

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Bioinformatyczne bazy danych (BioAu>SM2BBD20)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Bioinformatics Databases

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://platforma2.polsl.pl/rau2/course/view.php?id=715>

Skrócony opis:

Bioinformatyka jest polem naukowym, które w ostatnim okresie bardzo intensywnie się rozwija. Ekspansja badań w dziedzinie biochemii i biologii molekularnej generuje ogromną masę informacji, którą należy przechowywać w specjalnie do tego przeznaczonych bazach danych, w celu ich dalszej analizy. Nie jest łatwo poruszać się w szerokim świecie baz danych bioinformatycznych. Z tego powodu, celem przedmiotu Bioinformatyczne bazy danych jest uszeregowanie wiedzy związanej z gromadzeniem i przetwarzaniem danych o charakterze biologicznym, a także zapoznanie studentów z możliwościami projektowania struktur danych oraz tworzenia i oprogramowania systemów dla tego rodzaju informacji.

Opis:

Podczas wykładów i w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych studenci posiadają wiedzę o najbardziej popularnych bazach danych wykorzystywanych w bioinformatyce, formatach wymiany danych biologicznych oraz o popularnych algorytmach analizy i eksploracji danych biologicznych. Ponadto zostaną przedstawione różne środowiska i języki programowania używane do implementacji aplikacji baz danych biologicznych. Zajęcia mają postać wykładów i laboratorium w pierwszym semestrze oraz projektu w drugim semestrze zajęć.

Wykłady prowadzą specjaliści w obszarze baz danych i bioinformatyki. Wykłady mają formę tablicową, są prezentowane z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, pokazów wybranych narzędzi lub mają postać łączącą każdy z tych stylów, w zależności od tematyki wykładu. Podczas wykładów studenci nabywają wiedzę potrzebną do wykonania laboratorium.

Tematyka wykładów obejmuje:

- 1) wybrane systemy zarządzania bazami danych (np. SQL Server, Oracle)
- 2) projektowanie baz danych
- 3) tworzenie systemów baz danych w środowiskach programistycznych języka Java i .NET
- 4) bezpieczeństwo baz danych
- 5) programowanie po stronie serwera bazy danych

Podczas laboratorium studenci mogą praktycznie przećwiczyć zdobytą na wykładach wiedzę, wykonując samodzielnie i pod kontrolą prowadzącego odpowiedni zestaw zadań. Praca odbywa się na komputerach w salach laboratoryjnych. Laboratorium obejmuje praktyczne tworzenie systemów baz danych w środowiskach programistycznych języka Java i .NET i in.

Projekty stanowią bardziej rozbudowane przedsięwzięcie, związane z zaprojektowaniem małego systemu baz danych dla przechowywania i przetwarzania danych biologicznych, wraz z jego implementacją oraz implementacją aplikacji operującej na bazie danych. Implementacji studenci dokonują w wybranym środowisku programistycznym. Projekty są realizowane przez studentów samodzielnie. Podczas spotkań z prowadzącym uczestnicy projektów koordynują swoje zadania, weryfikują postęp prac oraz konsultują ewentualnie napotkane problemy.

Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów

Wykład: 30h

Laboratorium: 15h

Projekt: 15h

Zaliczenie wykładu: 2h

Zaliczenie projektu: 4h

Liczba godzin przeznaczonych na pracę własną studenta

Przygotowanie do zaliczenia wykładu: 10h

Przygotowanie projektu: 15h

Przygotowanie prezentacji projektu: 4h

Całkowita liczba godzin: 95

Liczba punktów ECTS: 4 + 2

w tym

Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 5

Literatura:

1. Baxevanis A.D., Ouellette B.F.F.: Bioinformatics. A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins. John Wiley & Sons, Inc. 2001.
2. Attwood T.K., Parry-Smith D.J.: Introduction to Bioinformatics. Prentice Hall, 1999.
3. Ullman, J.D., Widom J.: Podstawowy wykład z systemów baz danych. WNT, Warszawa, 1999.
4. Kozielski S., Małysiak B., Kasprowski P., Mrozek D.: Bazy danych: Nowe technologie. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2007.

Efekty uczenia się:

Wiedza

zna i rozumie

K2A_W04

programowanie inżynierskie w biotechnologii

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

Student 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_K03

określania priorytetów oraz identyfikowania i rozstrzygania dylematów związanych z realizacją określonego przez siebie i innych zadania

K2A_K04

prawidłowego identyfikowania i rozstrzygania 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:

Wykład

Zaliczenie pisemne w formie testu zawierającego pytania otwarte lub wielokrotnego wyboru, bądź serii krótkich quizów po wykładach.

Kryterium zaliczenia: minimum 50% poprawnych odpowiedzi

Laboratorium

Obecność na zajęciach i ocena min. 3 za wykonane ćwiczenie, zaliczenie wszystkich ćwiczeń na pozytywną ocenę

Projekt

Zaliczenie pisemne w formie pracy projektowej

Kryterium zaliczenia: dostarczenie i zaprezentowanie pracy projektowej zgodnej z określonymi wymaganiami zadania projektowego oraz dostarczenie kodów programów i sprawozdania

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
Biotechnologia S2 semestr 2 specj. BIO (BioAu>SM2-BIO-20)	2021/2022-Z	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	2	2021/2022-Z	