

„ZATWIERDZAM”

.....

.....

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

nazwa przedmiotu	Modelowanie i projektowanie procesów technologicznych	Modeling and design of technological processes
Kod przedmiotu	WTCCXWSJ-MiPPT	
Język wykładowy	polski	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów	stacjonarne	
Poziom studiów	jednolite studia magisterskie wojskowe	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Obowiązuje od naboru	2019/2020	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	W 20/x, C 26/+, razem: 46 godz., 3 pkt ECTS	
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	
Semestr/kierunek studiów	semestr VI / kierunek studiów: Chemia	
Autor	Prof. dr hab. inż. Waldemar Trzeciński	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	Wydział Nowych Technologii i Chemii, Instytut Chemii	
Skrócony opis przedmiotu	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	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	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, 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 (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	• Zaliczenie przedmiotu wymaga uzyskania pozytywnej oceny z egzaminu w formie pisemnej. Student odpowiada na 5 pytań. 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. • Ćwiczenia – zaliczenie ćwiczeń na podstawie pozytywnych ocen ze sprawozdań z rozwiązania zadań z zakresu chemii oraz inżynierii i technologii chemicznej. • Osiągnięcie efektów W1 i W2 weryfikowane jest podczas egzaminu końcowego. • Efekty U1 i K1 sprawdzane są w trakcie realizacji ćwiczeń i na podstawie sprawozdań.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	Aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach / 20 2. Udział w ćwiczeniach / 26 3. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 16 4. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 16 5. Samodzielne przygotowanie do egzaminu / 20 6. Egzamin / 2

	Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 100 godz./ 4 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+6): 48 godz./ 2 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym 42 godz./ 2 ECTS
--	---

autor

kierownik
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za przedmiot

.....

.....