



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Pracownia inżynierska [S1Bioinf1>PRAC]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Bioinformatyka

Rok/Semestr  
4/7

Studia w zakresie (specjalność)  
–

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
0

Laboratorium  
60

Inne (np. online)  
0

Ćwiczenia  
0

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Aleksandra Świercz  
aleksandra.swiercz@put.poznan.pl

prof. dr hab. inż. Marta Szachniuk  
marta.szachniuk@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten moduł powinien posiadać podstawową wiedzę o problemach w bioinformatyce i biologii których rozwiązanie wymaga zastosowania narzędzi informatycznych. Powinien posiadać podstawową umiejętność identyfikowania takich problemów celem późniejszego doboru odpowiedniego oprogramowania, projektowania dedykowanych algorytmów i wykorzystania właściwych technologii programistycznych. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy, jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.

## Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy o najnowszych narzędziach specjalistycznych w zakresie umożliwiającym późniejsze ich stosowanie w rozwiązywaniu problemów. 2. Zapoznanie studentów z obsługą i wykorzystywaniem zaawansowanych funkcji omawianego oprogramowania. 3. Zapoznanie studentów ze środowiskiem LaTeX pod kątem przygotowania pracy dyplomowej. 4. Rozwinięcie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów poprzez dobór odpowiedniego narzędzia, algorytmu oraz technologii. 5. Wykształcenie u studentów umiejętności identyfikowania odpowiednich narzędzi do postawionego problemu badawczego.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. rozumie związki między osiągnięciami biologii i informatyki a możliwościami ich wykorzystania w praktyce
2. zna podstawowe metody, techniki i narzędzia wykorzystywane w procesie rozwiązywania zadań bioinformatycznych, głównie o charakterze inżynierskim
3. zna i rozumie jak wygląda cykl życia systemów informatycznych
4. posiada podstawową wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej i przemysłowej

Umiejętności:

1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim
2. integruje i interpretuje uzyskane informacje, a także wyciąga wnioski oraz formułuje i uzasadnia swoje opinie
3. stosuje podstawowe techniki i narzędzia informatyczne do rozwiązywania problemów biologicznych, potrafi ocenić ich przydatność
4. pod kierunkiem opiekuna naukowego stosuje metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań badawczych
5. podejmuje dyskusję naukową w komunikacji z różnymi środowiskami wykorzystując język adekwatny dla osiągnięcia porozumienia z interlokutorami
6. potrafi przygotować w języku polskim i angielskim dobrze udokumentowane opracowanie oraz prezentację ustną dotyczącą zagadnień bioinformatycznych
7. dostrzega systemowe i pozatechniczne aspekty podejmowanych zadań bioinformatycznych

Kompetencje społeczne:

1. rozumie potrzebę systematycznego poszukiwania nowych rozwiązań, zapoznawania się z czasopismami naukowymi, także w języku angielskim, w celu pogłębiania wiedzy bioinformatycznej
2. systematycznie aktualizuje swoją wiedzę z zakresu biologii i informatyki oraz dostrzega możliwości jej praktycznego zastosowania
3. jest gotów do współdziałania i pracy zespołowej, przyjmując w nim różne role
4. potrafi priorytetyzować zadania cząstkowe w procesie realizacji projektu

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca

Weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez ocenianie ciągłe na zajęciach (odpowiedzi ustne, realizowanie prostych zadań w trakcie zajęć, prezentowanie wyników pracy) – premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami.

Ocena podsumowująca

Weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez ocenę wiedzy i umiejętności związanych z treściami przekazywanymi na seminariach.

Aktywność podczas zajęć premiowana jest dodatkowymi punktami, w szczególności za:

- omówienie dodatkowych aspektów zagadnienia,
- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,
- uwagi prowadzące do udoskonalenia materiałów dydaktycznych lub procesu dydaktycznego.

## Treści programowe

W ramach Pracowni inżynierskiej omówione są następujące zagadnienia

- \* oprogramowanie bioinformatyczne, które może zostać wykorzystane przy realizacji projektów wykonywanych przez studentów;
- \* przedstawienie tematyki i zagadnień realizowanych w ramach prac inżynierskich
- \* przeszukiwanie baz danych literaturowych związanych z tematyką pracy dyplomowej
- \* przygotowanie do pracy ze środowiskiem LaTeX, omówienie przykładowych szablonów prac dyplomowych
- \* zapoznanie z metodyką wykonywania eksperymentów obliczeniowych, testowania oprogramowania;
- \* zapoznanie z podstawowymi zasadami wizualizacji danych
- \* omówienie sposobu przygotowywania dokumentacji projektowej,
- \* omówienie podstawowych zagadnień związanych z własnością intelektualną i przemysłową związaną z projektami dyplomowymi.

## Tematyka zajęć

Ćwiczenia laboratoryjne prowadzone są w formie trzydziestu dwugodzinnych zajęć odbywających się w laboratorium komputerowym. Pierwsze zajęcia przeznaczone są na zapoznanie studentów z zasadami użytkowania laboratorium i zaliczania ćwiczeń. Kolejne zajęcia laboratoryjne realizowane są według programu, który obejmuje następujące zagadnienia: (1) zapoznanie studentów z oprogramowaniem bioinformatycznym, które może zostać wykorzystane przy realizacji projektów wykonywanych przez studentów; (2) zapoznanie się z zagadnieniami/problemami realizowanymi przez studentów w ramach pracy inżynierskiej; (3) prezentacja rozwiązań implementowanych w ramach projektu inżynierskiego oraz dyskusja zaproponowanych rozwiązań; (4) dostarczenie literatury, która może zostać wykorzystana w ramach realizacji pracy inżynierskiej; (5) przeszukiwanie baz danych literaturowych związanych z tematyką pracy dyplomowej; (6) przygotowanie do pracy ze środowiskiem LaTeX, omówienie przykładowych szablonów prac dyplomowych; (7) zapoznanie z metodyką wykonywania eksperymentów obliczeniowych; (8) omówienie metodyki testowania oprogramowania; (9) zapoznanie z podstawowymi zasadami wizualizacji danych oraz przygotowanie wybranych wizualizacji wyników uzyskanych w projekcie dyplomowym; (10) omówienie sposobu przygotowywania dokumentacji projektowej, zapoznanie z przykładową dokumentacją przygotowaną dla realizowanych w poprzednich latach projektów dyplomowych inżynierskich, (11) zapoznanie się z podstawowymi zagadnieniami inżynierii oprogramowania z zakresu utrzymywania oprogramowania; (12) omówienie podstawowych zagadnień związanych z własnością intelektualną i przemysłową związaną z projektami dyplomowymi.

## Metody dydaktyczne

Ćwiczenia laboratoryjne: rozwiązywanie zadań, ćwiczenia praktyczne, dyskusja, praca w zespole, studium przypadków.

## Literatura

Podstawowa

1. T. Oetiker, H. Partl, I. Hyna, E. Schlegl "Nie za krótkie wprowadzenie do systemu LATEX 2"
2. P. Biecek "Odkrywać! Ujawniać! Objasniać! Zbiór esejów o sztuce prezentowania danych"
3. C.O. Wilke "Podstawy wizualizacji danych"
4. K. Wójciszko "Jak napisać dokumentację"
5. R. Pawlak "Testowanie oprogramowania. Podręcznik dla początkujących"

Uzupełniająca

Dokumentacja platformy Overleaf: <https://www.overleaf.com/learn>

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,50