



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wizualizacja strukturalna

### Przedmiot

Kierunek studiów

Bioinformatyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

4/7

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Tomasz Żok

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę o biologii strukturalnej, programowaniu oraz grafice komputerowej. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł, w szczególności w języku angielskim, oraz wykazywać się kreatywnością i ciekawością poznawczą.

### Cel przedmiotu

Przekazanie studentom wiedzy dotyczącej wizualizacji danych strukturalnych. Zapoznanie z najlepszymi praktykami i metodami na zarówno rzetelne, jak i ciekawe dla odbiorcy przedstawienie danych o strukturach cząsteczek biologicznych.



## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

1. Zna wybrane metody wizualizacji struktur cząsteczek biologicznych.
2. Zna najlepsze praktyki dotyczące tworzenia wykresów i diagramów.
3. Zna narzędzia i biblioteki programistyczne do przygotowywania wizualizacji danych.

### Umiejętności

1. Umie przygotować wykresy i diagramy, a także wizualizacje struktur drugo- i trzeciorzędowych cząsteczek biologicznych.
2. Umie wykorzystać wizualne metody do wyróżnienia istotnych cech w strukturze cząsteczki biologicznej.
3. Umie zaprojektować i stworzyć własne oprogramowanie do analizy danych strukturalnych i wizualizacji wyników.

### Kompetencje społeczne

1. Rozumie znaczenie wizualizacji w efektywnej komunikacji związanej z wykonywaniem zawodu.
2. Rozumie, że przygotowanie odpowiedniej wizualizacji wymaga przygotowań oraz dużej staranności.
3. Rozumie potrzebę stałego podnoszenia własnych kompetencji, zwłaszcza w kontekście wiedzy o najnowszych sposobach wizualizacji danych.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu weryfikowana jest przez kolokwium podczas ostatniego wykładu w semestrze. Kolokwium składa z 10-15 pytań (testowych i otwartych), różnie punktowanych. Próg zaliczeniowy: 50% punktów. Zagadnienia zaliczeniowe przedstawione zostaną w trakcie wykładów.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane będą na podstawie oceny projektów wykonywanych przez studentów w trakcie semestru. Na ocenę projektu wpływa złożoność podjętego problemu (studenci będą mogli pracować nad podstawowymi lub rozszerzonymi zagadnieniami), jakość przygotowanego kodu oraz sprawozdania, a także prezentacja w trakcie, której student będzie referował uzyskane wyniki.

## Treści programowe

Kurs składa się z siedmiu wykładów. Pierwsze wykłady dotyczyć będą podstawowych informacji o strukturach drugo- i trzeciorzędowych białek i RNA ze szczególnym uwzględnieniem klasycznych podejść do ich wizualizacji. Omówione zostaną motywy strukturalne i inne elementy, które można wizualnie wyróżnić. Kolejne wykłady przedstawiały wybrane metody do ekstrakcji dodatkowych informacji i jej wizualizacji np. mapa kontaktów lub wykres Ramachandrana. Dalsze wykłady przedstawiały wizualne sposoby na porównywanie wielu struktur cząsteczek biologicznych. W ramach wykładów studenci



poznają również podstawy doboru kolorów oraz najlepsze praktyki dotyczące przygotowywania wykresów, diagramów i wizualizacji.

Ćwiczenia laboratoryjne powiązane są tematycznie z wykładami. W laboratorium komputerowym studenci realizować będą zadania na podstawie przygotowanego skryptu i publicznie dostępnych danych strukturalnych. Zadania polegać będą na wykorzystaniu ogólnodostępnych narzędzi oraz na projektowaniu i implementacji własnego oprogramowania. Wyniki w postaci wykresów, diagramów, rysunków i filmów będą stanowiły część sprawozdania, które wraz z prezentacją będzie podlegało ocenie.

### Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna
2. Ćwiczenia laboratoryjne: prezentacja multimedialna, ćwiczenia praktyczne, przygotowywanie sprawozdań

### Literatura

#### Podstawowa

1. F. J. Burkowski „Computational and Visualization Techniques for Structural Bioinformatics Using Chimera”
2. T. Skern, „Exploring Protein Structure: Principles and Practice”

#### Uzupełniająca

1. E. Picardi, „RNA Bioinformatics”
2. J. Gu, P. E. Bourne, „Structural Bioinformatics”
3. F. Biecek, „Odkrywać! Ujawniać! Objasniać! Zbiór esejów o sztuce prezentowania danych”

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	20	1,0

---

1 niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności