

Podstawy bioinformatyki - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Podstawy bioinformatyki
Kod przedmiotu	11.3-WF-FizD-PB-S17
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Występuje w specjalnościach	Fizyka medyczna
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. Jarosław Piskorski, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z teoretycznymi, obliczeniowymi i praktycznymi elementami bioinformatyki.
Przygotowanie do pracy w pracowni bioinformatyki w jednostce medycznej lub naukowej.

Wymagania wstępne

Znajomość podstaw rachunku prawdopodobieństwa, biostatystyki oraz matematycznych metod bioinformatyki.
Umiejętność programowania w języku Python lub języku R

Zakres tematyczny

- 1) Podstawy genów i genomu
- 2) Podstawy ewolucji molekularnej
- 3) Technologie genomowe
- 4) Dane, bazy danych, formaty, wyszukiwanie i pobieranie danych / przeglądarki genomów
- 5) Przetwarzanie dużych wolumenów danych w bioinformatyce / big data w bioinformatyce
- 6) Dopasowanie sekwencji i wyszukiwanie na podstawie podobieństwa
- 7) Sekwencjonowanie
- 8) Metoda analizy mikromacierzy
- 9) Struktura białek

Podczas ćwiczeń studenci będą rozwiązywali zadania programistyczne związane z powyższymi tematami posługując się językiem Python lub R.

Metody kształcenia

Wykład problemowy oraz konwersatoryjny. Ćwiczenia laboratoryjne, zadania programistycznie oraz projekty.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrąfi opisać podstawowe pojęcia i metody bioinformatyki	• K2_W03 • K2_W04 • K2_U01 • K2_U07	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • projekt	• Wykład • Laboratorium
Student potrafi samodzielnie wykonać podstawowe analizy i wyszukać podobieństwa	• K2_W05 • K2_U05 • K2_U06 • K2_U10 • K2_K01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • projekt	• Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi wymienić cele i metody bioinformatyki oraz jej związek z fizyką oraz biofizyką.	• K2_W01 • K2_W03 • K2_W04 • K2_W05 • K2_U01 • K2_U07 • K2_K05	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • projekt	• Wykład • Laboratorium
Student potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę z obszaru bioinformatyki oraz czytać dokumentację związaną z implementacją nowych algorytmów bioinformatycznych	• K2_W05 • K2_W06 • K2_U05 • K2_U06 • K2_U10 • K2_U11 • K2_U14 • K2_K01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • projekt	• Laboratorium
Student potrafi wyszukiwać odpowiednie typy baz danych w internecie, potrafi posługiwać się dostępnymi narzędziami.	• K2_W05 • K2_W08 • K2_W09 • K2_U05 • K2_U06 • K2_U10 • K2_K01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • projekt	• Wykład • Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład:

Warunkiem zaliczenia wykładu jest zdanie egzaminu końcowego pisemnego polegającego na opisaniu kilku problemów teoretycznych.

Ćwiczenia:

W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci wykonywać będą otwarte projekty oparte o zawartość wykładów

Ocena końcowa: 40% oceny z egzaminu i 60 % oceny z zajęć laboratoryjnych.

Literatura podstawowa

[1] Supratim Choudhuri, Bioinformatics for Beginners: Genes, Genomes, Molecular Evolution, Databases and Analytical Tools,

[2] Phillip Compeau and Pavel Pevzner, Bioinformatics Algorithms: An Active Learning Approach, 2nd Ed

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Marcin Kośmider (ostatnia modyfikacja: 09-05-2021 21:28)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ