

## Przedmiot: Elementy inżynierii biosystemów

Kod przedmiotu: WTiCh/ISt/ICh/D4-10

### 1. Odpowiedzialny za przedmiot, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:

prof. dr hab. inż. Joanna Karcz,

Zakład Inżynierii Chemicznej i Procesów Reaktorowych, Instytut Inżynierii Chemicznej i  
Procesów Ochrony Środowiska,

e-mail: Joanna.Karcz@ps.pl

### 2. Język wykładowy: polski

### 3. Liczba punktów: 3

### 4. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność: studia II stopnia, stacjonarne, kierunek Inżynieria Chemiczna i Procesowa, specjalność Inżynieria bioprocessowa

### 5. Status przedmiotu dla ww. studiów: obowiązkowy

### 6. Informacje o formach zajęć:

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		Ćw/ćw. komp.		Laboratorium		Projekt	
		G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.
II	3	15	Z			30	Z				
Waga		1.0				0.7					

Objaśnienia: Pkt – liczba punktów, G/sem. – liczba godzin w semestrze, F.z. – forma zaliczenia zajęć (E – egzamin, Z – zaliczenie). Ćw. komp – zajęcia w formie ćwiczeń, na stanowiskach komputerowych

### 7. Wymagane zaliczenie przedmiotów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):

Bioproceny i aparaty, inżynieria bioprocessowa, inżynieria reaktorów biochemicznych

### 8. Program wykładów

Przedmiot zainteresowań inżynierii biosystemów. Elementy inżynierii metabolicznej. Analiza strumieni metabolicznych. Bilanse masy i energii. Podstawy projektowania sieci metabolicznych. Struktura i architektura sieci. Modele metaboliczne. Matematyczne modelowanie sieci metabolicznych. Podstawy optymalizacji biosystemów.

### 9. Program zajęć praktycznych

Komputerowa rekonstrukcja sieci reakcji metabolicznych. Identyfikacja szlaków metabolicznych. Konstrukcja modelu matematycznego. Analiza *in silico*. Symulacje komputerowe wybranych systemów biologicznych.

### 10. Literatura

- Schuegerl K., Bellgardt K.H.: Bioreaction Engineering. Modeling and Control, Springer Verlag, Berlin, 2000.
- Baxevanis A.D., Oullette B.F.F.: Bioinformatyka, PWN, Warszawa, 2004.
- Krzystek L.: Zastosowanie modelowania matematycznego w opisie metabolizmu drobnoustrojów. Inż. Chem. i Proc., 2004, 25, 3/4, 1963-1971.
- Krzystek L.: Stechiometria i kinetyka procesów metabolicznych wybranych drobnoustrojów, Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej, 2002, nr 896, Rozprawy naukowe, z. 303.
- Biosystemy, Tom I, praca zbiorowa, red. J. Doroszewski, R, Tarnecki, W. Zmysłowski, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2000.