

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Maszynoznawstwo i aparatura przemysłu chemicznego		Kod 1010704241010700643
Kierunek studiów Technologia chemiczna	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 20 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: 30		Liczba punktów 7
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 7 100% 7 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Szymon Woziwodzki email: szymon.woziwodzki@put.poznan.pl tel. 61 665 21 47 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	- podstawy obliczeń matematycznych, fizyki oraz chemii - zasady rysunku technicznego
2	Umiejętności:	? umiejętność posługiwania się oprogramowaniem typu CAD - umiejętność posługiwania się oprogramowaniem kalkulacyjnym - umiejętnościami tworzenia plików regulowanych standardem ISO 3000-1:2008 - umiejętność tworzenia dokumentacji elektronicznej
3	Kompetencje społeczne	- Student jest świadomy zalet i ograniczeń pracy indywidualnej i grupowej przy rozwiązywaniu problemów o charakterze przemysłowym i projektowym, - student zna ograniczenia swojej wiedzy i dostrzega konieczność jej pogłębiania.
Cel przedmiotu: Uzyskanie wiedzy z zakresu znajomości części maszyn i aparatury stosowanych w operacjach jednostkowych realizowanych w przemyśle chemicznym. W szczególności student nabywa umiejętności projektowania aparatury (na przykładzie projektu mieszalnika) z oprzyrządowaniem dobieranym na podstawie aktualnie obowiązujących norm oraz wytycznych UDT a także nabywa umiejętności czytania i rozumienia prostych schematów technologicznych		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna podstawowe rodzaje aparatów i maszyn stosowanych w przemyśle chemicznych - [K_W04]		
2. Zna symbole graficzne aparatury i maszyn stosowane przy tworzeniu schematów technologicznych (zgodnie z normą PN EN ISO 10628 - [K_W12]		
3. Zna metody i zasady projektowania wybranej aparatury chemicznej - [K_W14]		
Umiejętności:		
1. Umie czytać schematy technologiczne instalacji przemysłowych - [-]		
2. Umie zaprojektować mieszalnik mechaniczny do wytwarzania wybranego układu dwufazowego - [-]		
3. Umie rozwiązywać problemy obliczeniowe pojawiające się w trakcie projektowania aparatury chemicznej - [-]		
Kompetencje społeczne:		

1. 1. Student ma świadomość i zrozumienie aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności w zakresie projektowania aparatury oraz związanej z tym odpowiedzialności - [-]
2. Student jest świadomy zalet i ograniczeń pracy indywidualnej - [-]
3. Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę ustawicznego kształcenia, ze szczególnym naciskiem na aktualność normalizacyjną - [-]
4. Umie pracować w grupie. Rozumie problemy pracy grupowej. - [-]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Egzamin pisemny (test) ? 1,2 Obrona projektu ? 2,3		
Umiejętności Egzamin pisemny (test) ? 1 Obrona projektu ? 2,3		
Kompetencje społeczne Egzamin pisemny (test) ? 1,3 Obrona projektu ? 2,3		
Treści programowe		
W ramach zajęć omawiane są: - rozwiązania konstrukcyjne mieszalników, separatorów, wyparek, wymienników ciepła, krystalizatorów, aparatów destylacyjnych i rektyfikacyjnych, adsorberów i absorberów, ekstraktorów, suszarek, reaktorów chemicznych - podstawowe elementy konstrukcyjne aparatury; rodzaje rurociągów i ich armatura; sposoby izolacji i uszczelnienia aparatów i maszyn; sposoby magazynowania ciał stałych cieczy i gazów; transportowanie i dozowanie ciał stałych; klasyfikatory i przesiewacze; rozdrabnianie materiałów; transport cieczy i gazów - tok projektowy mieszalnika; czas wyptywu ze zbiorników		
Literatura podstawowa:		
1. Aparatura chemiczna i procesowa, Warych J., Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2004		
2. Aparatura przemysłu chemicznego, Błasiński H., Młodziński B, WNT, Warszawa, 1983		
3. Chemical Process Equipment - Selection and Design, Couper J. R., Penney W. R., Fair, J. R., Walas, S. M., Elsevier 2013 (dostęp elektroniczny przez BGPP).		
4. Podstawy konstrukcji aparatury chemicznej, Pikoń J., Wydawnictwa Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1973		
5. PN-EN ISO 10628 Schematy technologiczne instalacji przemysłowych. Zasady ogólne		
6. Pomoce projektowe z podstaw maszynoznawstwa chemicznego, Wilczewski T., Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2008.		
Literatura uzupełniająca:		
1. Aparatura chemiczna, Pikoń J., Państwowe Wydawnictwa Naukowe, Warszawa, 1983		
2. Mieszanie i mieszalniki, Stręk F., WNT, Warszawa, 1981		
3. Mieszanie układów wielofazowych, Kamiński J., WNT Warszawa 2004		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Obecność na wykładach	20	
2. Obecność na zajęciach projektowych	30	
3. Udział w konsultacjach związanych z realizacją projektu	30	
4. Przygotowanie do zajęć projektowych	25	
5. Przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie	30	
6. Realizacja zadania projektowego + przygotowanie i obrona sprawozdania	40	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	175	7
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	80	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0