

Bioinformatyka - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Bioinformatyka
Kod przedmiotu	13.9-WB-BMD-Bioinf-L-S14_pNadGenK87YO
Wydział	Wydział Nauk Biologicznych
Kierunek	Biologia / Biologia molekularna
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. inż. Andrzej Kasperski, 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
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	15	1	-	-	Egzamin

Cel przedmiotu

Poznanie bioinformatycznych metod badawczych, bioinformatycznych baz danych/serwisów internetowych oraz biologicznych baz literaturowych. Poznanie wybranych aplikacji bioinformatycznych, ich zastosowań oraz sposobów implementacji metod o funkcjonalności bioinformatycznej.

Wymagania wstępne

Obsługa komputera i Internetu.

Zakres tematyczny

Wykład: Bioinformatyczne bazy danych/serwisy internetowe. Wzajemne dopasowanie sekwencji. Macierz kropkowa (dot-matrix) 2D i nD. Metody czyszczenia dot-matrix. Istotność podobieństwa. Współczynnik Pan i jego zastosowanie. Semihomologia genetyczna. Detekcja insercji, delecji oraz typów semihomologii. Określanie reprezentantów. Modelowanie i analiza struktur białek. Ogólny podział metod służących do identyfikacji sekwencji kodujących w genomie. Analiza rozwoju nowotworów. Język Java oraz jego bioinformatyczne zastosowania. Definiowanie klas o funkcjonalności bioinformatycznej oraz implementacja metod bioinformatycznych. Wybrane metody bioinformatyczne w Pythonie.

Laboratorium: Wybrane zastosowania dot-matrix, modelowanie i analiza struktur białek, implementacja metod o funkcjonalności bioinformatycznej.

Metody kształcenia

Wykład z prezentacjami multimedialnymi (PowerPoint) oraz korzystaniem z bioinformatycznych serwisów i baz danych online oraz specjalistycznego oprogramowania bioinformatycznego. Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem biologicznych baz danych i specjalistycznego oprogramowania bioinformatycznego.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
zna specjalistyczne narzędzia bioinformatyczne	K_W11	- aktywność w trakcie zajęć - bieżąca kontrola na zajęciach - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium
rozumie konieczność pogłębiania wiedzy z bioinformatyki w oparciu o literaturę fachową, w tym publikacje angielskojęzyczne	K_W03	- aktywność w trakcie zajęć - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - praca pisemna	- Wykład - Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
dokonyuje analizy, selekcji i właściwego łączenia uzyskanych informacji literaturowych oraz informacji pochodzących z innych źródeł	K_W01 K_W04 K_W11	- aktywność w trakcie zajęć - dyskusja - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - praca pisemna	- Wykład - Laboratorium
korzysta ze źródeł literaturowych i zasobów internetowych (w języku polskim i angielskim) i wykorzystuje pozyskane tą drogą informacje przy realizacji zadań badawczych	K_W04 K_W06 K_W11	- aktywność w trakcie zajęć - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - praca pisemna	- Wykład - Laboratorium
posługuje się specjalistycznymi narzędziami i technikami badawczymi w obrębie specyfiki określonej specjalności na kierunku biologia	K_W02 K_W15	- aktywność w trakcie zajęć - bieżąca kontrola na zajęciach - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium
potrafi stosować techniki bioinformatyczne i metody statystyczne do opisu złożonych zjawisk i analizy danych	K_W10 K_W11 K_U13	- aktywność w trakcie zajęć - bieżąca kontrola na zajęciach - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium
wykazuje umiejętność przygotowania i prezentowania (prezentacja multimedialna, wystąpienie ustne etc.) problemów naukowych z zakresu bioinformatyki/biologii, w tym wyników swoich badań	K_U02 K_U11 K_K01	- aktywność w trakcie zajęć - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - praca pisemna	- Wykład - Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z końcowego eseju bioinformatycznego jako pracy pisemnej.

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium.

Literatura podstawowa

- Baxevanis A.D, Ouellette B.F.F. (red.), Bioinformatyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2004.
- Berg J.M, Tymoczko J.L., Stryer L., Biochemia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
- Darwin I.F., Java. Receptury, Helion, 2003.
- Higgs P.G., Attword T.K., Bioinformatyka i ewolucja molekularna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
- Xiong J., Podstawy bioinformatyki, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, 2011.

Literatura uzupełniająca

Severance C.R., Python dla wszystkich, Wydawca: Andrzej Wójtowicz, 2021.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Andrzej Kasperski, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 25-04-2022 16:20)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ