

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Chemia i Technologia Kosmetyków (4sem)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Kinetyka i termodynamika reakcji enzymatycznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Kinetics and thermodynamics of enzymatic reactions
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS C4 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Kurs ten ma na celu przypomnienie ogólnych wiadomości z zakresu termodynamiki oraz kinetyki. Odniesienie ich do warunków w których zachodzą procesy biochemiczne z uwzględnieniem reakcji, w których udział biorą enzymy. Ćwiczenia rachunkowe wprowadzają umiejętność obliczeń związanych z termodynamiką i kinetyką procesów katalizowanych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Podstawowe wiadomości z zakresu termodynamiki i kinetyki chemicznej uzyskane w trakcie pierwszego stopnia studiów.

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 oraz zrozumienie procesów termodynamiki i mechanizmów kinetycznych zachodzących w procesach katalitycznych.

EK3 Wiedza Przykłady zastosowań procesów katalitycznych

EK4 Umiejętności Obliczanie efektów energetycznych reakcji chemicznych i procesów fizycznych. Obliczanie funkcji termodynamicznych. 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. Wyznaczanie szybkości reakcji metoda analizy korelacyjnej wykorzystującej funkcje termodynamiczne. Funkcje enzymów w organizmach żywych. Działanie komórek i zjawiska membranowe. Transport, magazynowanie i rola metali w organizmach. Przykłady procesów enzymatycznych. 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.	15

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie efektów energetycznych reakcji biochemicznych. Zastosowanie teorii kinetyki Michaelisa-Menten do obliczeń. Obliczenia dla procesów z inhibitorami. Interpretacja mechanizmów reakcji katalitycznych.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	35
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	78
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Zadanie tablicowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Opanowanie materiału na poziomie powyżej 50%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Opanowanie materiału na poziomie powyżej 50%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Opanowanie materiału na poziomie powyżej 50%

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Opanowanie materiału na poziomie powyżej 50%

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W05 K2_W06	Cel 1	W1	N1	F1 P1
EK2	K2_W01 K2_W06 K2_W07	Cel 1	W1	N1	F1 P1
EK3	K2_W01 K2_U18 b	Cel 1	C1	N2	F1 F2 P1
EK4	K2_W09	Cel 1	C1	N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | P. Atkins, J. de Paula — *Chemia fizyczna*, Warszawa, 2016, PWN
- [2] | T. Kędryna — *Chemia ogólna z elementami biochemii*, Kraków, 1995, Zamiast korepetycji
- [3] | A. Zgierski, R. Gondko — *Obliczenia biochemiczne*, Warszawa, 2012, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer — *Biochemia*, Warszawa, 2010, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Barbara Laskowska (kontakt: barbara.laskowska@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Barbara Laskowska (kontakt: bjd@chemia.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....