**Nazwa przedmiotu:**

Aparatura procesowa

**Koordynator przedmiotu:**

doc. dr inż. Tomasz Wąsowski, dr inż. Robert Cherbański

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

**Grupa przedmiotów:**

Technologie Chemiczne

**Kod przedmiotu:**

APPRO

**Semestr nominalny:**

4 / 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: | 15h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Projektowanie i grafika inżynierska.
Inżynieria chemiczna i procesowa – wykład i ćwiczenia

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Nabycie wiedzy z zakresu: podstaw teorii wybranych procesów realizowanych w aparatach procesowych, obliczeń inżynierskich prowadzonych w związku z realizowanym procesem, budowy i zasady działania wybranych aparatów procesowych, a także umiejętność doboru aparatury ze względu na prowadzony proces jednostkowy.
Wiedza i umiejętności w zakresie podstaw konstrukcji i zasad działania podstawowych aparatów do prowadzenia procesów jednostkowych i złożonych oraz w zakresie działania aparatury kontrolno-pomiarowej.
Nabycie umiejętności w zakresie podstawowych obliczeń bilansowych, procesowych i inżynierskich.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
1. Konstrukcja aparatów, magazynowanie i transport materiałów 2 h
2. Pompy i sprężarki 2 h
3. Rozdrabniarki i młyny 2 h
4. Mieszalniki 2 h
5. Separatory układów niejednorodnych 2 h
6. Wymienniki ciepła 2 h
7. Wyparki i krystalizatory 2 h
8. Aparaturę do prowadzenia procesów destylacji i rektyfikacji 2 h
9. Aparaty do absorpcji i adsorpcji 2 h
10. Aparaty do ługowania i ekstrakcji 2 h
11. Suszarki 2 h
12. Granulatory 2 h
13. Separatory membranowe 2 h
14. Reaktory chemiczne 2 h
Ćwiczenia:
1. Przykłady obliczeń inżynierskich w/w aparatów.
Laboratorium:
1. Przepływy płynów
2. Badanie charakterystyki pomp
3. Klasyfikacja hydrauliczna
4. Rozdzielanie zawiesin w wirówce sedymentacyjnej
5. Filtracja w prasie filtracyjnej
6. Filtracja membranowa (mikrofiltracja i odwrócona osmoza)
7. Mieszanie cieczy
8. Fluidyzacja trójfazowa
9. Hydrodynamika kolumny z wypełnieniem
10. Suszenie konwekcyjne
11. Suszenie rozpyłowe
12. Klimatyzacja powietrza
13. Odpylanie gazów

**Metody oceny:**

Wykład: egzamin zaliczeniowy.
Ćwiczenia: kolokwium zaliczeniowe.
Laboratorium: zaliczenie na podstawie zaliczeń ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. J. Warych, Aparatura chemiczna i procesowa, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2004.
2. H. Błasiński, B. Młodziński, Aparatura przemysłu chemicznego, WNT, Warszawa 1983.
3. A. Selecki, L. Gradoń, Podstawowe procesy przemysłu chemicznego, WNT, Warszawa 1985.
4. Laboratorium aparatury procesowej, Praca zbiorowa, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2006.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe