

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>					
Nazwa przedmiotu w języku polskim	Projekt technologiczny				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Technological project				
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Technologia chemiczna				
Specjalność (jeśli dotyczy):					
Poziom i forma studiów:	I stopień / niestacjonarna				
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy				
Kod przedmiotu	TCC018030				
Grupa kursów	NIE				
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	18			27	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60			180	
Forma zaliczenia	egzamin			zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2			6	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				6	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6			0,9	
<b>WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</b>					
1. Podstawy inżynierii chemicznej					
2. Podstawy technologii chemicznej					
<b>CELE PRZEDMIOTU</b>					
C1 Zapoznanie studentów z zasadami bilansowania procesowego, doboru i projektowania aparatów procesowych oraz doboru urządzeń.					
C2 Zapoznanie studentów z programami komputerowymi do projektowania					
C3 Zapoznanie studentów z procedurami projektowania.					
C4 Poznanie algorytmów projektowania wybranych aparatów					

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ		
<b>Z zakresu wiedzy:</b> Osoba, która zaliczyła przedmiot: PEK_W01 - zna ogólne zasady opracowania nowych technologii PEK_W02 - zna podstawowe metody i algorytmy stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich i projektowych PEK_W03 – zna zasady sporządzania bilansu masowego i energetycznego projektowanej instalacji PEK_W04 – potrafi wykorzystać programy obliczeniowe do projektowania PEK_W05 - umie wykonać schemat technologiczno–aparaturowy instalacji przemysłowej <b>Z zakresu umiejętności:</b> Osoba, która zaliczyła przedmiot: PEK_U01 - potrafi sporządzić bilans materiałowy i energetyczny PEK_U02 - umie wykorzystać obliczenia dla wybranych, podstawowych procesów i operacji przepływowych cieplnych i dyfuzyjnych, PEK_U03 – umie wykorzystać programy obliczeniowe do projektowania		
TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Bilans materiałowy. Analiza bilansu materiałowego procesów bez reakcji chemicznej – omówienie wybranych przykładów	3
Wy2	Bilans materiałowy układów z reakcją chemiczną; omówienie wybranych przykładów	3
Wy3	Bilanse energetyczne. Analiza bilansu energetycznego jednostki procesowej. Bilanse w stanie nieustalonym.	3
Wy4	Schemat procesu, symulacja diagramów strumieniowych. Symulacja przepływów masowych. Programy komputerowe.	3
Wy5	Kinetyka reakcji złożonych. Algorytmy symulacyjne pełne modele kinetyczne. Równowaga chemiczna – obliczanie stężeń równowagowych w reakcjach złożonych - algorytmy	3
Wy6	Obliczenia reaktorów chemicznych. Modele reaktorów doskonałych. Najprostsze modele reaktorów rzeczywistych. Omówienie wybranych przykładów.	3
	Suma godzin	18
Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Sporządzanie schematów ideowych przykładowych procesów produkcyjnych – instalacji o działaniu ciągłym i o działaniu okresowym dla rzeczywistych założeń projektowych (surowce, energia).	4
Pr2	Obliczenia projektowe dla wybranych operacji jednostkowych. Bilanse materiałowe procesów bez reakcji chemicznej - obliczenia numeryczne	4
Pr3	Obliczenia projektowe dla wybranych operacji jednostkowych. Bilanse materiałowe procesów z reakcją chemiczną - obliczenia numeryczne	4
Pr4	Symulacje numeryczne kinetyki reakcji złożonych. Kraking etanu.	4
Pr5	Obliczanie równowagowych stężeń w wybranych przemysłowych reakcjach złożonych	4
Pr6	Obliczenia projektowe dla wybranych operacji jednostkowych w reaktorach ciągłych i okresowych.	4
Pr7	Powtórzenie materiału. Kolokwium zaliczeniowe	3
	Suma godzin	27

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1. Wykład z prezentacją multimedialną N2. Rozwiązywanie częściowych zadań projektowych N3. Wykorzystanie oprogramowania, np Polymath, Excel.		
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
P (wykład)	PEK_W01 – PEK_W05	Egzamin końcowy
P (projekt)	PEK_U01 – PEK_U03	Kolokwium na ocenę
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b> [1] S. Kucharski, J. Głowiński, Podstawy obliczeń projektowych w inżynierii chemicznej, OWPWr, Wrocław, 2000 [2] J. Ciborowski, Podstawy inżynierii chemicznej, WNT, Warszawa, 1982. [3] Pr. zbiorowa, Zadania projektowe z inżynierii procesowej, OWPW, Warszawa, 1986  <b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b> [1] Himmelblau, Basic principles and calculation in chemical engineering, N. Y., 1986 [2] U. Bröckel, W. Meier, G. Wagner (red.), Product design and engineering. Vol. 1: Basics and technologies, Vol. 2: Rawmaterials, additives and application, Wiley, 2007		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
Dr hab. inż. Włodzimierz Tylus, wlozdimierz.tylus@pwr.edu.pl		