

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

--	--	--

1. Nazwa przedmiotu: Obliczenia równoległe w bioinformatyce		2. Kod przedmiotu: ORwBio		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2017/2018				
4. Forma kształcenia: studia doktoranckie				
5. Forma studiów: studia stacjonarne/niestacjonarne				
6. Kierunek studiów: BIOCYBERNETYKA I INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA				
. Profil studiów: akademicki				
8. Specjalność:				
9. Semestr:				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Automatyki, RAU I				
11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Damian Borys				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty fakultatywne				
13. Status przedmiotu:				
14. Język prowadzenia zajęć: polski/angielski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Zakłada się, że przed rozpoczęciem nauki niniejszego przedmiotu student posiada przygotowanie w zakresie programowania.				
16. Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie słuchaczy z zagadnieniami projektowania algorytmów równoległych z wykorzystaniem ogólnodostępnych systemów programowania równoległego. Słuchacz po kursie będzie wiedział jak zbudować własny klaster obliczeniowy typu "Beowulf" 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.				
17. Efekty kształcenia:				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
W1	wie jak budować aplikacje wykorzystujące dynamiczny przydział zasobów		WM	RAU_B_W03 RAU_B_W06
W2	wie jak synchronizować procesy w aplikacjach wielowątkowych w celu poprawnej realizacji zadania		WM	RAU_B_W03
U1	potrafi stworzyć program w środowisku Matlab z wykorzystaniem idei programowania z przesylem komunikatów przy użyciu dodatku MatlabMPI		WM	RAU_B_U13 RAU_B_U14
U2	potrafi stworzyć program wielowątkowy wykorzystujące lokalną architekturę równoległą (procesory wielordzeniowe) na przykładzie programowania na platformie Microsoft.NET (język C#, system operacyjny Windows oraz linux)		WM	RAU_B_U13 RAU_B_U14
K1	Potrafi wykorzystać dostępne zasoby		WM	RAU_B_K04

	(obliczeniowe) w celu jak najszybszej realizacji zadania			RAU_B_K05
18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin) W. : 10				
19. Treści kształcenia: Wykład Przegląd architektur komputerów do obliczeń równoległych, omówienie budowy, własności. 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. Wykorzystanie pakietu MatlabMPI jako przykładu systemu opartego na przesyłce komunikatów. System PVM. Systemy zarządzania klastrem. Systemy kolejkowe. Obliczenia rozproszone. Język PERL. Przykłady algorytmów oraz ich wersje zrównoleglone, zastosowania w biotechnologii.				
20. Egzamin: nie Zaliczenie na podstawie dyskusji w trakcie wykładów oraz opcjonalnie na podstawie przedłożonego przez studenta opracowania pisemnego wybranego zagadnienia.				
21. Literatura podstawowa: 1. dokumentacja MatlabMPI 2. dokumentacja PVM 3. dokumentacja MPI 4. dokumentacja TORQUE PBS 5. dokumentacja MSDN				
22. Literatura uzupełniająca: Zomaya A. (ed.) "Parallel computing for bioinformatics and computational biology", Wiley-Interscience,2006				
23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia				
Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta		
1	Wykład	10/5		
2	Ćwiczenia	0/0		
3	Laboratorium	0/0		
4	Projekt	0/0		
5	Seminarium	0/0		
6	Inne konsultacje	5/5		
	Suma godzin	15/10		
24. Suma wszystkich godzin: 25				
25. Liczba punktów ECTS: 1				
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 1				
27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty): 0				

26. Uwagi:

Efekty kształcenia w zakresie wiedzy weryfikowane są na bieżąco w trakcie wykładów, natomiast umiejętności podlegają weryfikacji poprzez formułowanie i rozwiązywanie zadań praktycznych. Efekty kształcenia w zakresie kompetencji społecznych sprawdzane są w trakcie pracy zespołowej nad przykładowymi problemami badawczymi oraz przy opracowywaniu i prezentacji raportów końcowych.

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis kierownika studiów doktoranckich)