

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

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                        | Wybrane działy chemii fizycznej       |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Selected fields of physical chemistry |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WITCh B oIIS B1 19/20                 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty podstawowe                 |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                                  |
| SEMESTRY                                | 2                                     |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|---------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 2       | 0       | 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 Student posiada wiadomości z zakresu chemii fizycznej z I stopnia.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Kinetyka reakcji złożonych i łańcuchowych.

**EK5 Wiedza** Kataliza i autokataliza. Kataliza homogeniczna, katalityczne działanie enzymów. Kataliza heterogeniczna

**EK6 Umiejętności** Obliczanie efektów energetycznych reakcji chemicznych i procesów fizycznych. Funkcje delta S, delta G. Interpretacja mechanizmów reakcji katalitycznych.

**EK7 Umiejętności** Umiejętność współpracy grupowej w zakresie rozwiązywania podanych przez prowadzącego zadań i problemów.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| SEMINARIUM |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | LICZBA<br>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, podstawą określania kierunków przebiegu procesów fizycznych i chemicznych. Obliczanie funkcji Gibbsa aktywacji, entropii i entalpii aktywacji. Interpretacja mechanizmów reakcji katalitycznych. | 30               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 30                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 3                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 3                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 14                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 10                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>60</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 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        | .                                              |
| 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%   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 7 |                                                |
| NA OCENĘ 3.0        | Opanowanie materiału na poziomie od 50% do 59% |
| NA OCENĘ 4.0        | Opanowanie materiału na poziomie od 70% do 79% |
| 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               |                                                                                | Cel 1           | S1                | N1                    | F1 P1         |
| EK5               |                                                                                | Cel 1           | S1                | N1                    | F1 P1         |
| EK6               |                                                                                | Cel 1           | S1                | N2 N3                 | F2 P1         |
| EK7               |                                                                                | Cel 1           | S1                | N1 N2 N3              | F1 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

prof. dr hab. inż. Dariusz Bogdał (kontakt: [pcbogdal@pk.edu.pl](mailto:pcbogdal@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. inż. Dariusz Bogdał (kontakt: [pcbogdal@cyf-kr.edu.pl](mailto:pcbogdal@cyf-kr.edu.pl))

2 dr Barbara Laskowska (kontakt: [bjd@chemia.pk.edu.pl](mailto: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)

.....  
.....