

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Medyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Biomechanika

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                                      |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Biotechnologie w zagospodarowaniu odpadów medycznych |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                                      |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM IMED oHS B16 21/22                                |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe                                |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                                                 |
| SEMESTRY                                | 3                                                    |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 3       | 15     | 0         | 0            | 0                                | 0       | 15         |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie podstaw prawnych gospodarki odpadami medycznymi

**Cel 2** Wiedza na temat możliwości recyklingu i utylizacji materiałów i urządzeń

**Cel 3** Pozyskanie wiedzy na temat podstawowych procesów biotechnologicznych

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

- 1 Podstawy chemii
- 2 Podstawy wiedzy o materiałach i technologiach
- 3 Elementy wiedzy o środowisku

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Absolwent zna i rozumie uporządkowane i podbudowane teoretycznie zagadnienia w zakresie inżynierii produkcji dotyczące zarządzania i innowacyjnych technik wytwarzania.

**EK2 Wiedza** Absolwent zna i rozumie posiada poszerzoną wiedzę z zakresu systemów jakości w służbie zdrowia, nadzoru technicznego aparatury medycznej oraz zagospodarowania odpadów medycznych.

**EK3 Umiejętności** Absolwent potrafi obiektywnie ocenić postawiony problem techniczny i wynikające z niego implikacje, nie tylko w zakresie nauk inżynierskich, ale również w odniesieniu do podstawowych nauk medycznych, ochrony zdrowia i środowiska naturalnego.

**EK4 Kompetencje społeczne** Absolwent jest gotów do podejmowania decyzji, brania pod uwagę różnych aspektów swojej działalności oraz wpływu techniki i technologii na środowisko, stosunki międzyludzkie, bezpieczeństwo i poziom życia społeczeństwa; identyfikowania i rozwiązywania dylematów natury etycznej związanych z kontaktem ze współpracownikami z zespołu oraz podwładnymi, jak również dylematów zewnętrznych, związanych z efektami i wpływem własnych działań na życie innych ludzi.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                               |                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                        | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Historia rozwoju biotechnologii Materiały z surowców odnawialnych                                             | 5                |
| <b>W2</b> | Przykłady procesów biotechnologicznych Odpady medyczne źródła powstawania i podział                           | 5                |
| <b>W3</b> | Wybrane metody zagospodarowania odpadów medycznych Utylizacja i aspekty prawne gospodarki odpadami medycznymi | 5                |

| SEMINARIUM |                                                                                                                                             |                  |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                      | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>S1</b>  | Regionalne plany gospodarki odpadami prezentacje i dyskusje. Unieszkodliwianie odpadów przemysłowych i niebezpiecznych przegląd technologii | 3                |
| <b>S2</b>  | Selektywna zbiórka - przegląd metod i technik. Regionalne systemy gospodarki odpadami przemysłowymi i niebezpiecznymi                       | 3                |

| SEMINARIUM |                                                                                                                                                   |                  |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                            | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>S3</b>  | Gromadzenie i selekcja odpadów z tworzyw sztucznych do recyklingu materiałowego. Przebieg procesu regeneracji materiałów polimerowych             | 2                |
| <b>S4</b>  | Opracowanie własnego planu gospodarki odpadami medycznymi w małej placówce służby zdrowia                                                         | 2                |
| <b>S5</b>  | Materiały niebezpieczne i promieniotwórcze                                                                                                        | 2                |
| <b>S6</b>  | Wytwarzanie biogazu, wytwarzanie wodoru Operacje jednostkowe: filtracja, procesy membranowe, zateżnianie, adsorpcja, chromatografia, liofilizacja | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Praca w grupach

**N3** 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                                                               | 30                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 1                                                       |
| 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                               | 6                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 6                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>        | <b>43</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Projekt indywidualny

**F2** Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Kolokwium

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** 70% obecności na seminarium oraz zaliczenie prezentacji i kolokwium

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                       |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Posiada wiedze na temat podstaw prawnych gospodarki odpadami medycznymi                                               |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.0        | Posiada wiedze na temat rodzajów i technicznej możliwości recyklingu czy utylizacji odpadów medycznych                |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.0        | Znajomość metod segregacji odpadów medycznych i sposobu postępowania z odpadami promieniotwórczymi i niebezpiecznymi. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi samodzielnie przygotować plan gospodarki odpadami medycznymi dla gabinetu czy małej przychodni lekarskiej.    |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               |                                                                                | Cel 1 Cel 2     | W1 W2 S1 S2       | N1                    | F1 F2         |
| EK2               |                                                                                | Cel 2           | W3 S4 S5          | N1 N2                 | F1 F2         |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU   | TREŚCI PROGRAMOWE          | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------|---------------|
| EK3               |                                                                                | Cel 2 Cel 3       | W2 W3 S3 S4 S5 S6          | N1 N2                 | F1 F2         |
| EK4               |                                                                                | Cel 1 Cel 2 Cel 3 | W1 W2 W3 S1 S2 S3 S4 S5 S6 | N1 N3                 | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Kleiber M. — *Ekoefektywność technologii*, Radom, 2011, PIW

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] Ratledge C., Kristansen B. — *Podstawy biotechnologii*, Warszawa, 2011, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Stanisław, Tadeusz Kuciel (kontakt: [stask@mech.pk.edu.pl](mailto:stask@mech.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)