**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:**

IIMK11

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2009/2010

**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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**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, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2007
2. Hapanowicz J., Operacje cieplno – dyfuzyjne w inżynierii procesowej. Laboratorium, Wyd. Politechniki Opolskiej, Opole, 2000
3. Lewicki P.(red.), Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego, WNT, 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