

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): WYBRANE ZAGADNIENIA INŻYNIERII PROCESOWEJ					Kod modułu: C.24.7	
	Nazwa przedmiotu: WYBRANE ZAGADNIENIA INŻYNIERII PROCESOWEJ					Kod przedmiotu:	
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: OCHRONA ŚRODOWISKA						
	Forma studiów: STACJONARNE		Profil kształcenia: PRAKTYCZNY			Specjalność: INŻYNIERIA EKOLOGICZNA	
	Rok / semestr: 4/8		Status przedmiotu /modułu: WYBIERALNY			Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	30	15			15	

Koordynator przedmiotu / modułu	prof. dr hab. inż. Janusz Cieśliński
Prowadzący zajęcia	prof. dr hab. inż. Janusz Cieśliński
Cel przedmiotu / modułu	Przedstawienie wybranych problemów inżynierii procesowej z zakresu przenoszenia substancji oraz suszenia ciał stałych
Wymagania wstępne	Znajomość podstaw fizyki, chemii, termodynamiki

EFEKTY KSZTAŁCENIA		
Nr	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektów dla kierunku
01	Wymienia parametry opisujące stan powietrza wilgotnego	K_W03
02	Opisuje procesy przenoszenia substancji	K_W03
03	Wymienia parametry charakteryzujące stan materiału wilgotnego	K_W12
04	Zna budowę i zasadę działania centrali klimatyzacyjnej	K_W15
05	Wybiera właściwy proces obróbki powietrza	K_U01, K_U02, K_U06
06	Przedstawia na wykresie h-X przemiany powietrza wilgotnego, oblicza współczynniki wnikania masy i strumień ciepła suszenia	K_U03
07	Potrafi wymienić rodzaje materiałów użytych do budowy reaktorów chemicznych oraz sposoby ich wykonania	K_U17, K_U21
TREŚCI PROGRAMOWE		
Wykład		
<p>Parametry powietrza wilgotnego. Wykres h-X Molliera. Chłodzenie i ogrzewanie powietrza wilgotnego. Mieszanie strumieni powietrza wilgotnego. Nawilżanie powietrza wilgotnego.</p> <p>Przenoszenie masy. Wnikanie i przenikanie masy. Dyfuzja równomolowa, przeciwkierunkowa. Prawo Ficka. Dyfuzja jednokierunkowa. Adsorpcja. Ekstrakcja. Destylacja i rektyfikacja.</p> <p>Suszenie ciał stałych. Parametry charakteryzujące stan materiału wilgotnego. Wilgotność materiału. Równowaga suszarnicza. Przepływ ciepła i masy w materiale suszonym.</p>		

Ćwiczenia
Przykłady rachunkowe mają na celu wyrobienie umiejętności posługiwania się podanymi wzorami, ze szczególnym uwzględnieniem poprawnego stosowania jednostek, a także oceną realności otrzymanego wyniku.

Literatura podstawowa	Cz. Strumiłło: Postawy teorii i techniki suszenia. WNT, W-wa, 1983.
Literatura uzupełniająca	Podstawowe procesy inżynierii chemicznej. Pr. zbiorowa pod red. Z. Ziołkowskiego. PWN, W-wa, 1982. Selecki A., Gradoń L.: Podstawowe procesy przemysłu chemicznego. WNT, W-wa, 1985.

Metody kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną Rozwiązywanie zadań Przywoływanie przykładów z praktyki – zarówno najbliższego otoczenia, jak i techniki	
Metody weryfikacji efektów kształcenia		Nr efektu kształcenia
3 sprawdziany pisemne obejmujące pytania z treści prezentowanych na wykładzie i elementarne przykłady obliczeniowe		01-07
Forma i warunki zaliczenia	Wykład – zaliczenie Ćwiczenia - zaliczenie	

NAKLAD PRACY STUDENTA	
	Liczba godzin
Udział w wykładach	30
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	8
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminariach	30
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń*	10
Przygotowanie projektu / eseju / itp.*	20
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	10
Udział w konsultacjach	2
Inne	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	110
Liczba punktów ECTS za przedmiot	4
Liczba p. ECTS związana z zajęciami praktycznymi*	2,1
Liczba p. ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	2,2