**Nazwa przedmiotu:**

Zjawiska powierzchniowe przemysłowych procesów katalitycznych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Marcin Przedlacki / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ZIICK08

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

**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: | 450h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Chemia fizyczna, Chemia organiczna, Technologia procesów rafineryjnych, Technologia procesów petrochemicznych

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z podstawowymi pojęciami dotyczącymi katalizy, zjawiskami powierzchniowymi decydującymi o aktywności katalizatorów, ze szczególnym uwzględnieniem katalizatorów stałych wykorzystywanych w procesach rafineryjnych i petrochemicznych.Celem nauczania przedmiotu jest przekazanie wiedzy dotyczącej typowych katalizatorów wykorzystywanych
w przemyśle chemicznym oraz mechanizmów ich działania.

**Treści kształcenia:**

W - Podstawowe pojęcia w katalizie technicznej: obieg kołowy, aktywność, selektywność i żywotność katalizatorów. Podział katalizatorów. Porównanie katalizy homogennej, heterogennej i biokatalizy. Podstawy fizykochemiczne katalizy heterogennej. Etapy procesu. Chemisorpcja. Reakcje powierzchniowe. Mikrokinetyka: mechanizm Langmuira - Hinshelwooda i Rideal-Ely ego. Makrokinetyka reakcji kontaktowych. Klasyfikacja, skład chemiczny i własności katalizatorów heterogennych. Centra aktywne: Metale i ich stopy. Półprzewodniki: tlenki i siarczki. Kwasy i zasady. Promotory i nośniki katalizatorów. Tekstura katalizatorów: porowatość, struktura porów: mono- i bimodalne, mikro-, mezo- i makropory. Charakterystyka fizykochemiczna katalizatorów heterogenicznych Metody wytwarzania nośników i katalizatorów.Dezaktywacja katalizatorów: blokowanie centrów aktywnych, zatruwanie katalizatorów, spiekanie. Sposoby zapobiegania i ograniczania dezaktywacji. Regeneracja katalizatorów na przykładzie katalizatorów hydroodsiarczania i reformingu. Rola i znaczenie katalizatorów heterogennych w przemyśle chemicznym i rafineryjnym. Przykłady zastosowań. Zarządzanie katalizatorami. Metaloorganiczne katalizatory homogeniczne. Podstawowe reakcje elementarne w katalizie homogennej. Przykłady zastosowań katalizatorów homogennych: synteza oxo, utlenianie w fazie ciekłej, polimeryzacja etylenu.

**Metody oceny:**

Podstawą zaliczenia przedmiotu jest pozytywny wynik egzaminu. Egzamin z przedmiotu jest przeprowadzany w formie pisemnej w dwóch wyznaczonych terminach podczas sesji egzaminacyjnej. Student ma prawo wyboru dowolnego spośród wyznaczonych terminów egzaminu. Student ma prawo do jednego egzaminu poprawkowego w jednym z terminów wyznaczonych w sesji egzaminacyjnej.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Barcicki J., Podstawy katalizy heterogennej, UMCS, Lublin 1998.
2. Grzybowiska-Świerkosz B., Elementy katalizy heterogennej, PWN, Warszawa 1993.
3. Thomas J. M., Thomas W. J., Principles and Practice of Heterogeneous Catalysis, VCH, New York 1997.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe