Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Programowanie równoległe (Ćw. laboratoryjne), PG_00193539		
Kierunek studiów	Bioinformatyka (O)		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2028/2029
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć	Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	3	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS	3.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. Cezary Czaplewski	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	30

W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0

Aktywność studenta i liczba godzin pracy

Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM
Liczba godzin pracy studenta	30	0.0	45.0	75

Cel przedmiotu

1. Nabycie przez studenta umiejętności efektywnego projektowania i prowadzenia obliczeń równoległych.
2. Zapoznanie studenta z dostępnymi narzędziami programowania równoległego, w szczególności bibliotekami MPI i multiprocessing.
3. Nabycie przez studenta podstawowych umiejętności programowania przy użyciu bibliotek MPI i multiprocessing.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[BIOINL3_W01] Ma wiedzę z zakresu technologii informatycznych, ze szczególnym uwzględnieniem programowania	Student rozpoznaje i charakteryzuje architektury równoległe, biblioteki równoległe, narzędzia do programowania równoległego, zna biblioteki MPI i multiprocessing.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport
[BIOINL3_U01] Potrafi programować, wykorzystując nowoczesne narzędzia programistyczne, w tym narzędzia dedykowane bioinformatyce	Student ocenia przydatność przetwarzania równoległego do rozwiązania danego problemu, uruchamia aplikacje równoległe w trybie wsadowym i interaktywnym, analizuje kody źródłowe wykorzystujące biblioteki MPI i multiprocessing, tworzy proste kody równoległe z użyciem bibliotek MPI i multiprocessing.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport

<table>
<tr><td>Treści przedmiotu</td><td colspan="3">Przetwarzanie równoległe jako niezbędne narzędzie w bioinformatyce. Typy architektur do obliczeń równoległych. Obliczenia w systemie pamięci wspólnej i rozproszonej. Skalowalność obliczeń równoległych: prawo Amdahla. Uruchamianie zadań równoległych na klastrach obliczeniowych, systemy kolejkowania. Zastosowanie bibliotek MPI i multiprocessing w programach w języku Python. Komunikacja punktowa: bezpieczeństwo i unikanie deadlocku. Komunikacja zbiorowa. Grupy procesów i komunikatory. Komunikacja międzygrupowa. Typy danych i operatory użytkownika w MPI. Topologie wirtualne. Ocena efektywności zrównoleglenia i profilowanie programów równoległych. Porównanie bibliotek MPI i multiprocessing.</td></tr>
<tr><td>Wymagania wstępne i dodatkowe</td><td colspan="3">Wymaganie wstępne:

• Umiejętność pracy w systemie Unix
• Umiejętność programowania w języku Python

Wymagania formalne:

• Python z podstawami algorytmiki
• Metody numeryczne dla bioinformatyków
• Metody matematyczne bioiformatyki</td></tr>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td colspan="3"><table><tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr><tr><td>sprawozdania</td><td>51.0%</td><td>50.0%</td></tr><tr><td>projekt</td><td>51.0%</td><td>50.0%</td></tr></table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Zalecana lista lektur</td><td>Podstawowa lista lektur</td><td colspan="2">• MPI for Pyton https://mpi4py.readthedocs.io/en/stable/
• Praca zbiorowa (red. A. Karbowski, E. Niewiadomska-Szynkiewicz): Obliczenia równoległe i rozproszone, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td colspan="2">• Zbigniew Czech, Wprowadzenie do obliczeń równoległych, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2013</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</td><td colspan="3">Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.