**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie procesów technologicznych

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Ludwik Synoradzki, dr inż. Jerzy Wisialski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

1. godziny kontaktowe 60h, w tym:
a) obecność na wykładach – 30h,
b) obecność na zajęciach laboratorium komputerowego – 30h
2. przygotowanie do zaliczeń w ramach laboratorium komputerowego – 20h
3. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 30h
Razem nakład pracy studenta: 60h + 20h + 30h = 110h, co odpowiada 4 punktom ECTS.

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

1. obecność na wykładach – 30h,
2. obecność na zajęciach laboratorium komputerowego – 30h
Razem: 30h + 30h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1. obecność na zajęciach laboratorium komputerowego – 30h,
2. przygotowanie do zaliczeń w ramach laboratorium komputerowego – 20h
Razem: 30h + 20h = 50h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Inżynieria chemiczna, Grafika inżynierska, Technologia informacyjna

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat opracowywania technologii syntezy chemicznej pod kątem projektowania i wdrażania procesu chemicznego w skali przemysłowej,
• umieć wykorzystać zaawansowaną wiedzę informatyczną w praktyce technologicznej,
• umieć wykonać założenia do projektu prostej instalacji technologicznej przemysłu chemicznego,
• umieć pozyskiwać informacje naukowe ze źródeł elektronicznych.

**Treści kształcenia:**

Celem zajęć jest poznanie metodyki opracowywania technologii syntezy chemicznej pod kątem projektowania i wdrażania procesu chemicznego w skali przemysłowej. Omawiane zagadnienia to: optymalna organizacja cyklu badawczo-projektowo-wdrożeniowego, koncepcja chemiczna i technologiczna (badania i rozwój), zasady technologiczne, modelowanie procesu, powiększenie 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 w trakcie wykładu są przydatne w realizacji Laboratorium Technologicznego.
Celem laboratorium jest przygotowanie studentów do efektywnego wykorzystywania komputera przy opracowywaniu procesów technologicznych. Bazę sprzętową i programową do realizacji programu laboratorium stanowią w zasadzie zasoby Laboratorium Informatycznego Wydziału Chemicznego. W ramach laboratorium przewidziano komputerowe wspomaganie wszystkich etapów realizacji zajęć z projektowania procesów technologicznych, których zakończeniem i podstawą zaliczenia jest Projekt Technologiczny. Przedmiot obejmuje zapoznanie się z programami użytkowymi do: zbierania informacji naukowych, technicznych i marketingowych; planowania eksperymentów i opracowywania wyników; obliczeń i symulacji procesu (CAD, flowsheeting); zagadnień metrolo-gicznych, obserwacji i analizy procesu; edycji wzorów chemicznych i grafiki oraz wykonanie odpowiednich opracowań niezbędnych do zrealizowania programu Laboratorium Technologicznego. Zajęcia są prowadzone przez pracowników specjalności.

**Metody oceny:**

ocena pracy w semestrze, egzamin pisemny i ustny

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

brak

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

zna elementy projektu procesowego oraz organizację cyklu badawczo-projektowo-wdrożeniowego

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01, K\_W02, K\_W03, K\_W06, K\_W09, K\_W10, K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W01, T1A\_W01, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W02, T1A\_W02, T1A\_W06, T1A\_W02

**Efekt W02:**

posiada zaawansowaną wiedzę informatyczną pozwalającą na efektywne wykorzystanie technik komputerowych i pakietów oprogramowania w praktyce technologicznej

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W06, K\_W10, K\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W02, T1A\_W06, T1A\_W02

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

potrafi wykonać założenia do projektu prostej instalacji technologicznej przemysłu chemicznego

Weryfikacja:

egzamin + kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U03 , K\_U04, K\_U20, K\_U21, K\_U22, K\_U24, K\_U25, K\_U26

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U03, T1A\_U06, T1A\_U02, T1A\_U03, T1A\_U06, T1A\_U11, T1A\_U12, T1A\_U12, T1A\_U14, T1A\_U15, T1A\_U16

**Efekt U02:**

potrafi posługiwać się zaawansowanymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi wspomagającymi realizację zadań inżynierskich z zakresu technologii chemicznej

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U03 , K\_U04, K\_U08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U03, T1A\_U06, T1A\_U02, T1A\_U03, T1A\_U06, T1A\_U07

**Efekt U03:**

potrafi sprawnie posługiwać się dostępnymi źródłami literaturowymi

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U03 , K\_U04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U03, T1A\_U06, T1A\_U02, T1A\_U03, T1A\_U06

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

potrafi pracować samodzielnie studiując wybrane zagadnienie

Weryfikacja:

egzamin + kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K03, K\_K06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01, T1A\_K02, T1A\_K05, T1A\_K04, T1A\_K05, T1A\_K06