

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Biomedyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: L

Stopień studiów: II

Specjalności: Biomechanika, Inżynieria kliniczna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                         |
|-----------------------------------------|-------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Podstawy biotechnologii |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Basics of biotechnology |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM IBIOM oIIS C16 12/13 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe   |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 1.00                    |
| SEMESTRY                                | 2                       |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 2       | 15     | 0         | 0            | 0                                | 0       | 15         |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przedstawienie procesów technologicznych z zakresu biotechnologii przemysłowej.

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

1 Zaliczenie modułu podstawy chemii.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** ma wiedzę o surowcach i produktach stosowanych w procesach biotechnologii przemysłowej

**EK2 Wiedza** ma wiedzę nt. wydzielania, oczyszczania i utrwalania bioproduktów

**EK3 Umiejętności** rozróżnia typy procesów stosowanych w biotechnologii przemysłowej

**EK4 Umiejętności** posiada umiejętność doboru surowców i produktów stosowanych w procesach biotechnologii przemysłowej

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                           | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Podstawowe informacje z zakresu biotechnologii: a.Biotechnologia klasyczna i nowoczesna. b.Rozwój biotechnologii. c.Aspekty ekologiczne, etyczne i ekonomiczno-społeczne. d.Procesy i operacje jednostkowe w biotechnologii. e.Biologiczne podstawy procesów mikrobiologicznych. | 1                |
| <b>W2</b> | Wydzielanie, oczyszczanie i utrwalanie bioproduktów a.Separacja części nierozpuszczonych. b.Separacja bioproduktów. c.Techniki membranowe. d.Techniki chromatograficzne. e.Utrwalanie i stabilizowanie aktywności biopreparatów.                                                 | 2                |
| <b>W3</b> | Biokataliza i jej zastosowanie a.Podstawy biokatalizy. b.Doskonalenie właściwości enzymów. c.Biokataliza w środowisku wodnym. d.Biokataliza w mediach niekonwencjonalnych.                                                                                                       | 2                |
| <b>W4</b> | Podstawy technologii wybranych bioproduktów a.Ogólne zasady procesów biotechnologicznych. b.Otrzymywanie białek. c.Otrzymywanie lipidów. d.Otrzymywanie alkoholi, kwasów i aminokwasów. e.Otrzymywanie witamin.                                                                  | 2                |
| <b>W5</b> | Polimery biodegradowalne pochodzenia naturalnego a.Skrobia budowa, właściwości i reaktywność. b.Celuloza właściwości i zastosowanie. c.Chityna i chitozan budowa, właściwości i zastosowania. d.Dekstryny i dekstrynizacja.                                                      | 3                |
| <b>W6</b> | Syntetyczne polimery biodegradowalne a.Poliestry. b.Poliamidy. c.Poliaminokwasy. d.Poliuretany.                                                                                                                                                                                  | 3                |
| <b>W7</b> | Wybrane zagadnienia z biotechnologii środowiska a.Usuwanie związków organicznych ze ścieków. b.Biologiczne usuwanie związków azotu i fosforu. c.Biologiczne oczyszczanie gazów. d.Bioremediacja gleb i wód. e.Biogaz i biodiesel                                                 | 2                |

| SEMINARIUM |                                                        |                  |
|------------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>S1</b>  | Podstawowe informacje z zakresu biotechnologii         | 1                |
| <b>S2</b>  | Wydzielanie, oczyszczanie i utrwalanie bioproduktów    | 2                |
| <b>S3</b>  | Biokataliza i jej zastosowanie                         | 2                |
| <b>S4</b>  | Podstawy technologii wybranych bioproduktów            | 2                |
| <b>S5</b>  | Polimery biodegradowalne pochodzenia naturalnego       | 3                |
| <b>S6</b>  | Syntetyczne polimery biodegradowalne                   | 3                |
| <b>S7</b>  | Wybrane zagadnienia z biotechnologii środowiska        | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Dyskusja

**N3** Konsultacje

**N4** Prezentacje multimedialne

## 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                                                                         | 0                                                       |
| 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                               | 5                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 3                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 2                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>        | <b>10</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 1.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                              |
|---------------------|--------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                            |
| NA OCENĘ 3.0        | przygotowanie i zaliczenie prezentacji; zaliczenie kolokwium |
| NA OCENĘ 3.5        | -                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | -                                                            |
| NA OCENĘ 4.5        | -                                                            |
| NA OCENĘ 5.0        | -                                                            |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                              |
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                            |
| NA OCENĘ 3.0        | przygotowanie i zaliczenie prezentacji; zaliczenie kolokwium |
| NA OCENĘ 3.5        | -                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | -                                                            |
| NA OCENĘ 4.5        | -                                                            |
| NA OCENĘ 5.0        | -                                                            |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                              |
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                            |
| NA OCENĘ 3.0        | przygotowanie i zaliczenie prezentacji; zaliczenie kolokwium |
| NA OCENĘ 3.5        | -                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | -                                                            |
| NA OCENĘ 4.5        | -                                                            |
| NA OCENĘ 5.0        | -                                                            |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                              |

|              |                                                              |
|--------------|--------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0 | -                                                            |
| NA OCENĘ 3.0 | przygotowanie i zaliczenie prezentacji; zaliczenie kolokwium |
| NA OCENĘ 3.5 | -                                                            |
| NA OCENĘ 4.0 | -                                                            |
| NA OCENĘ 4.5 | -                                                            |
| NA OCENĘ 5.0 | -                                                            |

## 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_W07                                                                         | Cel 1           | W1 W2 W3 W4       | N1 N3                 | P1            |
| EK2               | K2_W07                                                                         | Cel 1           | W5 W6 W7          | N1 N3                 | P1            |
| EK3               | K2_UB07                                                                        | Cel 1           |                   | N2 N4                 | F1            |
| EK4               | K2_UP13                                                                        | Cel 1           |                   | N2 N4                 | F1            |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] W. Bednarski, J. Fiedurk — *Podstawy biotechnologii przemysłowej*, Warszawa, 2009, WNT
- [2 ] W. Soetaert, E. J. Vandamme — *Industrial Biotechnology*, Weinheim, 2010, Wiley-VCH

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Marek Piątkowski (kontakt: [mpiatkowski@indy.chemia.pk.edu.pl](mailto:mpiatkowski@indy.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)

.....