

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: II

Specjalności: Biotechnologia Przemysłowa i w Ochronie Środowiska

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Modelowanie procesów biotechnologicznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Modelling of biotechnological processes
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIIS C6 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	0	0	0	0	30	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nauczyć jak stosować oprogramowanie matematyczne ogólnego stosowania (Scilab/Python) do modelowania procesów chemicznych i biotechnologicznych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Podstawowa wiedza z chemii fizycznej, organicznej i nieorganicznej.
- 2 Podstawy programowania w dowolnym języku programowania (nie obligatoryjne).

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Kompetencje społeczne Współpraca w grupie. Krytyczne myślenie.

EK2 Umiejętności Stosowanie oprogramowania matematycznego do obliczeń chemicznych/biotechnologicznych.

EK3 Umiejętności Krytyczna ocena wyników obliczeń/symulacji.

EK4 Wiedza Lepsze zrozumienie kluczowych koncepcji technologicznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Wprowadzenie do Scilab	4
P2	Bilans masy	6
P3	Równowagi chemiczne	4
P4	Kinetyka chemiczna	6
P5	Kinetyka procesów biochemicznych	4
P6	Podstawy reaktorów chemicznych	6

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Wprowadzenie do Scilab	3
S2	Bilans masy	3
S3	Równowagi chemiczne	2
S4	Kinetyka chemiczna	2
S5	Kinetyka procesów biochemicznych	3
S6	Podstawy reaktorów	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Obliczenia komputerowe - analiza przykładów

N3 Obliczenia komputerowe - rozwiązywanie zadań

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
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	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	55
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Test uzupełniający

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona z ocen cząstkowych

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi współpracować w zespole.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	

NA OCENĘ 3.0	Z pomocą dokumentacji i wsparciu prowadzącego potrafi rozwiązać proste problemy obliczeniowe przy użyciu Scilab/Python.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Przy wsparciu prowadzącego potrafi ocenić wyniki swoich obliczeń/symulacji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Rozumie podstawowe koncepcje technologiczne.

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_K03 K2_K04	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6 S1 S2 S3 S4 S5 S6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K2_W03 K2_W08 b K2_U08 b	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6 S1 S2 S3 S4 S5 S6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K2_U08 b K2_U10 b K2_U11 b K2_K03	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6 S1 S2 S3 S4 S5 S6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K2_W03 K2_W04 K2_W07 b K2_W08 b K2_U08 b	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6 S1 S2 S3 S4 S5 S6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | David M. Himmelblau and James B. Riggs — *Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering.*, , 2003, Prentice Hall

- [2] | John Ingham, Irving J. Dunn, Elmar Heinzle, Jiri E. Prenosil and Jonathan B.Snape — *Chemical Engineering Dynamics: An Introduction to Modelling and Computer Simulation*, , 2007, Wiley
- [3] | Szczepan Bednarz — *Materiały elektroniczne*, <https://github.com/sbednarz/modeling>, 2018,
- [4] | Szczepan Bednarz — *Materiały elektroniczne*, <https://github.com/sbednarz/modelowanie>, 2018,
- [5] | Szczepan Bednarz — *Materiały elektroniczne*, <https://github.com/sbednarz/scilab>, 2018,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Szczepan Bednarz (kontakt: sbednarz@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)