**Nazwa przedmiotu:**

Biologia systemów

**Koordynator przedmiotu:**

dr Małgorzata Adamczyk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

-

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

-

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

-

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 15h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Celem zajęć jest zapoznanie studentów z koncepcją podejścia biologii systemowej w badaniach z wykorzystaniem replik procesów biologicznych in silico.

**Treści kształcenia:**

Biologia systemów jest odpowiedzią na konieczność badania procesów biologicznych nie jako izolowanych, fragmentarycznych zjawisk, lecz całościowo poprzez skonsolidowanie wszystkich właściwości systemu, jakim jest żywa komórka. Wykład zawiera informacje o najnowszych zdobyczach technologicznych ostatnich lat, które umożliwiły wysokoprzepustowe globalne, ilościowe i jakościowe analizy genomiczne, transkryptomiczne, proteomiczne oraz metabolomiczne. Przedstawione zostaną rodzaje danych używane w modelowaniu komputerowym oraz konstrukcja modeli na użytek analizy sieci regulacji transkrypcyjne, przekazywania sygnałów komórkowych i ścieżek metabolicznych. Omówione zostaną modele statyczne, kinetyczne i modele na skalę genomową wraz z ich zastosowaniem. Studenci zapoznają się z przykładowym oprogramowaniem wykorzystywanym do modelowania. Zostaną omówione komponenty modeli oraz przedstawiona matematyczna reprezentacji systemów biologicznych. Zajęcia laboratoryjne bedą okazją do skorzystania z baz danych modeli, jak również ich analizy modeli, diagnostyki stabilności i przeprowadzenia symulacji komputerowych. Wykład zawiera informacje na temat roli biologii systemowej w modelowaniu chorób metabolicznych człowieka, w inżynierii metabolicznej mikroorganizmów, wspomaganej biologią systetyczną, na użytek różnych gałęzi biotechnologii.

**Metody oceny:**

Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie 50% z egzaminu teoretycznego i 50% z testu praktycznego

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

E.O. Voit A first course in systems biology, 2013 Garland Science
E. Klipp Systems Biology, A Textbook, 2009, Wiley-VCH
B.O. Palsson, Systems Biology. Properties of reconstructed networks, 2008, Cambridge University Press
iGEM Warsaw Team, Biologia Syntetyczna- mozliwości i wyzwania, Wydawnictwo Uniwersytet Warszawski, 2015
oraz najnowsze publikacje.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada szczegółową wiedzę z zakresu modelowania bioprocesów i regulacji procesów biotechnologicznych

Weryfikacja:

Egzamin + wysłanie odpowiedzi na pytania do zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Posiada szczegółową wiedzę z zakresu biologii komórki

Weryfikacja:

Egzamin +
wysłanie odpowiedzi na pytania do zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi pozyskiwać i rozumie informacje z literatury, baz danych i innych źródeł także w języku angielskim lub innym języku obcym; potrafi interpretować uzyskane informacje, oraz oceniać ich rzetelność i wyciągać z nich wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie

Weryfikacja:

Egzamin +
wysłanie odpowiedzi na pytania do zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

Posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą stosowaną w chemii, biologii, biochemii, enzymologii, również w języku angielskim

Weryfikacja:

Egzamin +
wysłanie odpowiedzi na pytania do zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U03:**

Potrafi posługiwać się podstawowymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi, w tym programami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań inżynierskich z zakresu biotechnologii

Weryfikacja:

Egzamin +
wysłanie odpowiedzi na pytania do zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy

Weryfikacja:

Egzamin +
wysłanie odpowiedzi na pytania do zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**