**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie procesów technologicznych

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Ludwik Synoradzki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

**Grupa przedmiotów:**

Technologie Chemiczne

**Kod przedmiotu:**

PROPT

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

godziny kontaktowe 30 h
przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 10 h
zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10 h
czas poza laboratorium
przygotowanie raportu
przygotowanie do zaliczenia przedmiotu 10h

**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:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Inżynieria chemiczna i procesowa, Technologia chemiczna

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Celem wykładu jest przedstawienie metodyki opracowywania technologii syntezy chemicznej i biochemicznej pod kątem projektowania i wdrażania procesu technologicznego w skali przemysłowej. Omawiane zagadnienia to: optymalna organizacja cyklu badawczo-projektowo-wdrożeniowego, koncepcja chemiczna i technologiczna (badania i rozwój), zasady technologiczne, modelowanie procesu, powiększanie skali, podział na procesy i operacje jednostkowe. Elementy projektu procesowego, takie jak: schemat ideowy (block diagram), zużycie surowców, bilans masowy i cieplny, dobór aparatury, schemat technologiczny (flow sheet), opis przebiegu procesu, automatyzacja, zagrożenia i bezpieczeństwo pracy, kontrola analityczna, ochrona środowiska, korozja i materiałoznawstwo, założenia dla branż projektowych. Cykl realizacji inwestycji przemysłowej, ekonomika procesu, dojrzałość technologii do wdrożenia. Podkreśla się potrzebę wykorzystania wiedzy zdobytej na wcześniejszych latach studiów, do projektowania technologicznego. Wskazuje się na sposoby „myślenia technologicznego” i podejmowania decyzji. Informacje przekazywane na wykładzie są ilustrowane przykładami w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
1.Wstęp.1 h
2.Cykl realizacji inwestycji przemysłowej.1 h
3.Organizacja cyklu badawczo-projektowo-wdrożeniowego.1 h
4.Koncepcja chemiczna.2 h
5.Koncepcja technologiczna .2 h
6.Podstawowe elementy projektu procesowego.3 h
7.Inne zagadnienia technologiczne w projektowaniu.3 h
8.Specyfika projektowania procesów biotechnologicznych.1 h
9.Ekonomika procesu (analiza opłacalności).1 h
10.Dojrzałość procesu do wdrożenia.1 h
Laboratorium:
1.Przedstawienie technologicznych rozwiązań badawczych i produkcyjnych
2.Przykłady powiększania skali
3.Różne rodzaje procesów i rozwiązań aparaturowych
4.Modelowe rozwiązania absorpcji agresywnego gazu
5.Krystalizacja i suszenie produktów o specjalnych właściwościach

**Metody oceny:**

Wykład – egzamin w formie testu
Laboratorium – zaliczenie na podstawie bieżących sprawdzianów

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Literatura podstawowa:
1. S. Bretsznajder i inni, Podstawy ogólne technologii chemicznej, WNT, Warszawa, 1973.
2. Projektowanie procesów technologicznych – Od laboratorium do instalacji przemysłowej, red. L. Synoradzki, J. Wisialski, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2006.
3. Projektowanie procesów technologicznych, red. L. Synoradzki, J. Wisialski, cz. I-IV, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej (preskrypt), 2001–3.
Literatura uzupełniająca:
1. N. G. Anderson, Practical Process Research and Development, Academic Press, 2000.
2. L. Synoradzki i inni, Przem. Chem., 56 (1977) 525, 63 (1984) 302, 65 (1986) 141, 179.
3. Czasopisma: Przemysł Chemiczny, Organic Process Research and Development, Chemical Engineering

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt Wpisz opis:**

ma uporządkowaną wiedzę z zakresu projektowania i wdrażania procesu technologicznego w skali przemysłowej, metodyki opracowywania technologii syntezy chemicznej.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W40

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W06

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt Wpisz opis:**

potrafi wykorzystać wiedzę zdobytą na wcześniejszych latach studiów, do oceny znaczenia i skuteczności projektowania technologicznego.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** k\_U49

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt Wpisz opis:**

rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, i że w zarządzaniu wiedza i umiejętności szybko stają się przestarzałe.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K02, K\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01, T1A\_K02, T1A\_K02