**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie procesów podstawowych i aparatury 1

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Andrzej Krasiński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

IC.IK511

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów 60
2. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji 8
3. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach zaliczeń i egzaminów 10
4. Przygotowanie do zajęć (studiowanie literatury, odrabianie prac domowych itp.) -
5. Zbieranie informacji, opracowanie wyników 12
6. Przygotowanie sprawozdania, prezentacji, raportu, dyskusji 18
7. Nauka samodzielna – przygotowanie do zaliczenia/kolokwium/egzaminu 10
Sumaryczne obciążenie studenta pracą 118 godz.

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

2,6ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,4 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 60h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

1. Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu inżynierii chemicznej, termodynamiki, kinetyki procesowej, rysunku technicznego i materiałoznawstwa.
2. Wymagane jest wcześniejsze zaliczenie przedmiotów: Grafika inżynierska [IC.IK104], Podstawy nauki o materiałach [IC.IK106], Podstawy mechaniki płynów [IC.IK310], Wymiana ciepła [IC.IK404].

**Limit liczby studentów:**

100

**Cel przedmiotu:**

Nabycie praktycznych umiejętności projektowania procesów przemysłowych oraz projektowania i doboru aparatury.

**Treści kształcenia:**

Ćwiczenia projektowe
1. Transport i klasyfikacja rozdrobnionych ciał stałych.
2. Wymiennik ciepła.
3. Rozdzielanie dyspersji ciecz-ciecz w separatorze koalescencyjnym.
4. Zatężanie roztworów w wyparce.
5. Krystalizator.

**Metody oceny:**

Wykonanie zadań projektowych; zaliczenie każdego projektu odbywa się na podstawie oddanego projektu (zespołowo) i sprawdzenia wiedzy związanej z danym zadaniem w formie ustnej, z którego student uzyskuje ocenę indywidualną.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. A. Selecki, L. Gradoń, Podstawowe procesy przemysłu chemicznego, WNT, Warszawa, 1985.
2. J. Ciborowski, Podstawy inżynierii chemicznej, WNT, Warszawa, 1967.
3. J. Warych, Aparatura chemiczna i procesowa, OW PW, Warszawa, 2004.
4. J. R. Cooper, W. R. Penney, J. R. Fair, S. M. Walas, Chemical Process Equipment – Selection and Design, Butterworth-Heinemann, 2010.
5. H. Błasiński, B. Młodziński, Aparatura przemysłu chemicznego, WNT, Warszawa, 1983.
6. T. Hobler, Ruch ciepła i wymienniki, WNT, Warszawa, 1986.
7. Z. Gnutek, W. Kordylewski, Maszynoznawstwo energetyczne. Wprowadzenie do energetyki cieplnej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2003.
8. A. Kubasiewicz, Wyparki. Konstrukcje i obliczanie, WNT, Warszawa, 1977.
9. R.G. Griskey, Transport phenomena and unit operations – a combined approach, Wiley-Interscience, NY, 2002.
10. P. P. Lewicki, A. Lenart, R. Kowalczyk, Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego, WNT, Warszawa, 2014.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W1:**

Ma wiedzę przydatną do zrozumienia podstaw fizycznych i chemicznych podstawowych operacji
i procesów inżynierii chemicznej i procesowej oraz aparatów.

Weryfikacja:

projekt, kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W03

**Efekt W2:**

Ma wiedzę niezbędną do sporządzania bilansów masy, składnika i energii z uwzględnieniem
zjawisk przenoszenia pędu, masy i energii.

Weryfikacja:

projekt, kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U1:**

Potrafi projektować podstawowe aparaty stosowane w przemyśle chemicznym.

Weryfikacja:

projekt, kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

**Efekt U2:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, bazy danych oraz innych źródeł; potrafi je
interpretować a także wyciągać wnioski i formułować opinie.

Weryfikacja:

projekt, kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U3:**

Potrafi projektować podstawowe procesy i operacje jednostkowe w inżynierii chemicznej i
procesowej.

Weryfikacja:

projekt, kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U14

**Efekt U4:**

Rozumie podstawy fizyczne i chemiczne podstawowych procesów i operacji jednostkowych.

Weryfikacja:

projekt, kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt KS1:**

Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.

Weryfikacja:

projekt, kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01

**Efekt :**

Ma doświadczenie związane z pracą zespołową.

Weryfikacja:

projekt, kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03