**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka w technologii chemicznej

**Koordynator przedmiotu:**

dr. hab. inż. Lech Gmachowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

CS1A\_05

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 35; przygotowanie do kolokwium - 20, Razem 50h

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

Wykłady - 30 h, Razem - 30 h = 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: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

wykład: min. 15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie wykorzystania rachunku operatorowego, teorii podobieństwa zjawisk i procesów, analizy wymiarowej oraz optymalizacji w technologii chemicznej.

**Treści kształcenia:**

W1. Przekształcenie Laplace'a (definicja oryginału, definicja przekształcenia Laplace'a, właściwości przekształcenia Laplace'a, metody wzynaczania transformaty Laplace'a funkcji); W2. Splot funkcji (definicja splotu funkcji, właściwości splotu funkcji, definicja transformaty Laplace'a splotu funkcji, całka Duhamela, metody wyznaczania transformaty Laplace'a splotu funkcji); W3. Przekształcenie odwrotne do przekształcenia Laplace'a (definicja przekształcenia odwrotnego do przekształcenia Laplace'a, właściwości przekształcenia odwrotnego do przekształcenia Laplace'a, metody wyznaczania transformaty odwrotnej - oryginału); W4. Teoria podobieństwa zjawisk i procesów (analiza podobieństwa równania różniczkowego opisującego proces); W5. Metoda analizy wymiarowej i przykłady problemów możliwych do rozwiązania tą metodą (twierdzenie Buckinghama); W6. Tworzenie modelu procesu na podstawie analizy danych doświadczalnych; W7.Powiększanie skali procesu w zależności od istniejącego opisu matematycznego; W8. Wybrane elementy rachunku różniczkowego i całkowego w optymalizacji (opracowanie modelu matematycznego procesu i ograniczeń, rozwiązanie i analiza wyników)

**Metody oceny:**

Dwa kolokwia pisemne po zrealizowaniu tematyki określonej części wykładu.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Malatyńska G.: Przekształcenia całkowe i rachunek operatorowy. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej. Koszalin 2001;
2. Świetlicka A., Rybarczyk A., Jurkowlaniec A.: Rachunek operatorowy. Metody rozwiązywania zadań. PWN, Warszawa 2012;
3. Bretsznajder S.: Podstawy ogólne technologii chemicznej. WNT, Warszawa 1973;
4. Kucharski S.: Podstawy obliczeń projektowych w technologii chemicznej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2005

**Witryna www przedmiotu:**

portaliusz.pw.plock.pl

**Uwagi:**

Zajęcia z przedmiotu będą realizowane przy użyciu nowych technik multimedialnych m.in. platformy e-learningowej Moodle.
Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 8 Programu NERW.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Ma wiedzę z zakresu algebry i analizy matematycznej przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W15:**

Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu technologii chemicznej

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o