**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka w technologii chemicznej - projekt

**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:**

CN1A\_05P

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Projekt: liczba godzin według planu studiów - 20; przygotowanie do zajęć - 15; zapoznanie ze wskazaną literaturą - 15; opracowanie rozwiązań zadań projektowych - 25; Razem 75 h

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

Projekt - 20 h; Razem - 20 h = 0,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt: liczba godzin według planu studiów - 20; przygotowanie do zajęć - 15; zapoznanie ze wskazaną literaturą - 15; opracowanie rozwiązań zadań projektowych - 25; Razem 75 - 3 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Projekt: 10-12

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta umiejętności rozwiązywania zadań charakterystycznych dla technologii chemicznej przy użyciu programu MATLAB.

**Treści kształcenia:**

P1. Omówienie działania oraz funkcji programu MATLAB; P2. Wykonywanie obliczeń matematycznych z obszaru algebry liniowej z wykorzystaniem programu MATLAB (działania na wektorach, działania na macierzach, rozwiązywanie układów równań liniowych); P3. Wykonywanie obliczeń matematycznych z obszaru analizy matematycznej z wykorzystaniem programu MATLAB (wyznaczanie pochodnych funkcji, wyznaczanie całek pojedynczych funkcji, wyznaczanie całek podwójnych funkcji, rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych, wyznaczanie pierwiastków wielomianu); P4. Tworzenie wykresów z wykorzystaniem programu MATLAB (wykresy dwuwymiarowe, wykresy trójwymiarowe); P5. Tworzenie modelu procesu na podstawie znajomości istotnych parametrów procesu; P6. Wyznaczanie stałych w równaniu Arrheniusa na podstawie danych doświadczalnych; P7. Analiza optimum temperaturowego dla reakcji odwracalnej; P8. Wykorzystanie programu MATLAB w optymalizacji procesowej; P9. Optymalizacja z ograniczeniem metodą numeryczną i graficzną

**Metody oceny:**

zgodnie z regulaminem przedmiotu

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Pratap R.: MATLAB dla naukowców i inzynierów. PWN, Warszawa 2015;
2. Urbaniec K.: Optymalizacja w projektowaniu aparatury procesowej. WNT, Warszawa 1979

**Witryna www przedmiotu:**

portaliusz.pw.plock.pl

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

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

Weryfikacja:

Zadanie projektowe.

**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:

Zadanie projektowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W15

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U07:**

Potrafi posługiwać się właściwie dobranymi narzędziami komputerowego wspomagania projektowania i symulacji procesów technologicznych

Weryfikacja:

Zadanie projektowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U07

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

**Charakterystyka U09:**

Potrafi przedstawiać otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U10:**

Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich w technologii chemicznej metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U12:**

Potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań inżynierskich.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U25:**

Potrafi wybrać metody i narzędzia do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich typowych dla technologii chemicznej.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U25

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o