

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>			
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Aparatura przemysłu farmaceutycznego - projekt mieszalnika</b>			Kod
Kierunek studiów <b>Inżynieria farmaceutyczna</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>		Rok / Semestr <b>2/4</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polskim</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obieralny</b>	
Stoień studiów: <b>pierwszy</b>		Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady:      Ćwiczenia:      Laboratoria:      Projekty/seminaria:      15			Liczba punktów <b>1</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny)      (ogólnouczelniany, z innego kierunku)			
Obszar(y) kształcenia <b>Nauki medyczne i nauki o zdrowiu oraz nauki o kulturze fizycznej</b> <b>Nauki ścisłe</b>			Podział ECTS (liczba i %) <b>0, 0%</b> <b>1, 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr hab inż. Szymon Woziwodzki email: <a href="mailto:szymon.woziwodzki@put.poznan.pl">szymon.woziwodzki@put.poznan.pl</a> tel. +48 61 6652147 Wydział Technologii Chemicznej ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań			
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>			
1	<b>Wiedza:</b>	- podstawy obliczeń matematycznych, biologii, fizyki oraz chemii - zasady tworzenia dokumentacji projektowych, - podstawy materiałoznawstwa i maszynoznawstwa farmaceutycznego - zasady rysunku technicznego	
2	<b>Umiejętności:</b>	- 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	<b>Kompetencje społeczne</b>	- 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.	
<b>Cel przedmiotu:</b> Uzyskanie wiedzy z zakresu projektowania mieszalnika mechanicznego do wytwarzania wybranego układu dwufazowego (ciecz-ciecz, gaz-ciecz, ciało stałe ciecz)			
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>			
<b>Wiedza:</b>			
1. posiada podstawową wiedzę w zakresie obliczeń mieszalników mechanicznych w przemyśle farmaceutycznym oraz przemyślach pokrewnych [K_W18]			
2. posiada wiedzę w zakresie budowy mieszalników mechanicznych w przemyśle farmaceutycznym [K_W18]			
<b>Umiejętności:</b>			
1. potrafi zaprojektować mieszalnik mechaniczny dla przemysłu farmaceutycznego [K_U17]			
2. uwzględni i stosuje normy obowiązujących w środowisku przemysłowym [K_U21]			
3. potrafi planować i organizować pracę indywidualną i zespołu oraz pracować zarówno indywidualnie, jak i zespołowo [K_U25]			
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
1. jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji ,krytycznej oceny działań własnych , przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań [K_K2]			
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>			

<p>Wiedza          Aktywność na zajęciach – 1,2          Obrona projektu – 2</p> <p>Umiejętności          Obrona projektu – 1-3          Aktywność na zajęciach – 2</p> <p>Kompetencje społeczne          Obrona projektu – 1</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>W ramach zajęć omawiane są:          zasady projektowania mieszalnika; tok projektowy; parametry fizykochemiczne układów wielofazowych, minimalna częstota obrotów; moc mieszania; niezbędna moc silnika; obliczenia średnicy wału; wytrzymałość wału; obliczenia podpór i łap; dobór sprzęgła i motoreduktora; zastosowanie falowników; średnica kropli i powierzchnia międzyfazowa; czas wypływu z mieszalnika; obliczenia powierzchni międzyfazowej; przygotowanie dokumentacji technicznej, karty technologiczne (datasheet); wymagania przemysłu farmaceutycznego; czystość aparatury</p>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. F. Stręk, Mieszanie i mieszalniki, WNT, Warszawa 1982.</li> <li>2. J. Kamiński, Mieszanie układów wielofazowych, WNT, Warszawa 2004.</li> <li>3. J. Pikoń, Podstawy konstrukcji aparatury chemicznej, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1973.</li> <li>4. T. Wilczewski, Pomoce projektowe z podstaw maszynoznawstwa chemicznego, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2008.</li> <li>5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2015 roku w sprawie wymagań Dobrej Praktyki Wytwarzania</li> </ol>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. Obecność na zajęciach		15
2. Udział w konsultacjach związanych z realizacją projektu		5
3. Realizacja zadania projektowego + obrona projektu		5
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	25	1
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1