

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Biologia systemów (BioAu>SM2BS20)**

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:

ZAL

#### Język wykładowy:

polski

#### Strona WWW:

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

#### Skrócony opis:

Celem laboratorium jest zapoznanie studentów z praktycznymi implementacjami metod poznanych w czasie wykładów i ćwiczeń oraz z wybranymi przykładami modeli matematycznych układów biologicznych.

W trakcie zajęć wymagana jest wiedza zdobyta w trakcie wykładów i ćwiczeń w semestrze poprzednim.

Dopuszcza się realizację zadań w formie projektowej.

#### Opis:

Przykładowe tematy laboratorium:

1. Symulacje deterministyczne
2. Symulacje stochastyczne
3. Analiza wrażliwości
4. Automaty komórkowe
5. Modele oscylacyjne glikolizy
6. Modelowanie żywotności komórek w warunkach in vitro
7. Modelowanie stochastycznej ekspresji genów w pojedynczych komórkach
8. Stochastyczny model populacji nowotworowej oparty o procesy gałązkowe

ECTS: 2

Suma godzin: 50 (kontaktowa 30h / praca własna 20h)

Laboratorium: 30h

Praca własna studenta: 20h - przygotowanie do zajęć, przygotowanie sprawozdań z odbytych zajęć.

#### 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 biologicznie 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 przedstawienia 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

Kompetencje społeczne: jest gotów do

K2A\_K04: prawidłowego identyfikowania i rozstrzygnięcia 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 (laboratorium) odbywa się na podstawie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.

Ocena końcowa obliczana jest jako średnia arytmetyczna ocen za poszczególne ćwiczenia.

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

**Punkty przedmiotu w cyklach:**

<b>&lt;bez przypisanego programu&gt;</b>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	2	2021/2022-Z	