

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Aparatura procesowa - mieszalnik		Kod 1010701131010723469
Kierunek studiów Inżynieria chemiczna i procesowa	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: 1		Liczba punktów 1
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 %) 1 100% 1 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Prof dr hab. Lubomira Broniarz-Press dr inż. Szymon Woziwodzki email: lubomira.broniarz-press@put.poznan.pl email: szymon.woziwodzki@put.poznan.pl tel. +48 61 6652789 tel. +48 61 6652147 Faculty of Chemical Technology Wydział Technologii Chemicznej ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	- podstawy obliczeń matematycznych, fizyki oraz chemii - zasady tworzenia dokumentacji projektowych, - podstawy materiałoznawstwa i maszynoznawstwa - 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 - umiejętność pozyskiwania informacji z norm oraz katalogów elementów konstrukcyjnych
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 projektowania mieszalnika mechanicznego		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna podstawowe rodzaje mieszadeł i budowę mieszalnika mechanicznego - [K_W12]		
2. Zna metody i zasady projektowania mieszalnika mechanicznego - [K_W15]		
Umiejętności:		
1. Umie zaprojektować mieszalnik mechaniczny do wytwarzania wybranego układu dwufazowego - [K_U01]		
2. Umie rozwiązywać problemy obliczeniowe pojawiające się w trakcie projektowania - [K_U06, K_U19]		
3. Umie korzystać z baz danych, literatury oraz katalogów elementów konstrukcyjnych - [K_U20]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student ma świadomość i zrozumienie aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy - [K_K01]		
2. Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę ustawicznego kształcenia - [K_K02]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

Wiedza Aktywność na zajęciach ? 1 Obrona projektu ? 2 Umiejętności Obrona projektu ? 1-3 Aktywność na zajęciach ? 2 Kompetencje społeczne Obrona projektu ? 1,2		
Treści programowe		
W ramach zajęć omawiane są: zasady projektowania mieszalnika; parametry fizykochemiczne, minimalna częstość obrotów; moc mieszania; niezbędna moc silnika; obliczenia średnicy wału; wytrzymałość wału; obliczenia podpór i łąp; dobór sprzęgła i motoreduktora; zastosowanie falowników; średnica kropli i powierzchnia międzyfazowa; czas wypływu z mieszalnika		
Literatura podstawowa: 1. F. Stręk, Mieszanie i mieszalniki, WNT, Warszawa 1982. 2. J. Kamiński, Mieszanie układów wielofazowych, WNT, Warszawa 2004. 3. J. Pikoń, Podstawy konstrukcji aparatury chemicznej, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1973. 4. T. Wilczewski, Pomoce projektowe z podstaw maszynoznawstwa chemicznego, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2008.		
Literatura uzupełniająca: 1. Aparatura chemiczna, Pikoń J., Państwowe Wydawnictwa Naukowe, Warszawa, 1983 2. A. Heim, B. Kochanski, K.W. Pyć, E. Rzycki, Projektowanie aparatury chemicznej i procesowej, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 1993.		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Obecność na zajęciach		15
2. Udział w konsultacjach związanych z realizacją projektu		5
3. Realizacja zadania projektowego + obrona projektu		5
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1