

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Obliczenia równoległe w biotechnologii (BioAu>SM2ORWB20)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Parallel Computing in Biotechnology**

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/rau1/course/view.php?id=164>

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest zapoznanie słuchaczy z zagadnieniami projektowania algorytmów równoległych z wykorzystaniem ogólnodostępnych systemów programowania równoległego. Słuchacz po kursie będzie wiedział jak zbudować własny klastr obliczeniowy oraz jak dobrać oprogramowanie w celu realizacji dużych obliczeń komputerowych. Podczas zajęć studenci poznają najważniejsze paradygmaty programowania równoległego a także nauczą się wykorzystywać dostępne zasoby współczesnych procesorów wielordzeniowych w szczególności korzystać z systemów kolejkowych.

Opis:

Treść wykładów

Przegląd architektur komputerów do obliczeń równoległych, omówienie budowy, własności. Przyspieszenie obliczeń - prawo Amdahla. Klasyfikacja Flynna. Najszybsze systemy obliczeniowe w skali świata i kraju. Modele programowania równoległego. Projektowanie programów równoległych. Równy podział pracy oraz dynamiczny przydział zasobów. Synchronizacja procesów. Podstawy systemu Linux. Budowa klastra obliczeniowego. Systemy zarządzania klastrem. Systemy kolejkowe. Obliczenia rozproszone. Programowanie z przesyłem komunikatów. Wykorzystanie akceleratorów w obliczeniach dużej mocy – programowanie masywnie równoległe. Przykłady algorytmów oraz ich wersje zrównoleglone, zastosowania w biotechnologii.

Treść laboratoriów:

Podstawy systemu Linux

Programowanie wielowątkowe.

Programowanie równoległe z przesyłem komunikatów.

Dynamiczny przydział zasobów.

Wykorzystanie systemu kolejkowego do obliczeń równoległych.

Programowanie masywnie równoległe – akceleratory sprzętowe.

Literatura:

Zomaya A. (ed.) "Parallel computing for bioinformatics and computational biology", Wiley-Interscience, 2006

Efekty uczenia się:

Wiedza: zna i rozumie

1. podstawowe zagadnienia dotyczące cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych (K2A_W12)
2. szczegółowe zagadnienia z zakresu programowania inżynierskiego, organizacji, zarządzania i funkcjonowania sieci komputerowych i magazynów informacji (K2A_W18)

Umiejętności: potrafi

3. posługiwać się językiem obcym oraz korzystać z informacji źródłowych w tym języku (K2A_U02)
4. wykorzystywać wiedzę nabytą w ramach specjalności w działalności zawodowej (K2A_U26)

Kompetencje społeczne: jest gotów do

5. określania priorytetów oraz identyfikowania i rozstrzygania dylematów związanych z realizacją określonego przez siebie i innych zadania (K2A_K03)

Metody i kryteria oceniania:

Sprawozdania z realizacji ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena końcowa jest średnią ważoną z ocen z poszczególnych sprawozdań.

Praktyki zawodowe:

nie dotyczy, nie wymagane

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)	4	2021/2022-Z	