

Politechnika Wrocławska
WYDZIAŁ CHEMICZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim	Matematyczne modelowanie procesów biotechnologicznych
Nazwa w języku angielskim	Mathematical modeling of biotechnological processes
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Biotechnologia
Specjalność (jeśli dotyczy):	Biotechnologia molekularna i biokataliza
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	BTC023009
Grupa kursów	NIE

*niepotrzebne usunąć

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			90		
Forma zaliczenia			zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS			3		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			3		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			1		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Znajomość matematyki w zakresie algebry oraz rachunku różniczkowego i całkowitego. Znajomość podstaw chemii fizycznej.

CELE PRZEDMIOTU

C1	Przekazanie studentom umiejętności rozwiązywania różnego rodzaju problemów matematycznych związanych z matematycznym modelowaniem procesów biotechnologicznych za pomocą nowoczesnych metod i narzędzi komputerowych.
----	---

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu umiejętności:

Osoba, która zaliczyła przedmiot:

PEK_U01 – potrafi rozwiązywać równania i układy równań liczbowych za pomocą nowoczesnych narzędzi komputerowych,

PEK_U02 – potrafi za pomocą narzędzi komputerowych z wykorzystaniem metody najmniejszych kwadratów wyznaczać parametry modelowe,

PEK_U03 – potrafi za pomocą narzędzi komputerowych rozwiązywać równania różniczkowe modelujące różne procesy,

PEK_U04 – potrafi za pomocą narzędzi komputerowych wyznaczać parametry kinetyczne reakcji biotechnologicznych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
Ćw1	Sposób prowadzenia i zaliczenia ćwiczeń. Stosowane narzędzia.	2
Ćw2	Przypomnienie podstawowych wiadomości matematycznych niezbędnych do wykonania dalszych ćwiczeń	6
Ćw3	Rozwiązywanie równań algebraicznych 3 – go i 4 – tego stopnia za pomocą narzędzi komputerowych.	2
Ćw4	Numeryczne rozwiązywanie równań z 1 niewiadomą za pomocą narzędzi komputerowych.	2
Ćw5	Numeryczne rozwiązywanie równań oraz układów równań liczbowych za pomocą narzędzi komputerowych.	6
Ćw6	Wyznaczanie parametrów modelowych metodą najmniejszych kwadratów.	6
Ćw7	Wyznaczanie parametrów dla modeli różniczkowych.	4
Ćw8	Wyznaczanie parametrów kinetycznych dla procesów biotechnologicznych	4
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1	prezentacja multimedialna
N2	rozwiązywanie problemów za pomocą narzędzi komputerowych

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer przedmiotowego efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P (laboratorium)	PEK_U01 – PEK_U05	Średnia z ocen raportów z poszczególnych ćwiczeń

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] A. Koziół, Materiały pomocnicze , Internet (adres podany na wykładzie)
- [2] D. M. Himmelblau, Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering, Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs 1982.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] R.G. Rice, D. D. Do, Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers, J. Wiley & Sons, Inc., New York 1995.

OPIEKUN PRZEDMIOTU

(Tytuł, Imię, Nazwisko, adres e-mail)

Prof.dr hab. inż. Antoni Koziół, antoni.kozioł@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

Matematyczne modelowanie procesów biotechnologicznych

Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU

inżynieria chemiczna i procesowa

SPECJALNOŚĆ

biotechnologia molekularna i biokataliza

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu ***	Treści programowe ***	Narzędzia dydaktyczne ***
(umiejętności) PEK_U01	S2Aic_U04	C1	Ćw1 – Ćw5	N1, N2
PEK_U02	S2Aic_U04	C1	Ćw6	N1, N2
PEK_U03	S2Aic_U04	C1	Ćw7	N1, N2
PEK_U04	S2Aic_U04	C1	Ćw8	N1, N2

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - odpowiednie symbole z tabel powyżej