

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Modelowanie i projektowanie procesów technologicznych (WTCCXWSJ-MiPPT)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Modeling and design of technological processes**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii

Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii

Cykl dydaktyczny: Semestr letni 2025/2026

Koordynator przedmiotu cyklu: prof. dr hab. inż. Waldemar Trzciński

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Poznanie podstawowych modeli technologicznych, reguł modelowania, projektowania i symulacji procesów technologicznych. Etapy projektowania i zwiększanie skali. Bilansowanie materiałowe i energetyczne oraz zasady budowania modeli matematycznych. Poznanie pakietu CHEMCAD i wykorzystanie go do projektowania i symulacji procesów technologicznych.

Opis:

1. Wprowadzenie do modelowania i symulacji. Model empiryczny, analogowy, fizyczny i matematyczny. Modele symulacyjne czarnej i białej skrzynki, modele o elementach skupionych i rozłożonych (w4)
2. Projektowanie procesów technologicznych. Przejście od modelu laboratoryjnego do instalacji technicznej. Powiększanie skali procesu (w2)
3. Komputerowe modelowanie procesów technologicznych z wykorzystaniem programu ChemCad, moduły ChemCad, praca z programem (w2, c6)
4. Przykładowy projekt z ChemCad (w2, c4)
5. Wyznaczanie stanu równowagi chemicznej reagentów (w2, c4)
6. Bilans materiałowy w procesach chemicznych. Reaktory chemiczne (w4, c6)
7. Procesy transportu w zagadnieniach jednowymiarowych. Symulacja diagramów strumieniowych (w4, c6)

Literatura:

Literatura podstawowa:

1. Stanisław Kucharski, Józef Głowiński, Podstawy obliczeń projektowych w technologii chemicznej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2005, 2010

2. L. Synoradzki, Projektowanie procesów technologicznych, Politechnika Warszawska, 2001

3. Z. Pakowski, M. Głębowski, Symulacja procesów inżynierii chemicznej, Politechnika Łódzka, 2001.

4. CHEMCAD Version 7. User Guide, Chemstations, https://www.chemstations.com/content/documents/CHEMCAD_7_User_Guide.pdf

Literatura pomocnicza:

1. B. A. Finlayson, Introduction to chemical engineering computing, Wiley, 2005.

2. Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski, Metody numeryczne, Politechnika Warszawska, 1993.

Efekty uczenia się:

W1 - Opanował wiedzę z matematyki pozwalającą na posługiwanie się metodami obliczeniowymi w chemii i wykorzystanie ich do opisu procesów fizykochemicznych i technologicznych. K_W11

W2 - Zna wybrane pakiety obliczeniowe wykorzystywane w chemii i technologii chemicznej. K_W13

U1 - Potrafi opisać matematycznie proste problemy z zakresu chemii, inżynierii i technologii chemicznej. Umie korzystać z pakietów informatycznych przydatnych w modelowaniu i projektowaniu procesów technologicznych. K_U08

K1 - Krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i odbierane treści. Uznaje znaczenie wiedzy w samodzielnym rozwiązywaniu problemów praktycznych. K_K01

Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot zaliczany jest na podstawie wyników z egzaminu w formie pisemnej i zaliczenia ćwiczeń.

Ćwiczenia zaliczane są na podstawie obecności oraz sprawozdań z wykonywanych zadań.

Efekty W1, W2 weryfikowane są podczas egzaminu.

Efekty U1 i K1 sprawdzane są w trakcie realizacji ćwiczeń.

Praktyki zawodowe:

brak

Forma studiów

stacjonarne

Rodzaj studiów

jednolite magisterskie

Rodzaj przedmiotu

obowiązkowy

Przedmioty wprowadzające

matematyka
technologie informacyjna
chemia fizyczna
technologia chemiczna
inżynieria chemiczna
metody obliczeniowe w chemii

Programy
Jednolite studia magisterskie wojskowe / chemia
Forma zajęć liczba godzin/rygor
W 20/x C 26/+
Autor
prof. dr hab. inż. Waldemar Trzciński
Bilans ECTS
1. Udział w wykładach / 20 2. Samodzielne studiowanie tematów wykładów / 10 3. Udział w ćwiczeniach / 26 4. Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń / 20 5. Przygotowanie do zaliczenia wykładów / 20 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 96 / 4 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1. + 3. = 46 / 2 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3. + 4. = 46 / 1,5 ECTS
Dane dotyczące przedmiotu cyklu:
Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:
Egzamin