# 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 sudiów: niestacjonarne — Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa,Lekka Technologia Organiczna,Technologia Polimerów,Technologia Ropy i Gazu,Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

## 1 Informacje o przedmiocie

| | |
|---|---|
| Nazwa przedmiotu | NT-2_06 - Wybrane działy chemii fizycznej |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | |
| Kod przedmiotu | WITCh TCH oIIN 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 komputerowe | Projekt | Seminarium |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10 | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 |

## 3 Cele przedmiotu

**Cel 1** Powiązanie własności elektrycznych i magnetycznych z budową związków organicznych. Opanowanie podstaw fizykochemicznych zjawisk powierzchniowych i umiejętność powiązania ich z budową związków organicznych

**Cel 2** Przedstawienie podstaw fizykochemicznych metod elektroanalitycznych i chromatograficznych

# 4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

**1** Studenci muszą mieć ukończony kurs chemii fizycznej na I stopniu.

# 5 Efekty kształcenia

**EK1 Wiedza** Umiejętność powiązanie własności elektrycznych i magnetycznych z budową związków organicznych.

**EK2 Wiedza** Opanowanie podstaw fizykochemicznych zjawisk powierzchniowych i umiejętność powiązania ich z budową związków organicznych

**EK3 Umiejętności** Praktyczne opanowanie podstawowych procesów fizykochemicznych i metodyki pomiaru wielkości fizykochemicznych.

**EK4 Wiedza** Opanowanie wiedzy z zakresu koloidów i surfaktantów; tworzenie miceli, ich struktura i stabilność.

**EK5 Wiedza** Przedstawienie podstaw elektroanalitycznych oraz chromatograficznych

**EK6 Umiejętności** Umiejętność wyboru techniki elektroanalitycznej i chromatograficznej właściwej dla danego badania oraz umiejetność interpretacji wyników

**EK7 Kompetencje społeczne** Pozyskanie umiejętnosci współpracy w grupie laboratoryjnej i podziału obowiazków.

# 6 Treści programowe

| Laboratorium | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **L1** | Otrzymywanie koloidu liofobowego i badanie jego koagulacji. | 3 |
| **L2** | Wyznaczanie stałej równowagi reakcji I2+aromat metodą spektrofotometryczną. | 3 |
| **L3** | Woltamperometria cykliczna wyznaczanie podstawowych parametrów. | 3 |
| **L4** | Pomiar napięcia międzyfazowego metodą tensometryczną. | 3 |
| **L5** | Odrabianie i zaliczenie | 3 |

| Wykłady | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **W1** | Własności elektryczne i magnetyczne związków organicznych Własności powierzchniowe cieczy i roztworów związków organicznych. Podstawy fizykochemiczne układów koloidalnych związków organicznych, ( makrocząstek, samoorganizacja, nanocząsteczki). | 6 |

| Wykłady | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **W2** | Elektrochemia: pojęcie potencjału elektrochemicznego, równanie Nernsta dla potencjału elektrody. Elektrody odniesienia. Podstawy metod elektroanalitycznych. Woltamperometria cykliczna, techniki impulsowe, chronoamperometria, chronokulometria, techniki z fala prostokatna, biosensory elektrochemiczne. Zastosowanie technik elektrochemicznych w metodach analitycznych. | 4 |

# 7 Narzędzia dydaktyczne

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

# 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 | 2 |
| 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 | 40 |
| Opracowanie wyników | 15 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| **Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta** | **60** |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3.00 |

# 9 Sposoby oceny

brak

### Ocena formująca

**F1** Ćwiczenie praktyczne

**F2** Kolokwium

**F3** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### Ocena podsumowująca

**P1** Zaliczenie pisemne

**P2** Test

**P3** Średnia ważona ocen formujących

### Warunki zaliczenia przedmiotu

**W1** zaliczenie cwiczeń laboratoryjnych

## 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 % |
| Efekt kształcenia 5 | |
| 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 6 | |
| 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 7 | |
| 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 | Cel 1 | L1 | N1 | P1 P2 |
| EK2 | K_W01 | Cel 1 | L1 | N1 | P1 P2 |
| EK3 | K_U08 | Cel 1 Cel 2 | L1 L2 L4 L5 | N2 | F1 F2 F3 |
| EK4 | K_W01 | Cel 1 | L1 | N1 | P1 P2 |
| EK5 | K_W01 | Cel 2 | L2 | N1 | P1 P2 |
| EK6 | K_W01 K_U02 | Cel 2 | L3 L5 | N2 | F3 |
| EK7 | K_U19 K_U20 K_K01 | Cel 1 Cel 2 | L1 L2 L3 L4 L5 | N1 N2 | F1 |

## 11 Wykaz literatury

### Literatura podstawowa

**[1 ] K.Pigoń, Z. Ruziewicz** — *Chemia fizyczna*, Warszawa, 2005, PWN

**[2 ] P. W. Atkins** — *Chemia fizyczna*, Warszawa, 1999, PWN

**[3 ] H. Buchowski, W. Ufnalski** — *Podstawy termodynamiki*, Warszawa, 1998, WNT

**[4 ] H. Buchowski, W. Ufnalski** — *Równowagi chemiczne*, Warszawa, 1998, WNT

**[5 ] H. Buchowski, W. Ufnalski** — *Roztwory*, Warszawa, 1998, WNT

**[6 ] E.T. Dutkiewiecz** — *Fizykochemia powierzchni*, Warszawa, 1998, WNT

**[7 ] A. Kisza** — *Elektrochemia I i II*, Warszawa, 2000, WNT

### Literatura dodatkowa

**[1 ]** Dostępne podręczniki akademickie z zakresu chemii fizycznej, koloidów

# 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)

**2** dr Piotr Romańczyk (kontakt: pr@chemia.pk.edu.pl)

**3** dr Tomasz Lubera (kontakt: luberski@interia.pl)

# 13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

**Przyjmuję do realizacji** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .