

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Technologia Ropy i Gazu

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	ST-2_06_TRG - Wybrane działy chemii fizycznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS B7 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	0	0	30

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie i zrozumienie termodynamiki i kinetyki procesów fizycznych i chemicznych. Zjawiska powierzchniowe ze szczególnym uwzględnieniem procesów adsorpcji. Opanowanie podstaw teorii procesów katalitycznych w katalizie homo- i heterogenicznej. Zapoznanie się z szeregiem katalitycznych procesów przemysłowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Poznanie i zrozumienie budowy oraz zjawisk zachodzących na powierzchni ciał stałych.

EK2 Wiedza Poznanie i zrozumienie mechanizmów, termodynamiki i kinetyki homogenicznych procesów katalitycznych.

EK3 Wiedza Poznanie i zrozumienie mechanizmów, termodynamiki i kinetyki heterogenicznych procesów katalitycznych.

EK4 Wiedza Przykłady zastosowań przemysłowych procesów katalitycznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Materiały o rozwiniętej powierzchni. Zjawiska powierzchniowe. Procesy sorpcji na granicach faz. Adsorpcja fizyczna i chemiczna. Izotermy i izobary adsorpcji. Szybkość adsorpcji i desorpcji. Kinetyka reakcji złożonych. Reakcje chemiczne zachodzące na powierzchni ciał stałych. Aktywność katalityczna powierzchni. Rola adsorpcji fizycznej i chemisorpcji oraz dyfuzji w katalizie heterogenicznej: mechanizm Eleya-Rideala, mechanizm Langmuira-Hinshelwooda. Termodynamika i kinetyka etapów katalizy heterogenicznej. Kataliza w układach homogenicznych. Mechanizm Michaelisa-Menten. Autokataliza.	15

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Materiały o rozwiniętej powierzchni. Zjawiska powierzchniowe. Procesy sorpcji na granicach faz. Adsorpcja fizyczna i chemiczna. Izotermy i izobary adsorpcji. Szybkość adsorpcji i desorpcji. Kinetyka reakcji złożonych. Reakcje chemiczne zachodzące na powierzchni ciał stałych. Aktywność katalityczna powierzchni. Rola adsorpcji fizycznej i chemisorpcji oraz dyfuzji w katalizie heterogenicznej: mechanizm Eleya-Rideala, mechanizm Langmuira-Hinshelwooda. Termodynamika i kinetyka etapów katalizy heterogenicznej. Przykłady reakcji katalitycznych. Kataliza w układach homogenicznych. Mechanizm Michaelisa-Menten. Autokataliza. Przykłady przemysłowych procesów katalitycznych.	30

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Praca w grupach

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	24
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	45
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

F3 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Opanowanie materiału na poziomie do 50%
NA OCENĘ 3.0	Opanowanie materiału na poziomie od 50% do 59%
NA OCENĘ 3.5	Opanowanie materiału na poziomie od 60% do 69%

NA OCENĘ 4.0	Opanowanie materiału na poziomie od 70% do 79%
NA OCENĘ 4.5	Opanowanie materiału na poziomie od 80% do 89%
NA OCENĘ 5.0	Opanowanie materiału na poziomie powyżej 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Opanowanie materiału na poziomie do 50%
NA OCENĘ 3.0	Opanowanie materiału na poziomie od 50% do 59%
NA OCENĘ 3.5	Opanowanie materiału na poziomie od 60% do 69%
NA OCENĘ 4.0	Opanowanie materiału na poziomie od 70% do 79%
NA OCENĘ 4.5	Opanowanie materiału na poziomie od 80% do 89%
NA OCENĘ 5.0	Opanowanie materiału na poziomie powyżej 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Opanowanie materiału na poziomie do 50%
NA OCENĘ 3.0	Opanowanie materiału na poziomie od 50% do 59%
NA OCENĘ 3.5	Opanowanie materiału na poziomie od 60% do 69%
NA OCENĘ 4.0	Opanowanie materiału na poziomie od 70% do 79%
NA OCENĘ 4.5	Opanowanie materiału na poziomie od 80% do 89%
NA OCENĘ 5.0	Opanowanie materiału na poziomie powyżej 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Opanowanie materiału na poziomie do 50%
NA OCENĘ 3.0	Opanowanie materiału na poziomie od 50% do 59%
NA OCENĘ 3.5	Opanowanie materiału na poziomie od 60% do 69%
NA OCENĘ 4.0	Opanowanie materiału na poziomie od 70% do 79%
NA OCENĘ 4.5	Opanowanie materiału na poziomie od 80% do 89%
NA OCENĘ 5.0	Opanowanie materiału na poziomie powyżej 90%

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01, K_W02, K_W03, K_W07, K_W08, K_W09, K_W12, K_U01, K_U05, K_U09, K_U18, K_U20, K_K01	Cel 1	W1 S1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2	K_W01, K_W02, K_W03, K_W07, K_W08, K_W09, K_W12, K_U01, K_U05, K_U09, K_U18, K_U20, K_K01	Cel 1	W1 S1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3	K_W01, K_W02, K_W03, K_W07, K_W08, K_W09, K_W12, K_U01, K_U05, K_U09, K_U18, K_U20, K_K01	Cel 1	W1 S1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	K_W01, K_W02, K_W03, K_W07, K_W08, K_W09, K_W12, K_U01, K_U05, K_U09, K_U18, K_U20, K_K01	Cel 1	W1 S1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | P. W. Atkins — *Podstawy chemii fizycznej*, Warszawa, 1999, PWN
- [2] | K. Pigoń, Z. Ruziewicz — *Chemia fizyczna*, Warszawa, 2005, PWN
- [3] | S. F. A. Kettle — *Fizyczna chemia nieorganiczna*, Warszawa, 1999, PWN
- [4] | N. M. Emanuel, D. G. Knorre — *Kinetyka chemiczna w układach jednorodnych.*, Warszawa, 1983, PWN
- [5] | G. A. Somorjai — *Surface chemistry and Catalysis*, New York, 1994, John Wiley & Sons
- [6] | E. W. Smidowicz — *Przeróbka destrukcyjna ropy naftowej i gazu*, Warszawa, 1970, WNT
- [7] | Praca zbiorowa — *Podstawy technologii syntezy petrochemicznej*, Warszawa, 1966, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Andrzej Włodarczyk (kontakt: awlodar@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. prof. PK Andrzej Włodarczyk (kontakt: awlodar@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....