

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Biologia systemów (BioAu>SM1BS20)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Systems Biology**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

EGZ

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma2.polsl.pl/rau1/course/view.php?id=224>

Skrócony opis:

Celem wykładu jest zapoznanie studentów z metodami opisu i analizy modeli matematycznych układów biologicznych.

W trakcie ćwiczeń studenci ćwiczą metody wprowadzone w trakcie wykładu.

Zajęcia kontaktowe.

Wymagania: podstawowa wiedza o budowie i działaniu komórek eukariotycznych, podstawowa znajomość matematyki w tym równań różniczkowych.

Opis:

Wykłady i ćwiczenia:

1. Opis matematyczny układów biologicznych
2. Symulacje deterministyczne
3. Symulacje stochastyczne
4. Analiza stabilności układów biologicznych
5. Analiza bifurkacyjna
6. Analiza wrażliwości
7. Układy z przełącznikami
8. Terapie spersonalizowane.

ECTS: 4

Suma godzin: 100 (kontaktowa 50h / praca własna 50h)

Wykład: 30h

Ćwiczenia: 15h

Inne: 5h - indywidualne rozmowy ze studentami wyjaśniające błędy w kartówkach i niejasności powstałe w czasie pracy własnej studentów.

Praca własna studenta: 50h - przygotowanie do zajęć, przygotowanie do kartkówek, przygotowanie do egzaminu.

Literatura:

J.D.Murray: Mathematical biology. Springer-Verlag, 2003

Swierniak A., Kimmel M., Smieja J., Puszyński K., Psiuk-Maksymowicz K.: System Engineering Approach to Planning Anticancer Therapies. Springer International Publishing, Switzerland, 2016

Urszula Foryś. Matematyka w biologii (pol). ISBN: 83-204-3123-9

Efekty uczenia się:

Wiedza: zna i rozumie

K2A_W04: szczegółowe i rozszerzone zagadnienia z zakresu wybranej specjalności obejmujące biotechnologię ścieków, odpadów, programowanie inżynierskie w biotechnologii, związki biologiczne aktywne oraz biomateriały

K2A_W09: szczegółowe zagadnienia dotyczące metod i technik molekularnych wykorzystywanych w biotechnologii

K2A_W17: szczegółowe zagadnienia z zakresu metod statystycznych i rozumie potrzebę ich stosowania w analizie danych

K2A_W18: szczegółowe zagadnienia z zakresu programowania inżynierskiego, organizacji, zarządzania i funkcjonowania sieci komputerowych i magazynów informacji

Umiejętności: potrafi

K2A_U01: pozyskiwać i krytycznie oceniać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł oraz formułować na tej podstawie raporty i opinie, które wyczerpująco uzasadnia

K2A_U10: posługiwać się metodami matematycznymi i statystycznymi do opisu zjawisk przyrodniczych i analizy danych

K2A_U14: dostrzegać, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, ich aspekty systemowe i pozatechniczne; potrafi stawiać poprawne hipotezy dotyczące przyczyn zaistniałych sytuacji /zagrożeń oparte na logicznych przesłankach; ma umiejętność przedstawiania prognozowanych kierunków rozwoju biotechnologii z uwzględnieniem problematyki rynkowej, technicznej, formalno-prawnej i dotyczącej ochrony środowiska

K2A_U26: wykorzystywać wiedzę nabytą w ramach specjalności w działalności zawodowej

USOS: Szczegóły przedmiotu: BioAu>SM1BS20, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

Kompetencje społeczne: jest gotów do

K2A_K04: prawidłowego identyfikowania i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu

K2A_K06: zrozumienia roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; jest gotów do podejmowania starań, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały

K2A_K07: myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy

Metody i kryteria oceniania:

Zaliczenie przedmiotu (wykład + ćwiczenia) odbywa się na podstawie kartkówek pisanych na ćwiczeniach oraz końcowego egzaminu.

Ocena końcowa obliczana jest jako 50% oceny z egzaminu + 50% średniej z kartkówek ćwiczeniowych.

Sylabus obowiązuje od letniego semestru / roku akademickiego 2025/2026, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru.

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	4	2020/2021-L	