



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy inżynierii chemicznej i procesowej

		Przedmiot
Kierunek studiów		Rok/semestr
Technologie Ochrony Środowiska		II/4
Studia w zakresie (specjalność)		Profil studiów
-		ogólnoakademicki
Poziom studiów		Język oferowanego przedmiotu
pierwszego stopnia		polski
Forma studiów		Wymagalność
stacjonarne		obligatoryjny

		Liczba godzin
Wykład	Laboratoria	Inne (np. online)
30	45	0
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	
0	0	
Liczba punktów ECTS		
6		

		Wykładowcy
Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:		Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:
dr inż. Kinga Rajewska		
email: kinga.rajewska@put.poznan.pl		
Wydział Technologii Chemicznej		

Wymagania wstępne

Student posiada podstawową wiedzę z matematyki, fizyki i chemii zdobytą na zajęciach na I stopniu studiów, umożliwiającą zrozumienie zjawisk fizycznych i chemicznych z zakresu wymiany ciepła i masy oraz ich matematyczny opis. Potrafi zdobywać i uzupełniać wiadomości dotyczące chemii, fizyki i matematyki z podręczników akademickich i innych opracowań książkowych, ma umiejętność samokształcenia się, potrafi pracować indywidualnie i w zespole, planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, potrafi stosować zasady BHP związane z wykonywaną pracą. Rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się i stawiania sobie ambitnych celów na drodze do osiągnięcia wyższego wykształcenia, ma świadomość odpowiedzialności za zadania realizowane w pracy zespołowej.

Cel przedmiotu

Uzyskanie wiedzy z zakresu modelowania i projektowania procesów przepływowo-tych oraz cieplnych i aparatury do realizacji procesów w zagadnieniach inżynierii chemicznej i procesowej w skali laboratoryjnej i umiejętności przenoszenia wyników na skalę prototypu w skali rzeczywistej.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Posiada poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki niezbędną do modelowania, planowania, optymalizacji i charakteryzowania procesów chemicznych oraz planowania doświadczeń i opracowywania wyników badań eksperymentalnych - K_W01.
2. Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu fizyki pozwalającą na zrozumienie procesów fizycznych, związanych z inżynierią chemiczną - K_W02.
3. Posiada wiedzę w zakresie złożonych procesów chemicznych, obejmującą odpowiedni dobór materiałów, surowców, aparatury i instalacji do realizacji procesów chemicznych oraz charakteryzowania otrzymanych produktów - K_W03.
4. Posiada poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie chemii i innych pokrewnych obszarów nauki, pozwalającą na formułowanie i rozwiązywanie złożonych zadań związanych z inżynierią chemiczną - K_W06.

Umiejętności

1. Posiada umiejętność pozyskiwania i krytycznej oceny informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł oraz formułowania na tej podstawie opinii i raportów - K_U01.
2. Potrafi przygotować w języku polskim i angielskim opracowanie problemu z zakresu studiowanego kierunku - K_U04.
3. Potrafi samodzielnie określić kierunki dalszego kształcenia się oraz realizować samokształcenie - K_U06.
4. Potrafi korzystać z profesjonalnego oprogramowania, wykorzystując je do projektowania procesów chemicznych i instalacji procesowych - K_U07.

Kompetencje społeczne

1. Posiada świadomość potrzeby kształcenia przez całe życie i doskonalenia zawodowego - K_K01.
2. Ma ukształtowaną świadomość ograniczeń nauki i techniki, związanych z ochroną środowiska naturalnego - K_K02.
3. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy - K_K04.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie laboratorium na podstawie oceny bieżącej pracy w trakcie zajęć laboratoryjnych oraz pisemnego sprawdzenia wiedzy przed zajęciami laboratoryjnymi. Ocena końcowa z egzaminu pisemnego obejmującego całość wiadomości z przedmiotu.

Treści programowe



W ramach kontynuacji tego przedmiotu wyłożone są podstawy inżynierii chemicznej i procesowej, przy czym omawiane zagadnienia dotyczą procesów dyfuzji, elementów termodynamiki powietrza wilgotnego oraz podstaw teorii filtracji i filtrowania. 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. Do opisu matematycznego procesów wykorzystana rachunek różniczkowy i całkowy oraz zasady analizy wymiarowej i teorii podobieństwa.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami rozwiązywanymi na tablicy.
2. Zajęcia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne.

Literatura

Podstawowa

1. Kowalski S.J., Teoria procesów przepływowych cieplnych i dyfuzyjnych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Wyd. 1999 oraz 2008.
2. Kembłowski Z., Michałowski S., Strumiłło Cz., Zarzycki R., Podstawy teoretyczne inżynierii chemicznej i procesowej, Warszawa, PWN 1985.
3. Malczewski J., Piekarski M., Modele procesów transportu masy, pędu i energii, Warszawa, PWN 1992.
4. Zadania projektowe z inżynierii procesowej, Biń A., Huettner M., Kopeć J., Kozłowski M., Nowo-sielski J., Sieniutycz S., Szembek-Stoeger M., Szwaab Z., Wolny A., Wyd. Politechniki Warszawskiej 1986.
5. Ciborowski, J., Inżynieria procesowa, Warszawa, WNT 1973.
6. Hobler T., Ruch ciepła i wymienniki, wyd. 4, Warszawa, PWN 1971.

Uzupełniająca

1. Brodowicz K., Teoria wymienników ciepła i masy, PWN-Warszawa, 1982.
2. Malczewski J., Piekarski M., Modele procesów transportu masy, pędu i energii, PWN-Warszawa, 1992.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	6,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	90	3,6
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do egzaminu) ¹	60	2,4

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności