

<p>WYDZIAŁ CHEMICZNY</p> <p>KARTA PRZEDMIOTU</p> <p>Nazwa przedmiotu w języku polskim Projektowanie instalacji przemysłowych Nazwa przedmiotu w języku angielskim Industrial plants design principles Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria Chemiczna i Procesowa Specjalność (jeśli dotyczy): Projektowanie procesów chemicznych Poziom i forma studiów: II stopień, stacjonarna Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy Kod przedmiotu ICC023069 Grupa kursów NIE</p>					
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30			90	
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę			Zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1			3	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				3	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,5			1	
<p>WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</p> <p>1. Znajomość procesów jednostkowych w inżynierii chemicznej i procesowej. 2. Podstawy projektowania procesów. 3. Znajomość aparatury procesowej.</p>					
<p>CELE PRZEDMIOTU</p> <p>C1 Zapoznanie studentów z zasadami projektowania instalacji przemysłowej i analizą wykonalności nowej instalacji, zasadami opracowania projektu zintegrowanego. C2 Uzyskanie podstawowej wiedzy o systemie zaopatrzenia w surowce i energię, o wymaganiach dotyczących jakości surowców i otrzymanych produktów, optymalizacja i intensyfikacja procesu zintegrowanego. C3 Zapoznanie studentów z zasadami opracowania przebiegu procesu produkcyjnego, w tym z zasadami sporządzania schematu ideowego i schematu technologiczno–aparaturowego procesu zintegrowanego. C4 Zapoznanie studentów z zasadami doboru aparatury procesowej, urządzeń, materiałów konstrukcyjnych, sposobu i doboru aparatury kontrolno–pomiarowej i regulacyjnej projektowanej instalacji. C5 Nauczenie szacowania nakładów inwestycyjnych i obliczania kosztów produkcji projektowanego procesu zintegrowanego. C6 Wykonanie projektu procesu zintegrowanego.</p>					

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 – zna podstawy projektowania operacji jednostkowych,

PEK_W02 – zna zasady intensyfikacji procesów,

PEK_W03 – ma pogłębioną wiedzę na temat aparatów i urządzeń stosowanych w instalacjach przemysłowych.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – umie wykonać obliczenia projektowe wybranych operacji jednostkowych w procesach zintegrowanych,

PEK_U02 – umie integrować procesy,

PEK_U03 – potrafi dobrać sekwencję procesów jednostkowych do procesu technologicznego w projektach instalacji (procesów zintegrowanych).

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 – potrafi współpracować w grupie projektowej,

PEK_K02 – potrafi zaprezentować wyniki pracy.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Integracja procesów jednostkowych. Instalacja przemysłowa. Zasady projektowania instalacji przemysłowej. Analiza wykonalności nowej instalacji.	2
Wy2	Zasady integracji procesów. Założenia technologiczno–ekonomiczne. Zasady opracowania projektu procesowego instalacji przemysłowej. Optymalizacja rozwiązań procesowych.	2
Wy3	Przykłady zastosowań procesów zintegrowanych. Dane procesowe. Surowce i produkty, energia, odpady. Parametry procesów jednostkowych. Przebieg procesu zintegrowanego.	2
Wy4	Zasady bilansowania procesów. Aparatura procesowa, instalacja przemysłowa, materiały konstrukcyjne.	2
Wy5	Kontrola i regulacja projektowanego procesu zintegrowanego – instalacji przemysłowej.	2
Wy6	Schemat technologiczno–aparaturowy procesów zintegrowanych. Rozmieszczenie przestrzenne aparatury i urządzeń w instalacji przemysłowej.	2
Wy7	Nakłady inwestycyjne i obliczenie kosztów projektowych.	2
Wy8	Analiza korzyści z integracji procesów na przykładzie rzeczywistych rozwiązań procesowych.	1
Suma godzin		15
Forma zajęć – projekt		Liczba godzin
Pr1	Przeprowadzenie analizy wykonalności nowej (przykładowej) inwestycji.	2
Pr2	Opracowanie chemicznej i technologicznej koncepcji zadania projektowego – przykładowej instalacji przemysłowej.	2
Pr3, Pr4	Dobór indywidualnych parametrów procesów jednostkowych dla konkretnego zadania projektowego – procesu zintegrowanego – □ według opracowanego schematu ideowego projektowanego procesu zintegrowanego.	4
Pr5–Pr7	Sporządzenie bilansu materiałowego i energetycznego, obliczenie wskaźników zużycia surowców i energii procesu zintegrowanego. Obliczanie składu produktu/produktów, składu odpadów oraz opracowanie propozycji ich magazynowania/utylizacji.	6
Pr8–Pr10	Dobór lub/i zaprojektowanie aparatów procesowych, dobór urządzeń, dobór materiałów konstrukcyjnych do procesu zintegrowanego.	6
Pr11	Opracowanie systemu pomiarów, kontroli i regulacji procesu zintegrowanego. Dobór aparatury kontrolno–pomiarowej. Dobór układów automatycznej regulacji.	2
Pr12,	Opracowanie schematu technologiczno–aparaturowego procesu zintegrowanego.	4

Pr13	Rozmieszczenie przestrzenne aparatów i urządzeń.	
Pr14, Pr15	Szacunkowe nakłady inwestycyjne i koszty produkcji.	4
	Suma godzin	30
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1. Wykład z prezentacją multimedialną. N2. Wykonanie projektu zintegrowanego postawionego zadania – elementy pracy samodzielnej i w zespołach. N3. Konsultacje projektowe.		
OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P1	PEK_W01 – PEK_W03	Zaliczenie na ocenę.
P2	PEK_U01 – PEK_U03	Zaliczenie na ocenę – ocena projektu.
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] R. Koch, A. Koziół: <i>Dyfuzyjno–cieplny rozdział substancji</i> , WNT Warszawa, 1994. [2] R. Koch, A. Noworyta: <i>Procesy mechaniczne w inżynierii chemicznej</i> , WNT Warszawa, 1995. [3] A. Burghardt, G. Bartelmus: <i>Inżynieria reaktorów chemicznych</i> , PWN Warszawa, 2001. [4] S. Kucharski, J. Głowiński: <i>Podstawy obliczeń projektowych w inżynierii chemicznej</i> , OWPW, Wrocław, 2000. [5] D.W. Green, R.H. Perry (red.): <i>Perry's chemical engineers' handbook</i> , 8 th ed., McGraw–Hill, 2007.		
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] W.D. Seider: <i>Process design principles</i> , J.W.&S., 1999. [2] 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.		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
dr inż. Anna Stanclik (anna.stanclik@pwr.edu.pl) dr inż. Nina Hutnik (nina.hutnik@pwr.edu.pl)		