

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Biotechnologia

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: Biotechnologia Przemysłowa i w Ochronie Środowiska

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                                      |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | SB-1_19a01 Metody oczyszczania związków organicznych |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Methods for the purification of organic compounds    |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WITCh B oIS B11 14/15                                |
| 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         | 30           | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studenta z metodyką stosowaną w procesach oczyszczania związków organicznych takich jak destylacja prosta i z parą wodną, krystalizacja, sublimacja i chromatografia oraz przepisami bhp obowiązującymi w laboratorium chemicznym.

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

1 Przystąpienie do laboratorium warunkuje zaliczenie testu BHP.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zdobywa wiedzę odnośnie laboratoryjnych metod oczyszczania związków organicznych, przepisów bhp obowiązujących w laboratorium chemicznym oraz zagrożeń wynikających ze stosowania substancji chemicznych.

**EK2 Umiejętności** Student zdobywa umiejętności konstrukcji i użytkowania aparatury chemicznej wykorzystywanej przy procesach oczyszczania związków organicznych.

**EK3 Umiejętności** Student zdobywa umiejętności wykonania krystalizacji z różnych rozpuszczalników, destylacji z parą wodną cieczy i ciała stałego, destylacji rozpuszczalników o różnej temperaturze wrzenia, sublimacji i chromatografii.

**EK4 Umiejętności** Student zdobywa umiejętności sporządzenia raportu (sprawozdania) z wykonanego zadania laboratoryjnego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIUM |                                                        |                  |
|--------------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |
| L1           | Metody oczyszczania związków organicznych              | 30               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Konsultacje

## 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                                                                         | 10                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 0                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 10                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 10                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 10                                                      |
| <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** Ćwiczenie praktyczne

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F3** Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Test

**P2** Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Ilość trafnych odpowiedzi na pytania testowe poniżej 50%.        |
| NA OCENĘ 3.0        | Ilość trafnych odpowiedzi na pytania testowe w zakresie 50-60%.  |
| NA OCENĘ 3.5        | Ilość trafnych odpowiedzi na pytania testowe w zakresie 60-70%.  |
| NA OCENĘ 4.0        | Ilość trafnych odpowiedzi na pytania testowe w zakresie 70-80%.. |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.5        | Ilość trafnych odpowiedzi na pytania testowe w zakresie 80-90%.                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 5.0        | Ilość trafnych odpowiedzi na pytania testowe powyżej 90%.                                                                                                                                                                                                  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie posiada umiejętności wykonania destylacji z parą wodną i destylacji prostej.                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.0        | Student posiada umiejętność wykonania destylacji z parą wodną substancji stałej lub ciekłej i destylacji prostej, ale robi to w znacznym stopniu z pomocą osób prowadzących zajęcia; sprawozdanie jest niestarannie.                                       |
| NA OCENĘ 3.5        | Student posiada umiejętność wykonania destylacji z parą wodną substancji stałej lub ciekłej i destylacji prostej z pomocą osób prowadzących zajęcia; sprawozdanie jest niestarannie.                                                                       |
| NA OCENĘ 4.0        | Student posiada umiejętność wykonania destylacji z parą wodną substancji stałej lub ciekłej i destylacji prostej, samodzielnie montuje zestaw do destylacji, sprawozdanie jest poprawne.                                                                   |
| NA OCENĘ 4.5        | Student posiada umiejętność wykonania destylacji z parą wodną substancji stałej lub ciekłej i destylacji prostej, samodzielnie montuje zestaw do destylacji, sprawozdanie jest poprawne; wnioski logiczne.                                                 |
| NA OCENĘ 5.0        | Student posiada umiejętność wykonania destylacji z parą wodną substancji stałej lub ciekłej i destylacji prostej, samodzielnie montuje zestaw do destylacji, sprawozdanie jest opracowane wg wytycznych (podanych wzorów); wnioski przejrzyste i logiczne. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie posiada umiejętności wykonania krystalizacji.                                                                                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 3.0        | Student posiada umiejętność wykonania krystalizacji, ale robi to w znacznym stopniu z pomocą osób prowadzących zajęcia; sprawozdanie jest niestarannie.                                                                                                    |
| NA OCENĘ 3.5        | Student posiada umiejętność wykonania krystalizacji z pomocą osób prowadzących zajęcia; sprawozdanie jest niestarannie.                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 4.0        | Student posiada umiejętność wykonania krystalizacji, samodzielnie montuje aparaturę; sprawozdanie jest poprawne.                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 4.5        | Student posiada umiejętność wykonania krystalizacji, samodzielnie montuje aparaturę; sprawozdanie jest poprawne; wnioski logiczne.                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 5.0        | Student posiada umiejętność wykonania krystalizacji, samodzielnie montuje aparaturę; sprawozdanie jest opracowane wg wytycznych (podanych wzorów); wnioski przejrzyste i logiczne.                                                                         |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie posiada umiejętności wykonania sublimacji.                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Student posiada umiejętność wykonania sublimacji, ale robi to w znacznym stopniu z pomocą osób prowadzących zajęcia; sprawozdanie jest niestarannie.                                                                                                       |

|              |                                                                                                                                                                                 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.5 | Student posiada umiejętność wykonania sublimacji z pomocą osób prowadzących zajęcia; sprawozdanie jest niestarannie.                                                            |
| NA OCENĘ 4.0 | Student posiada umiejętność wykonania sublimacji, samodzielnie montuje aparaturę; sprawozdanie jest poprawne.                                                                   |
| NA OCENĘ 4.5 | Student posiada umiejętność wykonania sublimacji, samodzielnie montuje aparaturę; sprawozdanie jest poprawne; wnioski logiczne.                                                 |
| NA OCENĘ 5.0 | Student posiada umiejętność wykonania sublimacji, samodzielnie montuje aparaturę; sprawozdanie jest opracowane wg wytycznych (podanych wzorów); wnioski przejrzyste i logiczne. |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K1_W07                                                                         | Cel 1           | L1                | N2                    | F3 P1         |
| EK2               | K1_W07                                                                         | Cel 1           | L1                | N1 N2                 | F1 F2 P2      |
| EK3               | K1_W07                                                                         | Cel 1           | L1                | N1 N2                 | F1 F2 P2      |
| EK4               | K1_W07                                                                         | Cel 1           | L1                | N1 N2                 | F1 F2 P2      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 | Kowalski P. red. — *Laboratorium chemii organicznej Techniki pracy i przepisy bhp*, Warszawa, 2006, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 | Vogel A.I. — *Preparatyka Organiczna*, Warszawa, 2006, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Piotr Kowalski (kontakt: [kowapi@pk.edu.pl](mailto:kowapi@pk.edu.pl))

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

- 1 Dr inż. Maria Grzegózek (kontakt: [magre@indy.chemia.pk.edu.pl](mailto:magre@indy.chemia.pk.edu.pl))
- 2 Dr inż. Barbara Szpakiewicz (kontakt: [bszpak@indy.chemia.pk.edu.pl](mailto:bszpak@indy.chemia.pk.edu.pl))
- 3 Dr inż. Jolanta Jaśkowska (kontakt: [jaskowskaj@chemia.pk.edu.pl](mailto:jaskowskaj@chemia.pk.edu.pl))
- 4 Dr inż. Katarzyna Mitka (kontakt: [kami@chemia.pk.edu.pl](mailto:kami@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)

.....  
.....  
.....  
.....