

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Aparatura procesowa – projekt mieszalnika mechanicznego		Kod 1010701131010723469
Kierunek studiów Inżynieria chemiczna i procesowa	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	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: 15		Liczba punktów 1
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) podstawowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 1 100% 1 100%
<p>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Szymon Woźniowski e-mail: szymon.wozniowski@put.poznan.pl tel. 61 665 21 47 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4, 61-131 Poznań tel.: 61 665 2147</p>		
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 - 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, norm 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; obliczenia powierzchni międzyfazowej		
Literatura podstawowa:		
1. F. Strępek, Mieszanie i mieszalniki, WNT, Warszawa 1981.		
2. J. Kamieński, 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