**Nazwa przedmiotu:**

Technologia chemiczna I

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Krzysztof Krawczyk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

1. godziny kontaktowe 60h, w tym:
a) obecność na wykładach – 45h,
b) obecność na ćwiczeniach – 15h,
2. zapoznanie się z literaturą - 20h,
3. przygotowanie do kolokwium i egzaminu – 70h
Razem nakład pracy studenta: 150h, co odpowiada 5 punktom ECTS.

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

1. obecność na wykładach - 45h,
2. obecność na ćwiczeniach - 15,

Razem: 60h, co odpowiada 5 punktom ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 45h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Chemia

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat organizacji procesów przemysłu chemicznego na trzech poziomach: 1) procesu chemicznego w reaktorze przemysłowym, 2) układu technologicznego złożonego z wielu aparatów (reaktorów i in.), 3) przedsiębiorstwa o złożonym programie produkcyjnym.
• posiadać wiedzę dotyczącą produkcji związków azotowych, przetwarzania surowców siarkowych i fosforowych, otrzymywania sody, wytwarzanie materiałów wiążących oraz zastosowania procesów elektrochemicznych i elektroplazmowych.
• posiadać wiedzę dotyczącą stanu polskiego przemysłu chemicznego.
• posiadać umiejętność analizy układów reagujących obejmujących podstawowe zjawiska występujące w toku reakcji zachodzących w układach jednorodnych i niejednorodnych, egzo- i endotermicznych, wysokotemperaturowych, wysokociśnieniowych i katalitycznych.
• mieć ogólną wiedzę o zasadach organizacji procesów technologicznych, umiejętność wyznaczaniu podstawowych zależności wynikających z bilansu masy i entalpii w wybranych układach technologicznych.

**Treści kształcenia:**

Technologiczne zasady stosowane przy organizacji procesów przemysłu chemicznego na trzech poziomach: 1) procesu chemicznego w reaktorze przemysłowym, 2) układu technologicznego złożonego z wielu aparatów (reaktorów i in.), 3) przedsiębiorstwa o złożonym programie produkcyjnym.
Zagadnienia ekonomiki produkcji przemysłowej, gospodarki surowcami i energią, powstawania i wykorzystywania odpadów produkcyjnych, ochrony środowiska przed skażeniami chemicznymi i bezpieczeństwa procesowego.
Rozwój i stan polskiego przemysłu chemicznego.
Analiza układów reagujących obejmuje podstawowe zjawiska występujące w toku reakcji zachodzących w układach jednorodnych i niejednorodnych, egzo- i endotermicznych, wysokotemperaturo-wych, wysokociśnieniowych i katalitycznych.
Główne problemy organizacji procesów technologicznych. Produkcja związków azotowych, przetwarzanie surowców siarkowych i fosfo-rowych, przetwarzanie soli kamiennej, wytwarzanie materiałów wiążących oraz zastosowania procesów elektrochemicznych i elektroplazmowych.
Analiza układów technologicznych. Ćwiczenia mają charakter rachunkowo-analityczny i polegają na wyznaczaniu i dyskusji istotnych dla danego procesu zależności, wynikających z bilansu masy i bilansu entalpii. Jako przykłady służą wybrane procesy technologiczne z dziedziny przemysłu organicznego i nieorga-nicznego.
Zależności wynikające z bilansu masy. Zasady układania równań bilansowych; obliczanie stopnia przemiany i wydajności surowcowej; bilans strumieni masy prostego procesu ciągłego w warunkach stacjonarnych; właściwości układu z obiegiem zamkniętym strumienia masy.
Zależności wynikające z bilansu entalpii. Entalpia ogrzania, entalpia tworzenia, ciepło reakcji; bilans strumieni entalpii; równanie operacyjne procesu w układzie stopień przemiany – temperatura.

**Metody oceny:**

ćwiczenia: kolokwium pisemne, wykład: egzamin pisemny i ustny

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

brak

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

zna organizację procesów przemysłu chemicznego na trzech poziomach oraz posiada wiedzę dotyczącą produkcji związków nieorganicznych, wytwarzania materiałów wiążących oraz zastosowania procesów elektrochemicznych. Posiada wiedzę dotyczącą analizy zjawisk występujących w układach jednorodnych i niejednorodnych, egzo- i endotermicznych, wysokotemperaturowych, wysokociśnieniowych oraz katalitycznych.

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01, K\_W03, K\_W06, K\_W08, K\_W09, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

mieć ogólną wiedzę o zasadach organizacji procesów technologicznych, umiejętność wyznaczania podstawowych zależności wynikających z bilansu masy i entalpii w wybranych układach technologicznych.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01, K\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

posiada umiejętność analizy zjawisk występujących w reakcjach zachodzących w różnych warunkach oraz posiada umiejętności przedstawienia głównych problemów dotyczących produkcji związków nieorganicznych

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U03 , K\_U07, K\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

potrafi wyznaczać podstawowe zależności wynikających z bilansu masy i entalpii w wybranych układach technologicznych.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U11 , K\_U16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę popularyzacji osiągnięć technologii chemicznej.

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**