

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Biotechnologia

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: II

Specjalności: Biotechnologia Przemysłowa i w Ochronie Środowiska

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	SB-2_03 Wybrane działy chemii fizycznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIIS B4 13/14
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. Opanowanie podstaw teorii procesów katalitycznych w katalizie homo- i heterogenicznej. Obliczenia kinetyczne procesów katalizowanych w stanie quasi-stacjonarnym oraz kinetyka inhibitowanych procesów. Umiejętność interpretacji mechanizmów procesów enzymatycznych. Seminarium służy rozwiązywaniu problemów w zakresie termochemii, równowag chemicznych i fizycznych oraz kinetyki chemicznej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Opanowanie i zrozumienie podstaw termodynamiki chemicznej oraz wykorzystanie ich do interpretacji przebiegu procesów chemicznych przebiegających bez katalizatora i w obecności katalizatora.

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.

EK5 Wiedza Poznanie kryteriów doboru parametrów procesowych dla uzyskania wysokiej wydajności i selektywności procesu przy uwzględnieniu kosztów jego prowadzenia.

EK6 Umiejętności Obliczanie efektów energetycznych reakcji chemicznych i procesów fizycznych. Funkcje delta S, delta G, delta A podstawą określania kierunków przebiegu procesów fizycznych i chemicznych. Obliczanie funkcji Gibbsa aktywacji, entropii i entalpii aktywacji. Interpretacja mechanizmów reakcji katalitycznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Funkcje termodynamiczne stosowane w opisie katalizy. Termodynamiczny opis wybranych procesów w katalizie homogenicznej, w tym procesów enzymatycznych. Parametry aktywacji reakcji, funkcja Gibbsa aktywacji, entropia i entalpia aktywacji. Kataliza homogeniczna jako wstęp do reakcji enzymatycznych. Teoria Michaelisa-Mentena. Mechanizmy procesów enzymatycznych. Równania kinetyczne procesów katalizowanych w stanie quasi-stacjonarnym procesu oraz kinetyka inhibitowanych procesów. Termodynamika i kinetyka reakcji sprzężonych. Fotochemia, reakcje sensybilizowane, przykłady procesów bio-fotochemicznych.	15

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Funkcje enzymów w organizmach żywych. Działanie komórek i zjawiska membranowe. Transport, magazynowanie i rola metali w organizmach. Przykłady procesów enzymatycznych. Teoria i przykłady reakcji autokatalitycznych. Rola reakcji hydrolizy i protolizy w procesach w procesach biochemicznych. Eksperymentalna chemia koordynacyjna jako narzędzie do modelowania enzymatycznych procesów biochemicznych. Obliczanie efektów energetycznych reakcji chemicznych i procesów fizycznych. Funkcje delta S, delta G, delta A podstawą określania kierunków przebiegu procesów fizycznych i chemicznych. Obliczanie funkcji Gibbsa aktywacji, entropii i entalpii aktywacji. Interpretacja mechanizmów reakcji katalitycznych. Poznanie kryteriów doboru parametrów procesowych dla uzyskania wysokiej wydajności i selektywności procesu przy uwzględnieniu kosztów jego prowadzenia.	30

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

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 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	.
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%
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
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 6	
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_K01	Cel 1	W1	N1	F1 P1
EK2	K_W01, K_W02, K_W03, K_W07, K_K01	Cel 1	W1	N1	F1 P1
EK3	K_W01, K_W02, K_W03, K_W07, K_K01	Cel 1	W1	N1	F1 P1
EK4	K_W01, K_W02, K_W03, K_W07, K_K01	Cel 1	W1	N1	F1 P1
EK5	K_W01, K_W02, K_W03, K_W07	Cel 1	W1	N1	F1 P1
EK6	K_U01, K_U05, K_U09, K_U14, K_U16, K_K01	Cel 1	S1	N2 N3	F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] P. W. Atkins — *Podstawy chemii fizycznej*, Warszawa, 1999, PWN
- [2] S. F. A. Kettle — *Fizyczna chemia nieorganiczna*, Warszawa, 1999, PWN
- [3] N. M. Emanuel, D. G. Knorre — *Kinetyka chemiczna w układach jednorodnych*, Warszawa, 1983, PWN
- [4] S. J. Lippard, J. M. Berg — *Podstawy chemii bioinorganicznej*, Warszawa, 1998, PWN
- [5] F. P. Pruchnik — *Chemia metaloorganiczna metali przejściowych*, Wrocław, 1984, WUW

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)

.....