

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Studia Doktoranckie WliTCh

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: D

Stopień studiów: III

Specjalności: Inżynieria Chemiczna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                        |
|-----------------------------------------|------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | III Kinetyka Chemiczna |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                        |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WITCh D oIIIS B5 13/14 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty podstawowe  |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                   |
| SEMESTRY                                | 1                      |

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

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|---------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 1       | 15      | 0         | 0            | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie i zrozumienie zasad rządzących przebiegiem prostych i złożonych reakcji chemicznych z uwzględnieniem procesów katalitycznych i enzymatycznych. Opanowanie matematycznego sposobu opisu przebiegu wspomnianych procesów.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Opanowanie i zrozumienie kluczowych zagadnień z kinetyki chemicznej.

**EK2 Wiedza** Zapoznanie się z najważniejszymi teoriami szybkości reakcji. Poznanie mechanizmu Eleya-Rideala i Langumira-Hinshelwooda.

**EK3 Wiedza** Poznanie i zrozumienie interpretacji kinetycznej procesów katalitycznych.

**EK4 Wiedza** Poznanie metod eksperymentalnych w kinetyce chemicznej.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁADY   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Kinetyka chemiczna, pojęcia podstawowe. Reakcje pierwszego, drugiego i trzeciego rzędu, reakcje osiagające stan równowagi, elementarne reakcje równoległe, następce, reakcje łańcuchowe, reakcje fotochemiczne. Teoria kompleksu aktywnego. Teoria zderzeń Arrheniusa. Kataliza homogeniczna. Reakcje enzymatyczne - teoria Michaelisa-Mentena. Teoria Lindemana. Mechanizm Eleya-Rideala i Langumira-Hinshelwooda. Metody eksperymentalne w kinetyce chemicznej. | 15               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

## 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                                                               | 0                                                       |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 8                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 2                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 30                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>40</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Egzamin ustny

### 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               | Array                                                                          | Cel 1           | W1                | N1                    | F1 P1         |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK2               | Array                                                                          | Cel 1           | W1                | N1                    | F1 P1         |
| EK3               | Array                                                                          | Cel 1           | W1                | N1                    | F1 P1         |
| EK4               | Array                                                                          | Cel 1           | W1                | N1                    | F1 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

## 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)

.....