**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy projektowania w technologiii chemicznej - projekt

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Jacek Michalski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

CS1A\_26P

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Projekty - 15h, przygotowanie do zajęć - 10h, razem -25h.

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

Projekty - 15 h; = 0,6 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekty - 15h, przygotowanie do zajęć - 10h, razem - 25h = 1 ECST.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Projekty 10-12

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest wykorzystanie przez studenta wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych podczas formułowania: koncepcji chemicznej, koncepcji technologicznej, a następnie przygotowania ich symulacji przy użyciu pakietu programowego HYSYS.

**Treści kształcenia:**

P1 – Prace rozpoznawcze, założenia i dane projektowe –metodyka projektowania; P2 – Wybór procesu wytwarzania produktu – koncepcja chemiczna; P3 – Dobór procesów podstawowych – schematy: ideowy i technologiczny; P4 – Wstępna optymalizacja układu technologicznego – ograniczenia aparaturowo-procesowe; P5 – Opracowanie koncepcji technologicznej; P6 – Opracowanie bilansów materiałowych i energetycznych do koncepcji technologicznej; P7 – Wprowadzenie do korzystania z pakietu symulacyjnego ASPEN HYSYS I; P8 – Wprowadzenie do korzystania z pakietu symulacyjnego ASPEN HYSYS II; P9-P14 – Przygotowanie symulacji pracy układu technologicznego w pakiecie HYSYS; P14 – Zaliczenie na podstawie zaprezentowanej i poprawnie działającej symulacji.

**Metody oceny:**

1. Zaliczenie projektu odbywa się w oparciu o ocenę dwóch sprawozdań z wykonanych prac tj. opisu koncepcji chemicznej i technologicznej oraz symulacji procesu technologicznego;
2. W przypadku nieścisłości występujących w opisach studenci mogą ustnie udzielać wyjaśnień;
3. Sprawozdania i odpowiedzi ustne podlegają ocenie punktowej;
4. Zaliczenie projektu uzyskuje się po zdobyciu minimum 50% punktów możliwych do zdobycia z obu sprawozdań i odpowiedzi;
5. Końcowa ocena projektu wyznaczana jest w oparciu o przeliczniki podane w ptk.6.
6. Przelicznik punktacji na otrzymaną ocenę: 0 – 49% dwa; 50 – 60% trzy; 61 – 70% trzy i pół; 71 – 80% cztery; 81 – 90% cztery i pół; 91 – 100% pięć.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. R. Dylewski, Projekt technologiczny, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1999.
2. J. Ciborowski, Podstawy inżynierii chemicznej, WNT, Warszawa, 1965.
3. J. Szarawara, J. Piotrowski, Podstawy teoretyczne technologii chemicznej, WNT, Warszawa, 2010.
4. S. Kucharski, J. Głowiński, Podstawy obliczeń projektowych w technologii chemicznej, Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2005.
5. Praca zbiorowa (red. L. Synoradzki, J. Wisialski), Projektowanie procesów technologicznych. Od laboratorium do skali przemysłowej. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2006.

**Witryna www przedmiotu:**

portaliusz.pw.plock.pl

**Uwagi:**

Zajęcia z przedmiotu będą realizowane przy użyciu nowych technik multimedialnych m.in. platformy e-learningowej Moodle.
Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 8 Programu NERW.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W21:**

Zna kryteria oceny procesu technologicznego związane z ochroną środowiska, bezpieczeństwem, ekonomią i własnością intelektualną.

Weryfikacja:

 Zadanie projektowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W21

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WK

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U03:**

Potrafi zdefiniować i omówić podstawowe pojęcia stosowane w projektowaniu technologii chemicznej, w tym właściwości substancji, przemiany fizyczne i chemiczne, bilanse masy i ciepła, koncepcja chemiczna, koncepcja technologiczna, elementy projektu procesowego, kolejność realizacji projektowania procesu w technologii chemicznej i inne. Na bazie tych informacji potrafi opracować dokumentację i omówić wyniki.

Weryfikacja:

 Zadanie projektowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UK

**Charakterystyka U05:**

Rozumie konieczność bieżącej kontroli nowości technologicznych i potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze całej swojej działalności zawodowej.

Weryfikacja:

 Zadanie projektowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UU

**Charakterystyka U13:**

Uwzględnia w projekcie technologicznym, poza częścią projektu procesowego dalsze etapy realizacji: budowa instalacji, rozruch mechaniczny i technologiczny, instrukcje ruchowe, patent i oferta.

Weryfikacja:

 Zadanie projektowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U24:**

Potrafi sformułować w przemianie fizycznej i chemicznej założenia do opracowania bilansu materiałowego i energetycznego jednostki procesowej oraz procesu technologicznego na każdym etapie projektu.

Weryfikacja:

 Zadanie projektowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U24

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U27:**

Potrafi zaprojektować zadany proces technologiczny uwzględniając kryteria użytkowe i ekonomiczne.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U27

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o