenia z matematyki dla studentów Wydziału Chemicznego i Inżynierii Chemicznej, OWPW J. Ciborowski, Inżynieria Chemiczna, WNT

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

Przedmiot jest istotny dla kierunku Inzynierii Chemicznej i Procesowej

## Efekty przedmiotowe

### Profil praktyczny - umiejętności

**Efekt U-02:**

Umie sformułować model matematyczny dla procesow przewodnictwa ciepła i go rozwiązać.

Weryfikacja:

Sprawdzenie umiejętności na egzaminie.

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil praktyczny - kompetencje społeczne

**Efekt S\_01:**

Umie w zespole rozwiązywać problemy i je omawiać. Rozumie potrzebę społeczna stsowania matematyki, zna jej znaczenie społeczne.

Weryfikacja:

Rozmowa na egzaminie z wykładowcą o posiadanych kompetencjach społecznych.

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W\_01:**

ma wiedzę z zakresu matematyki przydatną do wykorzystania metod matematycznych w zagadnieniach inżynierii chemicznej i procesowej

Weryfikacja:

2 kolokwia na ćwiczeniach i egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U\_01:**

umie firmułowac model matematyczny dla procesów przewodnictwa ciepła i go rozwiązać

Weryfikacja:

2 kolokwia na ćwiczeniach i egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U05

**Efekt U\_02:**

umie rozwiązywac równania róznicowe inżynierii chemicznej w zastosowaniu do kolumny rektyfikacyjnej i procesów wielostopniowych

Weryfikacja:

2 kolokwia na ćwiczeniach i egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U05

**Efekt U\_03:**

umie stosować szereg Fouriera-Bessela w zagadnieniach inżynierii chemicznej i procesowej

Weryfikacja:

2 kolokwia na ćwiczeniach i egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U05

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K\_01:**

umie w zespole rozwiażywać problemy i je omawiać

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01

**Efekt K\_02:**

rozumie potrzebę społeczną stosowania matematyki i zna jej znaczenie

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K05