

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim	Aparatura chemiczna				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Chemical apparatus				
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Chemia i Analityka Przemysłowa				
Specjalność (jeśli dotyczy):					
Poziom i forma studiów:	I stopień, stacjonarna				
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy				
Kod przedmiotu	CHC011006				
Grupa kursów	NIE				
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30				
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,5				
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
1. Podstawy chemii.					
CELE PRZEDMIOTU					
C1 Zapoznanie studentów z procesem technologicznym, z aparaturą i urządzeniami wchodzącymi w skład układu technologicznego i instalacji produkcyjnej.					
C2 Uzyskanie podstawowej wiedzy o budowie i działaniu aparatury i urządzeń do realizacji procesów przepływowych, cieplnych i dyfuzyjnych oraz innych stosowanych w operacjach towarzyszących.					
C3 Zapoznanie studentów z zasadami doboru aparatury, urządzeń i materiałów konstrukcyjnych na potrzeby instalacji produkcyjnej w przemyśle chemicznym.					
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Z zakresu wiedzy:					
PEK_W01 – wie, czym jest proces technologiczny, układ technologiczny, instalacja produkcyjna; zna rolę aparatów i urządzeń w układzie technologicznym i w instalacji produkcyjnej,					
PEK_W02 – zna podstawowe aparaty i urządzenia, w których prowadzi się procesy fizyczne i reakcje chemiczne, urządzenia do transportu materiałów, urządzenia do przechowywania surowców, półproduktów, produktów i odpadów,					
PEK_W03 – zna zasady doboru podstawowych aparatów i urządzeń oraz materiałów konstrukcyjnych na potrzeby instalacji produkcyjnej.					

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Proces technologiczny, operacje i procesy jednostkowe, układ technologiczny, instalacja produkcyjna. Aparaty i urządzenia.	2
Wy2	Urządzenia do przechowywania surowców, półproduktów, produktów i odpadów (magazyny, składowiska otwarte, zbiorniki cieczy i gazów).	2
Wy3	Urządzenia do transportu materiałów (przenośniki, pompy, dmuchawy, rurociągi i armatura).	2
Wy4	Aparaty do rozdrabniania, mieszania, sedymentacji, filtracji, wirowania, sprężania gazów.	2
Wy5	Aparaty do wymiany ciepła. Aparaty do rozpuszczania, odparowania, zatężania roztworów.	2
Wy6	Aparaty do absorpcji i desorpcji, adsorpcji. Aparaty do ekstrakcji i destylacji. Aparaty do krystalizacji.	2
Wy7	Reaktory o działaniu okresowym i przepływowe, z wymieszaniem reagentów i o przepływie tłokowym.	2
Wy8	Zasady doboru aparatury i materiałów konstrukcyjnych.	1
	<b>Suma godzin</b>	<b>15</b>
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1. Wykład z prezentacją multimedialną.		
OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P	PEK_W01 – PEK_W03	Zaliczenie na ocenę.
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></p> <p>[1] J. Warych: <i>Aparatura chemiczna i procesowa</i>, Ofic. Wyd. PW, Warszawa 2004.</p> <p>[2] H. Błasiński, B. Młodziński: <i>Aparatura przemysłu chemicznego</i>, WNT, Warszawa, 1983.</p> <p>[3] J. Pikoń: <i>Aparatura chemiczna</i>, PWN, Warszawa, 1978.</p> <p>[4] D.W. Green, R.H. Perry (red.): <i>Perry's chemical engineers' handbook</i>, 8<sup>th</sup> ed., McGraw-Hill, 2007.</p> <p>[5] K. Szmidt-Szałowski, M. Szafran, E. Bobryk, J. Sentek: <i>Technologia chemiczna. Przemysł nieorganiczny</i>, PWN, Warszawa, 2013.</p> <p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[1] U. Bröckel, W. Meier, G. Wagner (red.): <i>Product design and engineering</i>. Vol. 1: <i>Basics and technologies</i>, Vol. 2: <i>Rawmaterials, additives and application</i>, Wiley, 2007.</p> <p>[2] G.H. Vogel: <i>Process Development. From the initial idea to the chemical production plant</i>, Wiley, 2005.</p> <p>[3] G.I. Wells, L.M. Rose: <i>The art of chemical process design</i>, Elsevier, 1986.</p> <p>[4] W.D. Seider: <i>Process design principles</i>, J.W.&amp;S., 1999.</p> <p>[5] K. Szmidt-Szałowski, J. Sentek, J. Raabe, E. Bobryk: <i>Podstawy technologii chemicznej. Procesy w przemyśle nieorganicznym</i>, Ofic. Wyd. PW, Warszawa, 2004.</p>		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
prof. dr hab. inż. Andrzej Matynia (andrzej.matynia@pwr.edu.pl)		