

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Inżynieria Chemiczna i Procesowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria Procesów Biotechnologicznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	SI-2_16_IPB - Podstawy biotechnologii
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh ICHIP oIIS D17 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	15	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Aspekty nowoczesnej biotechnologii, obszary działalności i zastosowań

Cel 2 Bilans materiałowy i energetyczny bioprocessu

Cel 3 Problematykę biotechnologii medycznej, żywności, środowiska i ochrony środowiska.

Cel 4 Różnice pomiędzy inżynierii klasyczna a bioinżynierią

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Przedmioty: Inżynieria Chemiczna, Matematyka, Matematyka Stosowana, Metody Numeryczne, Inżynieria Reaktorów Chemicznych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna aspekty nowoczesnej biotechnologii, obszary działalności i zastosowań.

EK2 Umiejętności Student umie wykonać bilans materiałowy i energetyczny bioprocessu.

EK3 Wiedza Student zna problematykę wybranych działów biotechnologii.

EK4 Kompetencje społeczne Umie pracować w grupie w celu opracowania zadanego problemu.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Biotechnologia jako dziedzina nauk technicznych. Historia i teraźniejszość biotechnologii. Podział biotechnologii. Obszary zastosowań.	1
W2	Podstawy biochemii. Mikroorganizmy o znaczeniu przemysłowym. Techniki pracy z mikroorganizmami. Pożywki. Procesy metaboliczne. Kinetyka procesów biochemicznych. Zagrożenia.	1
W3	Biotechnologia medyczna. Wybrane technologie produkcji leków. Genetyka i diagnostyka genowa. Hodowle tkanek.	3
W4	Biotechnologie w przemyśle spożywczym. Wybrane technologie przemysłu spożywczego. Żywność modyfikowana genetycznie. Żywność o przedłużonym czasie ważności.	3
W5	Ochrona środowiska. Biologiczne oczyszczanie środowiska. Utylizacja odpadów. Biogaz i biopaliwa. Materiały biodegradowalne.	3
W6	Podstawowe bilanse materiałowe i energetyczne bioprocessów. Zarys bilansowania bioprocessów. Bilanse materiałowe i energetyczne.	1
W7	Podstawy bioinżynierii. Podstawowe różnice pomiędzy inżynierią chemiczną a bioinżynierią. Warunki prowadzenia bioprocessów. Aseptyka. Metody separacji i oczyszczania bioproduktów. Wybrane typy aparatów.	2
W8	Ekonomia w biotechnologii. Zarys problemów ekonomicznych związanych z biotechnologią.	1

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Analiza wybranych bioprocessów. Różnice pomiędzy biotechnologia a technologia klasyczna. Warunki prowadzenia bioprocessów. Specyficzna aparatura.	2
P2	Wykonanie analizy kinetycznej wybranego bioprocessu dla przygotowanych danych testowych.	3
P3	Wykonanie bilansów materiałowych wybranych bioprocessów.	2
P4	Analiza oczyszczania zbiornika wodnego lub rzeki programem AquaSim. Przygotowanie danych procesowych. Zaprogramowanie procedur. Przeprowadzenie obliczeń za pomocą programu AquaSim.	8

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Stechiometria procesów biochemicznych	1
C2	Efekty cieplne procesów biochemicznych	1
C3	Kinetyka procesów biochemicznych.	3
C4	Reaktory stosowane w procesach biochemicznych.	5
C5	Obliczenia analityczne związane z procesami biochemicznymi.	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Praca w grupach

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	25
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	45
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

B2 Projekt zespołowy

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	.
NA OCENĘ 3.0	.
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	.
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	.
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	.
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	K_W01, K_W04, K_W06, K_W12, K_U01, K_U02, K_U06, K_U08, K_U09, K_U17, K_K01, K_K02	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 P1 P2 P3 P4 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K_W01, K_W04, K_W06, K_W12, K_U01, K_U02, K_U06, K_U08, K_U09, K_U17, K_K01, K_K02	Cel 2 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 P1 P2 P3 P4 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	K_W01, K_W04, K_W06, K_W12, K_U01, K_U02, K_U06, K_U08, K_U09	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 P1 P2 P3 P4 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K_W01, K_W04, K_W06, K_W12, K_U01, K_U02, K_U06, K_U08, K_U09, K_U17, K_K01, K_K02	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 P1 P2 P3 P4 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2 N3 N4	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **H.-J. Rehm, G. Reed** — *Biotechnology : a multivolume comprehensive treatise*, London, 1993, VCH Publishers Inc
- [2] | **M.P. Cheremisinoff** — *Biotechnology for Waste and Wastewater Treatment*, NY, 1996, Noyes publications
- [3] | **R.K.Sinha, R.Sinha** — *Environmental biotechnology*, Dehil, 2008, Aavishkar Publishers

- [4] **D. Bagchi, F.C. Lau, D.K. Ghosh** — *Biotechnology in Functional Foods and Nutraceuticals*, NY, 2010, CRC Press
- [5] **G. Walsh** — *Pharmaceutical Biotechnology*, NY, 2007, Wiley

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Robert Grzywacz (kontakt: pcgrzywa@cyf-kr.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr. inż. Robert Grzywacz (kontakt: pcgrzywa@cyf-kr.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....