**Nazwa przedmiotu:**

Procesy wymiany masy

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. / Mieczysław Poniewski / profesor zwyczajny

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ZMMK13

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

4

**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:  | 150h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 150h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów ze złożonymi procesami transportu masy i ich aplikacjami przemysłowymi. Omówienie podstawowych metod pomiarowych stosowanych w tej dziedzinie. Celem nauczania przedmiotu jest zdobycie umiejętności stosowania wiedzy z zakresu wymiany masy do projektowania urządzeń przemysłowych.

**Treści kształcenia:**

W - Podstawy teoretyczne ekstrakcji. Ekstrakcja jednostopniowa i wielostopniowa. Ługowanie. Adsorpcja w fazie gazowej i ciekłej. Efekty cieplne. Stany równowagi. Suszenie - wykres i-x. Psychrometria. Równowaga suszarnicza. Kinetyka procesu. Nawilżanie i suszenie powietrza. Bilans masowy i cieplny suszarki. Krystalizacja. Zarodkowanie. Kinetyka wzrostu kryształów. Bilans populacji. Procesy membranowe. Reaktory.
L - Wyznaczanie stałej szybkości zarodkowania. Nawilżanie powietrza wodą w kolumnie wypełnionej pierścieniami Raschiga. Wymiana masy przy barbotażu cieczy. Suszenie fluidyzacyjne.

**Metody oceny:**

Kolokwium na zakończenie wykładu lub na podstawie oceny samodzielnie przygotowanej prezentacji. Kolokwium ma formę pisemną. Nie można na nim korzystać z pomocy naukowych i notatek. Warunki zaliczenia zajęć laboratoryjnych podane są w „Regulaminie zajęć laboratoryjnych prowadzonych w Zakładzie Aparatury Przemysłowej”. Z przedmiotu wystawiana jest jedna ocena łączna z obu rodzajów zajęć dydaktycznych.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Bandrowski J., Gierczycka A., Thullie J., Przykłady i zadania z dyfuzyjnego transportu masy, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007.
2. Hapanowicz J., Operacje cieplno - dyfuzyjne w inżynierii procesowej, Laboratorium, Wydawnictwo Politechniki Opolskiej, Opole 2000.
3. Lewicki P. (red.), Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego, WNT, Warszawa 2005.
4. Malczewski J., Piekarski M., Modele procesów transportu masy, pędu i energii, PWN, Warszawa 1992.
5. Poderewski M., Procesy adsorpcyjne w inżynierii chemicznej, WNT, Warszawa 1999.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe