**Nazwa przedmiotu:**

Technologie związków kompleksowych/Wybrane działy technologii chemicznej

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Włodzimierz Buchowicz/prof. dr hab. inż. Krzysztof Krawczyk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

1. godziny kontaktowe 30h, w tym:
a) obecność na zajęciach – 30h,
b)
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 20h
3. przygotowanie projektu – 65h
Razem nakład pracy studenta: 30h + 20h + 65h = 115h, co odpowiada 4 punktom ECTS.

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

1. obecność na zajęciach – 30h,

Razem: 30h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Planowane zajęcia nie mają charakteru praktycznego (0 punktów ECTS).

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

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

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami syntezy związków kompleksowych o dużym znaczeniu praktycznym (np. katalizator Wilkinsona, katalizatory Schrocka, Grubbsa, itp.), z uwzględnieniem syntez najczęściej stosowanych w katalizie homogenicznej ligandów, takich jak fosfiny trzeciorzędowe, karbeny N-heterocykliczne. Studenci opracują w formie założeń do projektu praktyczny sposób otrzymania wybranego kompleksu, korzystając z danych dostępnych w literaturze (publikacje, patenty). Opracowanie powinno zawierać informacje dotyczące ewentualnej ochrony patentowej omawianego kompleksu i/lub metody jego otrzymywania, a także podstawowy rachunek ekonomiczny procesu, w zestawieniu z aktualnymi cenami tego produktu. W końcowej części semestru studenci przedstawią najważniejsze elementy swojego opracowanie w formie prezentacji ustnej.
Celem przedmiotu jest wykonie przez studentów projektów procesowych dla technologii omawianych w ramach wykładu Wybrane technologie chemiczne. Elementami projektów będą m.in.: schemat ideowy, zużycie surowców, bilans masowy i cieplny, wydajność energetyczna, dobór aparatury.

**Treści kształcenia:**

Plan przedmiotu:
1. Przegląd literaturowy z uwzględnieniem patentów Wymiar 5h
2. Opis chemiczny syntezy i schemat ideowy procesu Wymiar 5h
3. Schemat technologiczny procesu Wymiar 5h
4. Podstawowa analiza ekonomiczna z uwzględnieniem aktualnych cen produktu Wymiar 5h
5. Przedstawienie opracowań studenckich w formie prezentacji ustnej Wymiar 10h
Przedmiot obejmuje trzy zakresy tematyczne. W ramach technologii plazmowych studenci przedstawią m.in. wydajność energetyczną procesu syntezy ozonu i rozkładu lotnych związków organicznych. W ramach technologii ceramiki studenci opracują założenia do technologii otrzymywania wybranego elementu ceramicznego z uwzględnieniem doboru odpowiedniej metody formowania, prowadzenia procesu spiekania, skurczu suszenia i spiekania materiału. W zakresie technologii katalitycznych studenci wykonają, na podstawie znajomości procesu, schemat technologiczny i bilans masy omawianych na wykładzie syntez produktów organicznych.

Plan przedmiotu:
1. Założenia technologiczne do wybranych procesów plazmowych Wymiar 10h
2. Otrzymywanie wyrobów ceramicznych w skali technicznej Wymiar 10h
3. Bilans masy i kosztów katalitycznego procesu otrzymywania wybranego związku Wymiar 10h

**Metody oceny:**

projekt, opracowanie pisemne w formie założeń projektu oraz prezentacja ustna

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. R. Pampuch, K. Haberko, M. Kordek, Nauka o procesach ceramicznych, PWN, Warszawa 1992
2. K. Schmidt-Szałowski, M. Szafran, E. Bobryk, J. Sentek, Technologia chemiczna, Przemysł nieorganiczny, PWN, Warszawa 2013.
3. K. Schmidt-Szałowski, K. Krawczyk, J. Petryk, J. Sentek, Technologia chemiczna, Ćwiczenia rachunkowe, PWN, Warszawa 2013.
4. E. Grzywa, J. Molenda, Technologia podstawowych syntez organicznych, tom 1 i 2.Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2008.
5. Projektowanie procesów technologicznych, praca zbiorowa pod redakcją L. Synoradzkiego i J. Wisialskiego, OWPW, 2006

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

zna najważniejsze zależności występujące podczas prowadzenia procesów chemicznych w technologii organicznej i nieorganicznej i technologii plazmowej

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04, K\_W05, K\_W06, K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W02, T2A\_W01, T2A\_W02, T2A\_W06, T2A\_W01, T2A\_W04, T2A\_W04, T2A\_W07

**Efekt W02:**

Posiada odpowiednią wiedzę w zakresie obliczeń matematycznych stosowanych w technologii chemicznej oraz ma wiedzę o zasadach wyznaczania podstawowych zależności wynikających z bilansu energii i masy.

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04, K\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W02, T2A\_W01, T2A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

W oparciu o wiedzę ogólną wyjaśnia podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami w technologii chemicznej

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U08, K\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U08, InzA\_U02

**Efekt U02:**

Potrafi wyznaczyć podstawowe zależności wynikające z bilansu masy i energii w procesach stosowanych w technologii chemicznej

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U10, K\_U11, K\_U12, K\_U13, K\_U14, K\_U15, K\_U16

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U11, T2A\_U13, T2A\_U14, T2A\_U15, T2A\_U19, T2A\_U10, T2A\_U11, T2A\_U12, T2A\_U16, T2A\_U17, T2A\_U14

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych; ma umiejętności pozwalające na prowadzenie efektywnego procesu samokształcenia

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01