

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: PODSTAWY INŻYNIERII BIOPROCESOWEJ		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2017/2018				
4. Forma kształcenia: studia stacjonarne				
5. Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia				
6. Kierunek studiów: INŻYNIERIA PROCESOWA I APARATURA PRZEMYSŁOWA				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność:				
9. Semestr: VII				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Inżynierii Chemicznej i Projektowania Procesowego				
11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Katarzyna Szymańska				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty kierunkowe				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: wymagana jest znajomość podstaw: matematyki, procesów jednostkowych i transportu masy i ciepła, fizyki chemicznej				
16. Cel przedmiotu: Celem kształcenia jest zdobycie umiejętności kwalifikacji, analizy i opisu bioprocessów, ich masowego i cieplnego bilansowa, kwantyfikacji kinetycznej i wymiarowania aparatury w aspekcie procesowym. Nabyte umiejętności pozwalają na wykonanie prostych obliczeń procesowo-projektowych.				
17. Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie modeli reakcji enzymatycznych, potrafi rozpoznać mechanizmy inhibicji oraz wyznaczyć stałe reakcji enzymatycznych	egzamin/test zaliczeniowy	wykład/ćwiczenia	K_W10++ K_U06+ K_U09++
2.	Potrafi przeprowadzić bilans elementarny i cieplny wzrostu mikroorganizmów, oraz odpowiednio wykorzystać współczynniki wydajności bioprocessów	egzamin/test zaliczeniowy	wykład/ćwiczenia	K_W10+ K_U06++ K_U13++
3.	Posiada wiedzę z zakresu praw rządzących kinetyką wzrostu mikroorganizmów	egzamin/test zaliczeniowy	wykład/ćwiczenia	K_W10++ K_W14+ K_U06+ K_U09+

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

4.	Za podstawowe rodzaje bioreaktorów, potrafi opisać je matematycznie (bilans masy), potrafi przeprowadzić elementarne obliczenia projektowe bioprocessów/bioreaktorów.	egzamin/test zaliczeniowy	wykład/ćwiczenia	K_W03+ K_W07+++ K_W13+ K_W14+
5.	Rozumie znaczenie i możliwości wykorzystywania mikroorganizmów/organelli w nowych technologiach z korzyścią dla społeczeństwa, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się.	egzamin/test zaliczeniowy	wykład/ćwiczenia	K_K02++ K_K02+++ K_K06+

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
30	30	-	-	-

Treści kształcenia: (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)

Treści wykładów obejmują:

- Budowa enzymów i ich zastosowanie, model prostej reakcji enzymatycznej, wyznaczanie parametrów kinetycznych.
- Modele inhibicji, metody linearyzacji, wyznaczanie parametrów kinetycznych.
- Bilans elementarny i cieplny wzrostu mikroorganizmów, współczynniki uzysku.
- Kinetyka wzrostu mikroorganizmów.
- Rodzaje reaktorów, bilanse masowe reaktorów.
- Zastosowanie mikroorganizmów w przemyśle.

Treści ćwiczeń obejmują:

- Wyznaczanie parametrów kinetycznych prostej reakcji enzymatycznej.
- Wyznaczanie rodzaju inhibicji oraz parametrów kinetycznych.
- Bilansowanie wzrostu mikroorganizmów.
- Bilanse reaktorów ze szczególnym uwzględnieniem reaktora zbiornikowego ciągłego o zasilaniu sterylnym.

19. Egzamin: tak

20. Literatura podstawowa:

21. Literatura uzupełniająca:

22. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	30/15
2.	Ćwiczenia	30/25
3.	Laboratorium	
4.	Projekt	
5.	Seminarium	
6.	Inne	10/10
Suma godzin:		70/50

23. Suma wszystkich godzin:

120

24. Liczba punktów ECTS:

4

25. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:

2

26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia):	-
27. Uwagi:	

Zatwierdzone:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis Dyrektora/Kierownika podstawowej
lub międzywydziałowej jednostki organizacyjnej)

¹ 1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy studenta