

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

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	Projektowanie procesów biotechnologicznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Design of biotechnological processes
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIS D1 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	6

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	0	0	0	0	30	15

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z zagadnieniami wymaganymi przy opracowaniu projektu procesowego

**Cel 2** Charakterystyka surowców oraz dobór metody otrzymywania danego produktu

**Cel 3** Charakterystyka produktu głównego z uwzględnieniem zagospodarowania odpadów

Cel 4 Zapoznanie studentów z wykonywaniem bilansu masowego i cieplnego

Cel 5 Zapoznanie studentów z doбором odpowiednich materiałów konstrukcyjnych i sposobami ochrony ich przed korozją

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

1 Umiejętność podstawowych obliczeń chemicznych

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** posiada umiejętność wykonania bilansu materiałowego i cieplnego

**EK2 Umiejętności** Posiada umiejętność wykonania obliczeń w celu doboru odpowiedniego urządzenia do procesu technologicznego

**EK3 Wiedza** Zna podstawowe procesy w technologiach nieorganicznych i biotechnologicznych

**EK4 Wiedza** Posiada umiejętność sporządzenia schematu ideowego i technologicznego procesów chemicznych

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>S1</b>	Omówienie i dyskusja na temat prowadzonych przez studentów projektów	15

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Podstawowe wiadomości na temat wykonywania projektu technologicznego	3
<b>P2</b>	Przykładowe obliczenia bilansu masowego	6
<b>P3</b>	Przykładowe obliczenia bilansu cieplnego	6
<b>P4</b>	Urządzenia do transportu wewnętrznego	2
<b>P5</b>	Rodzaje reaktorów i bioreaktorów	3
<b>P6</b>	Dobór odpowiedniego urządzenia do rozdrabniania materiałów	2
<b>P7</b>	Dobór odpowiedniego urządzenia do klasyfikacji materiałów	2
<b>P8</b>	Dobór metody i aparatury do odpylania gazów	2
<b>P9</b>	Omówienie przez studentów projektów technologicznych	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Wykłady

N3 Praca w grupach

N4 Dyskusja

N5 Zadania tablicowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
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	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>45</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Kolokwium

F3 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

P2 Zaliczenie ustne

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Ocena 1 Wykonanie projektu**W2** Ocena 2 Zaliczenie kolokwiów z bilansu masowego i cieplnego**W3** Ocena 3 Zaliczenie projektu oraz wykładów (zaliczenie ustne)**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi sporządzić bilanse przemysłowe na ocenę 3.0 (kolokwium)
NA OCENĘ 3.5	Potrafi sporządzić bilanse przemysłowe na ocenę 3.5 (kolokwium)
NA OCENĘ 4.0	Potrafi sporządzić bilanse przemysłowe na ocenę 4.0 (kolokwium)
NA OCENĘ 4.5	Potrafi sporządzić bilanse przemysłowe na ocenę 4.5 (kolokwium)
NA OCENĘ 5.0	Potrafi sporządzić bilanse przemysłowe na ocenę 5.0 (kolokwium)
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi obliczyć podstawowe parametry urządzeń dla procesów technologicznych na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.5	Potrafi obliczyć podstawowe parametry urządzeń dla procesów technologicznych na ocenę 3.5
NA OCENĘ 4.0	Potrafi obliczyć podstawowe parametry urządzeń dla procesów technologicznych na ocenę 4.0
NA OCENĘ 4.5	Potrafi obliczyć podstawowe parametry urządzeń dla procesów technologicznych na ocenę 4.5
NA OCENĘ 5.0	Potrafi obliczyć podstawowe parametry urządzeń dla procesów technologicznych na ocenę 5.0
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe procesy technologii nieorganicznej i biotechnologiczne na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.5	Zna podstawowe procesy technologii nieorganicznej i biotechnologiczne na ocenę 3.5
NA OCENĘ 4.0	Zna podstawowe procesy technologii nieorganicznej i biotechnologiczne na ocenę 4.0
NA OCENĘ 4.5	Zna podstawowe procesy technologii nieorganicznej i biotechnologiczne na ocenę 4.5
NA OCENĘ 5.0	Zna podstawowe procesy technologii nieorganicznej i biotechnologiczne na ocenę 5.0
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 3.0	Potrafi sporządzić schemat ideowy części omawianych technologii przemysłu chemicznego na 3.0
NA OCENĘ 3.5	Potrafi sporządzić schemat ideowy części omawianych technologii przemysłu chemicznego na 3.5
NA OCENĘ 4.0	Potrafi sporządzić schemat ideowy i technologiczny części omawianych technologii przemysłu chemicznego
NA OCENĘ 4.5	Potrafi sporządzić schemat ideowy i technologiczny omawianych technologii przemysłu chemicznego
NA OCENĘ 5.0	Potrafi sporządzić schemat ideowy i technologiczny omawianych technologii przemysłu chemicznego, potrafi dobrać odpowiednie urządzenie do danego procesu lub operacji jednostkowej

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W04 K1_W08 b K1_W13 K1_W15 b K1_U08 b K1_U19	Cel 1	P1	N1 N2	P1 P2
EK2	K1_W04 K1_W08 b K1_W09 K1_U01 b K1_K06	Cel 2	P1 P4 P5 P6 P7	N1 N2	F2 F3 P1
EK3	K1_W04 K1_W15 b K1_U24 b	Cel 3	P8 P9	N3	F2 F3
EK4	K1_W15 b K1_U19 K1_U24 b K1_K08	Cel 4	P2 P3 P8 P9	N1 N2 N3 N4	F1 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Jerzy Warych** — *Aparatura chemiczna i procesowa*, Warszawa, 2004, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [2 ] **Pod redakcją Wojciecha Gasparskiego** — *Projektoznastwo*, Warszawa, 1998, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Włodzimierz Ciesielczyk, Krzysztof Kupiec, Andrzej Wiechowski** — *Przykłady i zadania z inżynierii chemicznej i procesowej*, Kraków, 1989, Wydawnictwo PK

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Sylwester Żelazny (kontakt: sylwester.zelazny@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Sylwester Żelazny (kontakt: sylwek@chemia.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....