

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Bioinformatyczne bazy danych (BioAu>SM1BBD20)

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:

EGZ

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 i biomedycznych. 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:

ECTS: 4

suma godzin: 100h (kontaktowa 50h / praca własna 50h)

Wykład: 30h

Laboratorium 15h

Inne (omówienie raportu): 5h

Praca własna studenta: przygotowanie do zajęć, powtórzenie materiału, przygotowanie do zaliczenia, zapoznanie się z literaturą, interpretacja wyników, opracowanie raportu z zajęć, przygotowanie do egzaminu, zapoznanie się z literaturą, przygotowanie sprawozdania

Podczas wykładów i w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych studenci posiadają wiedzę o najbardziej popularnych modelach bazach danych, formatach wymiany danych biologicznych oraz bezpieczeństwie baz danych. 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, Python/.NET i MS Access
- 4) bezpieczeństwo baz danych
- 5) programowanie po stronie serwera bazy danych
- 6) tworzenie struktur baz danych i sposoby interakcji (SQL)
- 7) nierzelacyjne modele baz 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/Python/.NET/Visual Basic i in.

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

Zna popularne systemy baz danych, ich możliwości związane z przechowywaniem danych biologicznych i sposoby programowania (zaliczenie laboratorium, egzamin końcowy) - K2A_W04

Rozumie różnorodność i złożoność danych biologicznych i skomplikowany sposób ich przechowywania (zaliczenie laboratorium, egzamin końcowy) - K2A_W09

Zna sposoby agregacji danych i możliwości tworzenia własnego kodu do zaawansowanej analizy danych po stronie serwera (egzamin końcowy) - K2A_W17

Rozumie związki występujące pomiędzy składowanymi danymi (zaliczenie laboratorium, egzamin końcowy) - K2A_W18

USOS: Szczegóły przedmiotu: BioAu>SM1BBD20, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

Umiejętności

Student potrafi

Potrafi zaprojektować strukturę bazy danych dla konkretnych problemów biologicznych na podstawie wiedzy nt. formatów danych pozyskanej z literatury i uzasadnić swoją propozycję (zaliczenie laboratorium) - K2A_U01

Posiada umiejętność implementacji programu i interfejsu graficznego dla zaprojektowanej bazy danych w różnych środowiskach programistycznych (zaliczenie laboratorium) - K2A_U10

Potrafi administrować systemami baz danych i określić ich ogólną architekturę w kontekście ich wykorzystania przez społeczeństwo i docelową grupę użytkowników (zaliczenie laboratorium, egzamin końcowy) - K2A_U14

Potrafi projektować i optymalizować systemy bazodanowe wspierające analizy bioinformatyczne, uwzględniając specyfikę danych biologicznych i potrzeby użytkowników w środowisku badawczym lub przemysłowym (zaliczenie laboratorium) - K2A_U26

Kompetencje społeczne

jest gotów do

Jest gotów do podejmowania decyzji dotyczących wyboru właściwego systemu zarządzania bazą danych dla konkretnego problemu gromadzenia i przetwarzania danych (zaliczenie laboratorium, egzamin końcowy) - K2A_K03

Student wykazuje świadomość znaczenia etycznego zarządzania danymi biologicznymi, w tym danych genetycznych i medycznych, oraz potrafi podejmować decyzje dot. ich bezpieczeństwa zgodne z obowiązującymi normami prawnymi i etycznymi (egzamin końcowy) - K2A_K04

Student jest gotów projektować rozwiązania informatyczne, w tym przyjazne interfejsy użytkownika, z uwzględnieniem potrzeb i ograniczeń różnych grup odbiorców, w tym osób nietechnicznych (zaliczenie laboratorium) - K2A_K06

Student jest gotów twórczo łączyć wiedzę z zakresu programowania, baz danych i biotechnologii w celu zaprojektowania użytecznych rozwiązań odpowiadających realnym potrzebom użytkowników (zaliczenie laboratorium) - K2A_K07

Metody i kryteria oceniania:

Wykład

Zaliczenie pisemne w formie testu zawierającego pytania otwarte lub wielokrotnego wyboru, bądź egzamin ustny.

Kryterium zaliczenia: minimum 60% poprawnych odpowiedzi i dodatnia liczba punktów (zależna od liczby pytań)

Laboratorium

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

Sylabus obowiązuje od roku akademickiego 2025/2026, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru.

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	4	2020/2021-L	