**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie procesów technologicznych i biotechnologicznychów

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Ludwik Synoradzki

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2016/2017

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Przygotowanie do egzaminu 20 godzin
Studiowanie literatury 20 godzin

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

Wykład 30 godzin, konsultacje 3 godziny

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Razem nakład pracy studenta: 73 h, 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:**

-

**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.

Student po zaliczeniu:
- zna elementy projektu procesowego oraz organizację cyklu badawczo-projektowo-wdrożeniowego
- posiada zaawansowaną wiedzę informatyczną pozwalającą na efektywne wykorzystanie technik komputerowych i pakietów oprogramowania w praktyce technologicznej
- potrafi wykonać założenia do projektu prostej instalacji technologicznej przemysłu chemicznego
- potrafi posługiwać się zaawansowanymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi wspomagającymi realizację zadań inżynierskich z zakresu technologii chemicznej
- potrafi sprawnie posługiwać się dostępnymi źródłami literaturowymi
- potrafi pracować samodzielnie studiując wybrane zagadnienie

**Treści kształcenia:**

Celem wykładu jest przedstawienie metodyki opracowywania technologii procesów chemicznych i biochemicznych w sposób kompleksowy, umożliwiający projektowanie i wdrażanie tych procesów w skali przemysłowej. Przedstawia się optymalną organizację cyklu badawczo-projektowo-wdrożeniowego oraz rolę projektu technologicznego w realizacji inwestycji przemysłowej.Waga podstawowych wyborów: koncepcji chemicznej czy biochemicznej, koncepcji technologicznej, skali produkcji. Podział na procesy i operacje jednostkowe. Elementy projektu procesowego, takie jak: schemat ideowy (block diagram), 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. Specyficzne przykłady realizacji procesów biotechnologicznych. Biosynteza przemysłowa – antybiotyki, enzymy: bioreaktory, wytwarzanie i wyodrębnianie produktów. Specyfika projektowania produkcji farmaceutycznych (procedury rejestracji leków, GMP).Podkreśla się potrzebę wykorzystania do projektowania technologicznego wiedzy zdobytej na wcześniejszych latach studiów. Wskazuje się na sposoby „myślenia technologicznego” i podejmowania decyzji. Informacje przekazywane w trakcie wykładu są potrzebne w realizacji Laboratorium Procesów Technologicznych i Biotechnologicznych na II semestrze.

**Metody oceny:**

egzamin

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. S. Bretsznajder i inni, Podstawy ogólne technologii chemicznej, WNT, Warszawa 1973
2. Podstawy biotechnologii przemysłowej, red. W. Bednarski, J. Fiedurek, WNT, Warszawa 2007
3. Projektowanie Procesów Technologicznych, cz. 1-4, red. L. Synoradzki, J. Wisialski, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2003–2012
4. N. G. Anderson, Practical Process Research and Development, Academic Press, 2000, sec. ed. 2012

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe