

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa w języku polskim		Konstrukcja aparatury procesowej			
Nazwa w języku angielskim		Construction of Process Apparatus			
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):		Inżynieria chemiczna i procesowa			
Specjalność (jeśli dotyczy):		Projektowanie procesów chemicznych			
Stopień studiów i forma:		II stopień, stacjonarna			
Rodzaj przedmiotu:		obowiązkowy			
Kod przedmiotu		ICC023051			
Grupa kursów		NIE			
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60			60	
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę			zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2			2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,5			1	
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI					
1. Wiedza i umiejętności z zakresu kursów: Grafika inżynierska.					
CELE PRZEDMIOTU					
C1	Nabycie przez studentów wiedzy dotyczącej konstruowania aparatury procesowej obejmującej znajomość budowy jej podstawowych elementów, zasad ich obliczania i doboru oraz ich wykorzystania w konstruowaniu całych aparatów.				
C2	Wyrobień umiejętności w wykonywaniu obliczeń oraz rysunków niezbędnych w celu opracowania konstrukcji wybranego aparatu procesowego.				
C3	Nabycie umiejętności doboru elementów aparatury na podstawie norm oraz katalogów producentów.				
C4	Wyrobień umiejętności współdziałania w realizacji powierzonych zadań.				
PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA					
Z zakresu wiedzy:					
Osoba, która zaliczyła przedmiot:					
PEK_W01 – zna podstawy projektowania operacji jednostkowych oraz zasady konstruowania aparatów.					
Z zakresu umiejętności:					
Osoba, która zaliczyła przedmiot:					
PEK_U01 – Umie wykonać obliczenia projektowe wybranych operacji jednostkowych oraz obliczenia i dokumentację techniczną wybranych aparatów.					
TREŚCI PROGRAMOWE					
Forma zajęć - wykład				Liczba godzin	
Wy1	Sprawy organizacyjne. Ogólne informacje oraz wytyczne i przepisy dotyczące konstruowania i eksploatacji aparatury procesowej.			1	

Wy2	Rodzaje powłok i ich obliczanie: powłoki cylindryczne, kuliste, stożkowe i prostopadłościennie; działające pod ciśnieniem wewnętrznym i zewnętrznym.	2
Wy3	Rodzaje den i pokryw i ich obliczanie: dna płaskie, stożkowe, sitowe, pokrywy płaskie i wyoblone. Konstrukcja rusztów aparatów kolumnowych.	2
Wy4	Typy połączeń kołnierzych i ich obliczanie. Konstrukcja i obliczanie kompensatorów. Dławnice i uszczelnienia.	2
Wy5	Obliczanie wzmocnień ścianek osłabionych otworami. Konstrukcja i obliczanie łap i podpór.	2
Wy6	Konstrukcja i obliczanie aparatów z płaszczem grzejnym, elementów aparatów wysokociśnieniowych oraz bębnow obrótowych.	2
Wy7	Dobór parametrów pracy aparatury procesowej oraz urządzeń zapewniających bezawaryjną i bezpieczną jej eksploatację takich jak: aparatura kontrolno-pomiarowa, zawory bezpieczeństwa, zawory redukcyjne, armatura odcinająca i zwrotna, automatyka zabezpieczająca.	2
Wy8	Kolokwium	2
	Suma godzin	15
<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1	Zakres projektu, warunki zaliczenia, literatura. Omówienie i przybliżenie zagadnień poruszanych w projektach. Przydzielenie indywidualnych tematów projektowych studentom.	2
Pr2-5	Projekt wybranego urządzenia procesowego. Dobór oraz obliczenia wytrzymałościowe podstawowych elementów aparatu takich jak: powłoka, dno, pokrywa i innych (jeżeli występują), na przykład takich jak: płaszcz grzejny, wał, dławnica, kompensator.	8
Pr6-7	Dobór oraz obliczenia sprawdzające wybranych połączeń kołnierzych.	4
Pr8	Opracowanie konstrukcji nośnej aparatu (łapy, podpory) oraz wykonanie niezbędnych obliczeń.	2
Pr9-10	Dobór aparatury kontrolno-pomiarowej oraz armatury.	4
Pr11	Opracowanie instrukcji eksploatacji aparatu zawierającej takie dane jak: zalecane parametry pracy aparatu, sposób montażu i rozruchu; wymogi dotyczące konserwacji, bieżących napraw i remontów, zalecane przepisy bhp.	2
Pr12-14	Wykonanie rysunku złożeniowego aparatu i rysunków wykonawczych wybranych jego elementów.	6
Pr15	Zaliczenie, ostateczna obrona projektu.	2
	Suma godzin	30
<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>		
N1	Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego.	
N2	Prezentacje multimedialne.	
N3	Dyskusja dydaktyczna w ramach wykładu i projektu.	
N4	Praca własna w trakcie zajęć projektowych.	
N5	Przygotowanie projektu w formie sprawozdania.	
N6	Konsultacje.	
<b>OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>		
<b>Oceny (F –</b>	<b>Numer</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia</b>
<b>formująca (w trakcie</b>	<b>przedmiotowego</b>	

semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	efektu kształcenia	
F1 (wykład)	PEK_W01	Kolokwium
F2 (projekt)	PEK_U01	Ocena z projektu,
<b>P (wykład) = F1</b>		
<b>P (projekt) = F2</b>		
<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>		
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></p> <p>[1] J. Pikoń, Podstawy konstrukcji aparatury chemicznej T. 2, PWN, Warszawa 1979</p> <p>[2] Przepisy UDT takie jak: a) Warunki techniczne dozoru technicznego: urządzenia ciśnieniowe: obliczenia wytrzymałościowe: DT-UC-90/WO-O, 1991, b) Warunki techniczne dozoru technicznego: urządzenia ciśnieniowe: wymagania ogólne: DT-UC-90/WO, 1991; i inne.</p> <p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[1] G. Filipczak, S. Witczak, Konstrukcja aparatury procesowej, Skrypt Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Opolu nr 175, Opole, 1995.</p> <p>[2] G. Filipczak, L. Troniewski, S. Witczak.: Tablice do obliczeń projektowo-konstrukcyjnych aparatury procesowej, Skrypt Politechniki Opolskiej nr 266, Opole 2004.</p> <p>[3] Katalogi producentów, normy i rozporządzenia związane z konstrukcją i eksploatacją aparatury procesowej.</p>		
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU</b>		
(Tytuł, Imię, Nazwisko, adres e-mail)		
<b>Janusz Szymków, janusz.szymkow@pwr.wroc.pl</b>		