

Tytuł Podstawy inżynierii chemicznej i procesowej	Kod 1010701341010720572
Kierunek Technologie ochrony środowiska	Rok / Semestr 2 / 4
Specjalność -	Przedmiot obowiązkowy
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 3 Projekty / semina: -	Liczba punktów 6
	Język prowadzenia przedmiotu polski

Prowadzący:

prof. dr hab. inż. Stefan Jan Kowalski
Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej, Wydział Technologii Chemicznej,
pl. Marii Skłodowskiej-Curie 2, 60-965 Poznań, tel. 061665-3622, fax. 061665-3649,
e-mail: stefan.j.kowalski@put.poznan.pl

Wydział:

Wydział Technologii Chemicznej
ul. Piotrowo 3
60-965 Poznań
tel. (061) 665-2351, fax. (061) 665-2852
e-mail: office_dctf@put.poznan.pl

Miejsce przedmiotu w programie studiów:

-Fundamentals of chemical and process engineering

Założenia i cele przedmiotu:

- Opanowanie wiedzy z zakresu modelowania i projektowania procesów przepływowych, cieplnych i dyfuzyjnych oraz teorii projektowania wymienników ciepła i masy.

Treści programowe przedmiotu (opis przedmiotu):

-W ramach tego przedmiotu wyłożone są podstawy inżynierii chemicznej i procesowej, przy czym omawiane zagadnienia podzielone są na procesy przepływowe, cieplne i dyfuzyjne. Procesy przepływowe obejmują zagadnienia przepływu cieczy i gazów z wykorzystaniem pojęć i założeń mechaniki płynów. Podane są ogólne zasady formułowania równań bilansu masy, pędu i energii oraz równań opisujących procesy przepływowe, cieplne i dyfuzyjne, i umiejętność ich wykorzystania do projektowania procesów inżynierii chemicznej w skali laboratoryjnej i przenoszenie wyników doświadczeń na skale przemysłową. Znajomość elementów projektowania wymienników ciepła i masy. Zakres rozważań w tym temacie obejmuje mechanikę płynów nieściśliwych oraz płynów rzeczywistych z uwzględnieniem lepkości płynu. Procesy cieplne obejmują przewodzenie, konwekcję i promieniowanie. Przedstawione są zagadnienia wnikania ciepła, ruchu ciepła przy konwekcji swobodnej i wymuszonej oraz zasady projektowania wymienników ciepła. Procesy dyfuzyjne odnoszą się do przepływu płynów wieloskładnikowych. Przedstawione są ustalone i nieustalone zagadnienia dyfuzji, podstawy konwekcyjnego przepływu masy oraz zasady projektowania wymienników ciepła i masy. Omawiane są problemy jednoczesnej wymiany ciepła i masy jakie występują, na przykład, w zagadnieniach suszarnictwa. W zakres przedmiotu wchodzi też podstawy teorii filtracji i filtrowania. Do opisu matematycznego procesów wykorzystana rachunek różniczkowy i całko-wy oraz zasady analizy wymiarowej i teorii podobieństwa.

Przedmioty wprowadzające i wymagane wiadomości wstępne:

-Potrzebna jest znajomość mechaniki klasycznej z zakresu fizyki, podstaw chemii fizycznej i termodynamiki klasycznej, a także znajomość rachunku różniczkowego i całkowego oraz metod rozwiązywania podstawowych równań różniczkowych zwyczajnych.

Forma zajęć i metody dydaktyczne:

-wykłady, zajęcia z podstaw projektowania, ćwiczenia laboratoryjne

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu – wymagania i system oceniania:

Wydział Technologii Chemicznej

-bieżąca kontrola wiadomości z przygotowania do zajęć laboratoryjnych, oceny ze sprawdzianów nt. elementów projektowania procesów inżynierii chemicznej, ocena końcowa z egzaminu pisemnego ujmującego całość wiadomości z przedmiotu.

Bibliografia podstawowa:

1. Kowalski S.J. Teoria procesów przepływowych, cieplnych i dyfuzyjnych Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Poznańskiej Poznań 2008
2. Kembłowski Z., Michałowski S., Strumiłło Cz., Zarzycki R Podstawy teoretyczne inżynierii chemicznej i procesowej WNT Warszawa 1985
3. Brodowicz K. Teoria wymienników ciepła i masy PWN Warszawa 1982
4. Malczewski J., Piekarski M. Modele procesów transportu masy, pędu i energii PWN Warszawa 1992
5. Biń A., Huettner M., Kopeć J., Kozłowski M., Nowosielski J., Sieniutycz S., Szembek-Stoeger M., Szwałt Z., Wolny A. Zadania projektowe z inżynierii procesowej Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej Warszawa 1986

Bibliografia uzupełniająca:

-