**Nazwa przedmiotu:**

Struktura i właściwości katalizatorów stałych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Piotr Winiarek

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Podstawowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

1. godziny kontaktowe 15h, w tym:
a) obecność na wykładzie – 15h
2. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 15h
Razem nakład pracy studenta: 15h + 15h = 30h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

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

1. obecność na wykładzie – 15h
Razem: 30h, co odpowiada 1 punktowi 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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• mieć wiedzę na temat budowy i sposobów opisu powierzchni katalizatorów stałych,
• mieć podstawową wiedzę na temat defektów obecnych w strukturze ciała stałego oraz ich wpływ na właściwości fizykochemiczne i katalityczne,
• mieć podstawową wiedzę na temat metod wyznaczania budowy centrum aktywnego katalizatora heterogenicznego,
• posiadać umiejętność wyznaczania korelacji struktura powierzchni ciała stałego – jego aktywność katalityczna.

**Treści kształcenia:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z budową powierzchni ciała stałego i metodami jej opisu, rodzajami defektów w strukturze ciała stałego, reakcjami biegnącymi na powierzchniach ciał stałych oraz korelacjami struktura – aktywność katalityczna.
Przedmiot obejmuje następujące treści merytoryczne:
- różne sposoby podziału ciał stałych;
- budowa kryształu a budowa powierzchni;
- sposób opisu stanu powierzchni (notacja Wooda i notacja macierzowa);
- powierzchnie wicynalne i skrętne;
- rekonstrukcje powierzchni;
- defekty punktowe i wielowymiarowe;
- zapis reakcji tworzenia defektów (metoda Krögera-Vinka i metoda Schottky’ego);
- defekty a centra aktywne powierzchni;
- sposoby określania budowy centrum aktywnego i mechanizmu reakcji prowadzonej w warunkach katalizy heterogenicznej;
- korelacje struktura powierzchni – aktywność katalityczna.

**Metody oceny:**

Egzamin pisemny

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. B. Grzybowska-Świerkosz, Elementy katalizy heterogenicznej, WNT, Warszawa 1993.
2. V.E. Henrich, P.A. Cox, The Surface Science of Metal Oxides, Cambridge University Press, 1996.
3. J. Dereń, J. Haber, R. Pampuch, Chemia ciała stałego, PWN, Warszawa, 1975.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

ma wiedzę na temat budowy i sposobów opisu powierzchni katalizatorów stałych

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02, K\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W03, T2A\_W03

**Efekt W02:**

ma podstawową wiedzę na temat defektów obecnych w strukturze ciała stałego, ich wpływu na właściwości katalityczne oraz metod wyznaczania budowy centrum aktywnego katalizatora heterogenicznego

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01, K\_W02, K\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W01, T2A\_W03, T2A\_W01, T2A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i je interpretować, potrafi opisać strukturę powierzchni ciała stałego

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U05, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U11

**Efekt U02:**

umie samodzielnie planować badania właściwości katalizatorów stałych i wyznaczać korelacje struktura - aktywność

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U07, K\_U08

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, T2A\_U11, T2A\_U16, T2A\_U08, T2A\_U09

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

rozumie potrzebę dokształcania się i kompetencji zawodowych i osobistych; ma umiejętności pozwalające na prowadzenie efektywnego procesu samokształcenia i konieczność przestrzegania zasad etyki zawodowej

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01, T2A\_K02, T2A\_K05