**Nazwa przedmiotu:**

Membranowe procesy rozdzielania

**Koordynator przedmiotu:**

prof. nzw. dr hab. inż. Roman Gawroński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2010/2011

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstaw procesów wymiany masy i matematyki na poziomie kursu podstawowego studiów.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zaznajomienie z procesami separacji mieszanin gazowych i roztworów ciekłych w układach wykorzystujących moduły membranowe. Umiejętność przewidywania efektu separacji.

**Treści kształcenia:**

Elementy teorii procesów rozdzielania i kaskady rozdzielczej; Podstawy rozdzielania przy użyciu membran permeacyjnych. Rodzaje membran, mechanizmy transportu masy przez membrany. Klasyfikacja procesów separacji membranowej; Filtracja membranowa (mikro-, ultra-, nanofiltracja, osmoza odwrócona) w rozdzielaniu roztworów ciekłych. Polaryzacja stężeniowa; Elektrodializa. Elektrodializery wielokomorowe. Polaryzacja elektrochemiczna. Przewidywanie stopnia demineralizacji; Perwaporacja. Ogólny opis procesu. Zastosowania; Rozdzielanie gazów w procesach permeacji przez membrany nieporowate i mikroporowate; Rozdzielanie roztworów w układach z membranami ciekłymi. Rodzaje membran ciekłych. Przykłady zastosowania.

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładu na podstawie: sumy punktów z dwóch kolokwiów, które są przeprowadzane w trakcie semestru, albo wyniku kolokwium zaliczeniowego w ostatnim tygodniu zajęć w semestrze.
Na kolokwiach nie ma możliwości korzystania z materiałów pomocniczych.

**Egzamin:**

**Literatura:**

R. Rautenbach, Procesy membranowe. Podstawy projektowania modułów i instalacji, WNT, Warszawa, 1996; J. Bodzek, K. Bohdziewicz, K. Konieczny, Techniki membranowe w ochronie środowiska, WPŚl, Gliwice, 1997; A. Selecki, R. Gawroński, Podstawy projektowania wybranych procesów rozdzielania mieszanin, WNT, Warszawa, 1992; R, Gawroński, Procesy oczyszczania cieczy, OWPW, Warszawa, 1999.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe