

2 wp. 
Prof. dr hab. inż. Stanisław Cudziło

Nazwa przedmiotu: **Modelowanie i projektowanie procesów technologicznych**
Nazwa w jęz. angielskim: **Modeling and design of technological processes**
Kod przedmiotu: WTCCXCSI-PPT

Dane dotyczące przedmiotu:
Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Obowiązuje od naboru październik 2016

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:		
Egzamin		
Język wykładowy:		
polski		
Skrócony opis:		
Poznanie reguł modelowania i projektowania procesów technologicznych i zasady zwiększania skali procesu technologicznego. Matematyczne modelowanie procesów chemicznych, posługiwanie się istotnymi dla modelowania metodami numerycznymi i narzędziami informatycznymi.		
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 (w2) 2. Projektowanie procesów technologicznych. Przejście od modelu laboratoryjnego do instalacji technicznej. Powiększanie skali (w2) 3. Wybrane metody numeryczne: układy równań liniowych, poszukiwanie minimum funkcji jednej zmiennej, metody całkowania numerycznego (metody trapezów i Simpsona), numeryczne metody rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych (w6, ćw4) 4. Komputerowe modelowanie procesów technologicznych z wykorzystaniem programu CHEMCAD, moduły CHEMCAD, praca z programem (w2, ćw16) 5. Przykładowy projekt w programie CHEMCAD (w2) 6. Wyznaczanie stanu równowagi chemicznej reagentów (w2, ćw2) 7. Bilans materiałowy w procesach chemicznych. Reaktory chemiczne (w2, ćw2) 8. Procesy transportu w zagadnieniach jednowymiarowych. Symulacja diagramów strumieniowych (w2, ćw2)		
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. Uzupełniająca: 1. J. Głowiński, Przykłady i zadania do przedmiotu Podstawy technologii chemicznej, Politechnika Warszawska, 1991 2. B. A. Finlayson, Introduction to chemical engineering computing, Wiley, 2005. 3. J. Ingham i inni. Chemical engineering dynamics, WILEY-VCH, 2007. 4. Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski, Metody numeryczne, Politechnika Warszawska, 1993		
Efekty kształcenia:		
Numer	Opis	Odniesienie do efektów kierunkowych
W1	Opanował wiedzę z matematyki i informatyki pozwalającą na posługiwanie się metodami matematycznymi w chemii.	K_W07
W2	Ma wiedzę o istniejących pakietach informatycznych przydatnych w modelowaniu i projektowaniu procesów technologicznych	K_W09
W3	Zna modele i zasady modelowania procesów technologicznych oraz podstawowe zasady projektowania tych procesów	K_W11
U1	Potrafi opisać matematycznie problem z zakresu inżynierii i technologii chemicznej, dobrać odpowiednie metody numeryczne i zbudować algorytm rozwiązania problemu.	K_U08
U2	Potrafi opisać matematycznie proste problemy z zakresu chemii i umie dokonać krytycznej analizy rozwiązań numerycznych	K_U11
K1	Ma świadomość poziomu swej wiedzy i umiejętności oraz potrafi określić kierunki dalszego	K_K01

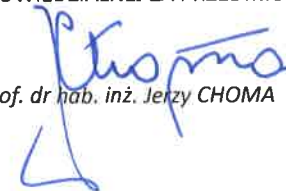
	uczenia się i efektywnie realizować proces samokształcenia.					
K2	Umie zaplanować realizację zadań oraz właściwie określić priorytety służące ich realizacji.					K_K03
Metody i kryteria oceniania:						
- Zaliczenie przedmiotu wymaga uzyskania pozytywnej oceny z egzaminu w formie pisemnej. Student odpowiada na 5 pytań. Zdanie egzaminu wymaga uzyskania minimum 51% punktów możliwych do uzyskania za pełne odpowiedzi. - Ćwiczenia – zaliczenie ćwiczeń na podstawie pozytywnych ocen ze sprawozdań z rozwiązania zadań z zakresu chemii oraz inżynierii i technologii chemicznej. - Osiągnięcie efektów W1, W3, U4, K1 i K3 weryfikowane jest podczas egzaminu końcowego. ocena 2 – poniżej 50% punktów możliwych do uzyskania; ocena 3 – 51 ÷ 60% punktów możliwych do uzyskania; ocena 3,5 – 61 ÷ 70% punktów możliwych do uzyskania; ocena 4 – 71 ÷ 80% punktów możliwych do uzyskania; ocena 4,5 – 81 ÷ 90% punktów możliwych do uzyskania; ocena 5 – powyżej 91% punktów możliwych do uzyskania. - Efekty U1, U2, U3, U5 i K2 sprawdzane są w trakcie realizacji ćwiczeń i na podstawie sprawozdań.						
Praktyki zawodowe:						
brak						
Forma studiów						
stacjonarne						
Rodzaj studiów						
I stopnia						
Rodzaj przedmiotu						
obowiązkowy						
Przedmioty wprowadzające						
- Matematyka Wymagania wstępne: znajomość podstawowych pojęć i operacji matematycznych . - Technologia informacyjna Wymagania wstępne: podstawowe pojęcia informatyki, ogólna budowa komputera - Chemia ogólna i nieorganiczna Wymagania wstępne: znajomość podstawowych pojęć, wielkości i zależności termodynamiki i termodynamiki chemicznej. - Inżynieria chemiczna Wymagania: podstawowe pojęcia i procesy w inżynierii chemicznej - Metody obliczeniowe w chemii Wymagania: zasady algorytmizacji obliczeń oraz podstawy wysokopoziomowego języka programowania Pascal						
Programy						
kierunek: Chemia						
specjalność: wszystkie specjalności						
Forma zajęć liczba godzin/rygor						
semestr	x- egzamin, + zaliczenie, # projekt					ECTS
	razem	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium
VI	46	20 / x	26 / +			
Autor						
Prof. dr hab. inż. Waldemar Trzciński						
Bilans ECTS						
Lp.	Aktywność					Obciążenie w godz.
1	Udział w wykładach					20
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów					20
3	Udział w ćwiczeniach					26
4	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń					26
5	Udział w laboratoriach					
6	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów					
7	Udział w seminariach					
8	Samodzielne przygotowanie się do seminariów					
9	Realizacja projektu					
10	Udział w konsultacjach					10

11	Przygotowanie do egzaminu	10	
12	Udział w egzaminie	2	
		Godz.	ECTS
	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	114	4
	Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+3+5+7+9+10+12	58	2
	Zajęcia o charakterze praktycznym: 5+6+9		
	Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 1+2+3+4+7+8	92	3,5

AUTOR
KARTY INFORMACYJNEJ


Prof. dr hab. inż. Waldemar TRZCIŃSKI

KIEROWNIK JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ
ODPOWIEDZIALNEJ ZA PRZEDMIOT


Prof. dr hab. inż. Jerzy CHOMA