

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Aparatura przemysłu chemicznego - projekt cyklonu		Kod 1010701241010703735
Kierunek studiów Technologia chemiczna	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 4
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 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
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. 61 665 27 89 tel. 61 665 21 47 Wydział Technologii Chemicznej Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4 60-965 Poznań 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 podstaw procesowych oczyszczania gazów. W szczególności student nabywa umiejętności projektowania aparatu (na przykładzie projektu cyklonu) z oprzyrządowaniem dobieranym na podstawie aktualnie obowiązujących a także optymalizacji i podstawowych obliczeń kosztów		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna podstawowe rodzaje cyklonów - [K_W04] 2. Zna podstawy prawne dotyczące oczyszczania gazów - [K_W07] 3. Zna metody i zasady projektowania aparatury do oczyszczania gazów - [K_W16]		
Umiejętności:		
1. Umie zaprojektować cyklon do rozdzielania gazowego układu niejednorodnego - [K_U15 K_U31] 2. Umie rozwiązywać problemy obliczeniowe pojawiające się w trakcie projektowania - [K_U15 K_U31] 3. Umie optymalizować wymiary aparatu oraz obliczać szacować podstawowe koszty - [K_U15 K_U31]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student ma świadomość i zrozumienie aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności w zakresie projektowania aparatury oraz związanej z tym odpowiedzialności - [K_K02 K_K03] 2. Student jest świadomy zalet i ograniczeń pracy grupowej - [K_K02 K_K03]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

Wiedza Obrona projektu ? 2,3 Ocena aktywności na zajęciach ? 1		
Umiejętności Ocena aktywności na zajęciach ? 2 Obrona projektu ? 1,3		
Kompetencje społeczne Obrona projektu ? 1,2		
Treści programowe		
podstawy budowy cyklonów; metody projektowania cyklonów; sprawność odpylania; spadek ciśnienia gazu; dobór, obliczanie i optymalizacja wymiarów cyklonu; obliczanie kosztów		
Literatura podstawowa: 1. J. Warych, Procesy oczyszczania gazów. Problemy projektowo-obliczeniowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999. 2. J. Warych, Oczyszczanie przemysłowych gazów odlotowych, WNT, Warszawa 1994. 3. J. Warych, Aparatura chemiczna i procesowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004.		
Literatura uzupełniająca: 1. A. Heim, B. Kochanski, K.W. Pyć, E. Rzyski, Projektowanie aparatury chemicznej i procesowej, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 1993. 2. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz.U. 2011 nr 95 poz. 558); http://isap.sejm.gov.pl		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Obecność na zajęciach projektowych	15	
2. Udział w konsultacjach	15	
3. Realizacja zadania projektowego + przygotowanie sprawozdania i obrona	20	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	0