# Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

# Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Biotechnologia — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: B

Stopień studiów: II

Specjalności: Biotechnologia Przemysłowa i w Ochronie Środowiska

## 1 Informacje o przedmiocie

| | |
|---|---|
| Nazwa przedmiotu | Biotechnologia przemysłowa II |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Industrial biotechnology II |
| Kod przedmiotu | WITCh B oIIS D5 18/19 |
| Kategoria przedmiotu | Przedmioty specjalnościowe |
| Liczba punktów ECTS | 3.00 |
| Semestry | 1 |

## 2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

| Semestr | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Laboratorium komputerowe | Projekt | Seminarium |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## 3 Cele przedmiotu

**Cel 1** Zapoznanie studentów z przemysłowym zastosowaniem procesów biotechnologicznych.

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

**1** Podstawowa wiedza z zakresu chemii organicznej i nieorganicznej.

**2** Podstawowa wiedza z zakresu biotechnologii oraz technologii chemicznej.

**3** Umiejętność posługiwania się schematami technologicznymi.

# 5 Efekty kształcenia

**EK1 Wiedza** Znajomość przemysłowych procesów wydzielania, oczyszczania i utrwalania bioproduktów.

**EK2 Wiedza** Znajomość przemysłowych procesów biokatalitycznych.

**EK3 Wiedza** Znajomość podstaw technologii wybranych bioproduktów.

**EK4 Wiedza** Znajomość podstawowych biodegradowalnych polimerów naturalnych i syntetycznych.

**EK5 Wiedza** Znajomość wybranych zagadnień z biotechnologii środowiska.

# 6 Treści programowe

| Wykłady | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **W1** | Przypomnienie podstawowych informacji z zakresu biotechnologii. | 2 |
| **W2** | Sposoby wydzielania, oczyszczania i utrwalania bioproduktów. | 5 |
| **W3** | Biokataliza przemysłowa i jej zastosowanie. | 5 |
| **W4** | Podstawy technologii wybranych bioproduktów. | 5 |
| **W5** | Polimery biodegradowalne pochodzenia naturalnego | 5 |
| **W6** | Syntetyczne polimery biodegradowalne | 5 |
| **W7** | Wybrane zagadnienia z biotechnologii środowiska. | 3 |

# 7 Narzędzia dydaktyczne

**N1** Wykłady

**N2** Dyskusja

**N3** Konsultacje

**N4** Prezentacje multimedialne

# 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 | 15 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 10 |
| **Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:** | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 15 |
| Opracowanie wyników | 10 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 10 |
| **Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta** | **90** |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3.00 |

# 9 Sposoby oceny

### Ocena formująca

**F1** Test

### Ocena podsumowująca

**P1** Test

### Warunki zaliczenia przedmiotu

**W1** Min. 90% obecności na zajęciach.

## Kryteria oceny

| Efekt kształcenia 1 | |
|---|---|
| Na ocenę 3.0 | Zaliczenie testu powyżej 50% maksymalnej liczby punktów. |
| Na ocenę 3.5 | Zaliczenie testu powyżej 60% maksymalnej liczby punktów. |
| Na ocenę 4.0 | Zaliczenie testu powyżej 70% maksymalnej liczby punktów. |
| Na ocenę 4.5 | Zaliczenie testu powyżej 80% maksymalnej liczby punktów. |
| Na ocenę 5.0 | Zaliczenie testu powyżej 90% maksymalnej liczby punktów. |

| Efekt kształcenia 2 | |
|---|---|
| Na ocenę 3.0 | Zaliczenie testu powyżej 50% maksymalnej liczby punktów. |
| Na ocenę 3.5 | Zaliczenie testu powyżej 60% maksymalnej liczby punktów. |
| Na ocenę 4.0 | Zaliczenie testu powyżej 70% maksymalnej liczby punktów. |
| Na ocenę 4.5 | Zaliczenie testu powyżej 80% maksymalnej liczby punktów. |
| Na ocenę 5.0 | Zaliczenie testu powyżej 90% maksymalnej liczby punktów. |
| Efekt kształcenia 3 | |
| Na ocenę 3.0 | Zaliczenie testu powyżej 50% maksymalnej liczby punktów. |
| Na ocenę 3.5 | Zaliczenie testu powyżej 60% maksymalnej liczby punktów. |
| Na ocenę 4.0 | Zaliczenie testu powyżej 70% maksymalnej liczby punktów. |
| Na ocenę 4.5 | Zaliczenie testu powyżej 80% maksymalnej liczby punktów. |
| Na ocenę 5.0 | Zaliczenie testu powyżej 90% maksymalnej liczby punktów. |
| Efekt kształcenia 4 | |
| Na ocenę 3.0 | Zaliczenie testu powyżej 50% maksymalnej liczby punktów. |
| Na ocenę 3.5 | Zaliczenie testu powyżej 60% maksymalnej liczby punktów. |
| Na ocenę 4.0 | Zaliczenie testu powyżej 70% maksymalnej liczby punktów. |
| Na ocenę 4.5 | Zaliczenie testu powyżej 80% maksymalnej liczby punktów. |
| Na ocenę 5.0 | Zaliczenie testu powyżej 90% maksymalnej liczby punktów. |
| Efekt kształcenia 5 | |
| Na ocenę 3.0 | Zaliczenie testu powyżej 50% maksymalnej liczby punktów. |
| Na ocenę 3.5 | Zaliczenie testu powyżej 60% maksymalnej liczby punktów. |
| Na ocenę 4.0 | Zaliczenie testu powyżej 70% maksymalnej liczby punktów. |
| Na ocenę 4.5 | Zaliczenie testu powyżej 80% maksymalnej liczby punktów. |
| Na ocenę 5.0 | Zaliczenie testu powyżej 90% maksymalnej liczby punktów. |

## 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_W01<br>K2_W02<br>K2_W03<br>K2_W05<br>K2_W06 b<br>K2_W07 b | Cel 1 | W1 W2 | N1 N2 N3 N4 | F1 P1 |
| EK2 | K2_W01<br>K2_W02<br>K2_W03<br>K2_W05<br>K2_W06 b<br>K2_W07 b | Cel 1 | W1 W3 | N1 N2 N3 N4 | F1 P1 |
| EK3 | K2_W01<br>K2_W02<br>K2_W03<br>K2_W05<br>K2_W06 b<br>K2_W07 b | Cel 1 | W1 W2 W4 | N1 N2 N3 N4 | F1 P1 |
| EK4 | K2_W01<br>K2_W02<br>K2_W03<br>K2_W05<br>K2_W06 b<br>K2_W07 b | Cel 1 | W1 W2 W4 W5 W6 | N1 N2 N3 N4 | F1 P1 |
| EK5 | K2_W01<br>K2_W02<br>K2_W03<br>K2_W05<br>K2_W06 b<br>K2_W07 b | Cel 1 | W1 W7 | N1 N2 N3 N4 | F1 P1 |

# 11 Wykaz literatury

## Literatura podstawowa

**[1 ] W. Bednarski, J. Fiedurek** — *Podstawy biotechnologii przemysłowej*, Warszawa, 2007, WNT

**[2 ] W. Bednarski, A. Reps** — *Biotechnologia żywności*, Warszawa, 2003, WNT

**[3 ] K. W. Szewczyk** — *Technologia biochemiczna*, Warszawa, 2003, OWPW

**[4 ] E. Klimiuk, M. Łebkowska** — *Biotechnologia w ochronie środowiska*, Warszawa, 2006, PWN

# 12 Informacje o nauczycielach akademickich

## Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Marek Piątkowski (kontakt: marek.piatkowski@pk.edu.pl)

## Osoby prowadzące przedmiot

**1** dr inż. Marek Piątkowski (kontakt: mpiatkowski@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)

. . . . . .