**Nazwa przedmiotu:**

Inżynieria nanokatalizatorów

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Eugeniusz Molga

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Łączna liczba punktów ECTS 2
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć
a) wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów -1,2
b) o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych

Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów 0

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

-

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

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

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie podstawowych informacji dotyczących charakterystyki nanokatalizatorów, metod ich otrzymywania i obszarów zastosowań.
Zapoznanie studentów z mechanizmami działania nanokatalizatorów w odniesieniu do katalizatorów konwencjonalnych.
Zapoznanie studentów z metodami modelowania procesów prowadzonych z udziałem nanokatalizatorów.

**Treści kształcenia:**

1.1. Kataliza - pojęcia podstawowe
1.2. Nanokataliza – wprowadzenie:
- podstawowe właściwości,
- charakterystyka nanokatalizatorów
1.3. Metody badań właściwości i struktury naokatalizatorów
1.4. Metody otrzymywania nanokatalizatorów: chemiczne, fizykochemiczne, biologiczne
- projektowanie „zamówionych” właściwości nanokatalizatora
1.5. Metody separacji katalizatorów
1.6. Obszary zastosowań nanokatalizatorów
1.7. Porównanie działania katalizatorów konwencjonalnych i nanokatalizatorów
1.8. Modelowanie procesów prowadzonych z udziałem nanokatalizatorów
- modelowanie wieloskalowe
- formułowanie modeli w skali: makro, mezo, mikro i nano
- wykorzystanie w modelowaniu wieloskalowym wyznaczonych doświadczalnie informacji dotyczących właściwości nanokatalizatorów

**Metody oceny:**

zaliczenie

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. V. Polshettiwar (Ed.), T. Asefa (Ed.), G. Hutchings (Foreword by), Nanocatalysis: Synthesis and Applications, Wiley, 2013, ISBN: 978-1-118-14886-0.
2. A. Zecchina (Ed.), S. Bordiga (Ed.), E. Groppo (Ed.), Selective Nanocatalysts and Nanoscience: Concepts for Heterogeneous and Homogeneous Catalysis, Wiley, 2011, ISBN: 978-3-527-32271-8.
3. Heiz, Ulrich, Landman, Uzi (Eds.), Nanocatalysis, Series: NanoScience and Technology, Springer, 2007, ISBN 978-3-540-32646-5.
4. Najnowsze publikacje polecane przez prowadzącego oraz wyszukiwane przez uczestników.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe