

WYDZIAŁ Technologii i Inżynierii Chemicznej **Kierunek:** Inżynieria Chemiczna i Procesowa

Kod Przedmiotu: WTiCh/Ist/Ich1/C-35				Nazwa Przedmiotu: Procesy Dyfuzyjne i Aparaty											
Rodzaj przedmiotu: Kierunkowy															
Specjalizacja/Specjalność: -															
Jednostka prowadząca: IICHiPOŚ/Z-d Projektowania Systemów i Optymalizacji Procesowej															
Stopień studiów	Forma studiów	Rok	Semestr	Liczba godzin								Typ przedmiotu	Punkty ECTS	Forma zaliczenia Z/E	Język wykładowy
				Ogółem	Wykładów (W)	Ćwiczeń									
						K	A	L	P	T	S				
I	S	II	IV	105	45			30	30			obowiązkowy	9	E	polski
Nauczyciel odpowiedzialny za przedmiot: prof. dr hab. inż. Zdzisław Jaworski, jaworski@zut.edu.pl															
Inni Nauczyciele: prof. dr hab. inż. Joanna Karcz, dr inż. Sylwia Peryt-Stawiarska															
Wymagania wstępne: Podstawy analizy matematycznej, kinetyka i termodynamika procesowa.															
Efekty kształcenia: Zdolność samodzielnego rozwiązywania i analizy problemów rachunkowych wymiany masy															
Treść merytoryczna przedmiotu: <u>Wykłady:</u> Wprowadzenie. Sposoby wyrażania stężeń. Sposoby ruchu masy. Dyfuzja molekularna, wieloskładnikowa, wielokierunkowa. Wnikanie masy; zjawisko, definicje współczynników, metody obliczeniowe. Przenikanie masy; opis, obliczenia, metoda Hoblera. Sposoby prowadzenia procesów przenoszenia masy (PM); sposoby kontaktowania faz, kierunki przepływu, zmienność w czasie. Bilanse materiałowe i energetyczne procesów PM, linia operacyjna procesu. Metody obliczeniowe PM; powierzchni międzyfazowej, jednostki przenikania masy, stopni teoretycznych i rzeczywistych, sprawności, linia równowagi termodynamicznej. Absorpcja/desorpcja; aparatura procesowa – faza rozproszona gazowa lub ciekła, składniki inertne, absorpcja jednego składnika z/do gazu, wieloskładnikowa, nasywanie gazu. Destylacja; równowaga ciecz-para, układy zeo- i azeotropowe – homo- i heterofazowe, aparatura, d. równowagowa, różniczkowa, z parą wodną. Rektyfikacja, ciągła, aparatura, r. dwu i wieloskładnikowa, metody obliczeniowe, stopnie teoretyczne i rzeczywiste, r. periodyczna, z czynnikiem rozdzielałym. Ekstrakcja, ekstraktory, równowaga ciecz-ciecz, e. jedno- i wielostopniowa. <u>Ćwiczenia projektowe:</u> Przeliczanie stężeń, Równowaga ciecz-gaz, Dyfuzja, Siła i moduł napędowy dyfuzji, wnikania i przenikania masy, ujęcie Hoblera. Współczynniki wnikania i przenikania masy, obliczenia powierzchni międzyfazowej absorbera, Równowaga ciecz-para, Destylacja periodyczna i ciągła, Rektyfikacja ciągła, bilanse masowe i cieplne, linie operacyjne, liczba stopni teoretycznych, liczba półek. <u>Ćwiczenia laboratoryjne:</u> Wymiana masy metodą elektrochemiczną. Wymiana masy w układzie ciecz-gaz. Pomiar współczynnika wnikania masy w układzie ciecz- ciało stałe. Pomiar współczynnika wnikania masy w kolumnie nawilżającej. Transport masy trasera w mieszalniku. Wymiana masy w reaktorze kolumnowym. Wpływ intensywności mieszania na współczynnik wnikania masy.															
Metody nauczania: Wykład: Prezentacja aparatury i teorii procesów przenoszenia masy metodami audiowizualnymi. Projekt: rozwiązywanie przykładowych zadań z zakresu wymiany masy, indywidualne konsultacje projektowe Laboratorium: Praktyczne pomiary procesów przenoszenia masy i opracowanie ich wyników															
Metody oceny: Egzamin pisemny (wykłady) oraz opracowanie projektu praktycznego dotyczącego wymiany masy w absorberze/ kolumnie rektyfikacyjnej.															
<u>Literatura:</u> 1. <u>Podstawowa:</u> Zarzycki R., Chacuk A., Starzak M.: Absorpcja i absorbery, WNT, Warszawa 1995, T. Hobler, Dyfuzyjny ruch masy i absorbery, WNT Warszawa 1976, Bandrowski J., Troniewski L.: Destylacja i rektyfikacja, Skrypt Politechniki Śląskiej, Gliwice 1996, Koch R., Koziol A.: Dyfuzyjno – cieplny rozdział substancji, WNT, Warszawa 1994, Bandrowski J., Troniewski L.: Destylacja i rektyfikacja, Skrypt Politechniki Śląskiej, Gliwice 1996.. J. Karcz, A. Zaborowska, Wybrane problemy rachunkowe z zakresu procesów wymiany masy, Szczecin 1988. <u>Uzupełniająca:</u> skrypt pod red. L. Troniewskiego, Hoblerowski ujęcie ruchu masy, WSI Opole 1996															

Data opracowania: 26 października 2010