

"ZATWIERDZAM"

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu	Obliczenia równoległe i rozproszone				Parallel and Distributed Computing					
Kod przedmiotu	WCYILWSM_ORR.....ORR									
Język wykładowy	polski									
Profil studiów	ogólnoakademicki									
Forma studiów	studia stacjonarne									
Poziom studiów	wojskowe studia jednolite magisterskie									
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy									
Obowiązuje od naboru	2021/2022									
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	semestr	(x egzamin, + zaliczenie, # projekt)					punkty ECTS			
	razem	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
	VIII	44+	20	8	16+			3.0		
	razem		20	8	16			3.0		
Przedmioty wprowadzające	● Brak przedmiotów kształcenia wprowadzających									
Semestr/kierunek studiów	semestr 8 / Informatyka / Inżynieria systemów - systemy informatyczne									
Autor	dr hab. inż. Zbigniew Tarapata									
Jednostka odpowiedzialna za przedmiot	WCY/Instytut Systemów Informatycznych/ Zakład Badań Operacyjnych i Wspomagania Decyzji, Zakład Inżynierii Oprogramowania									
Skrócony opis przedmiotu	● Wykład z prezentacją ● Ćwiczenia rachunkowe; ● Ćwiczenia laboratoryjne; ● Kolokwium.									
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	lp.	Semestr VIII temat/tematyka zajęć				liczba godzin				
						wkł.	ćw.	lab.	prj.	sem.
	1	Systemy obliczeń równoległych i rozproszonych - architektura, narzędzia, środowiska. Zasady konstruowania systemów obliczeń równoległych i rozproszonych. Modele programowania równoległego (problemy: podziału, komunikacji, synchronizacji, zależności między danymi). Narzędzia i środowiska programowania równoległego: High Performance Fortran, Parallel C, Parallel C++, Message Passing Interfaces, PVM (Parallel Virtual Machine), Globus Toolkit.				2				
	2	Algorytmiczne aspekty obliczeń równoległych i rozproszonych. Model obliczeń równoległych PRAM. Struktura obliczeń równoległych i jej reprezentacja (AGS), złożoność algorytmów o strukturze AGS, przyspieszenie i efektywność, metody szacowania przyspieszenia i efektywności algorytmów równoległych, zbieżność algorytmów równoległych i jej szybkość. Deterministyczne i niedeterministyczne problemy szeregowania zadań na równoległych procesorach.				4	4	4		
	3	Obliczenia równoległe w problemach algorytmicznych i zadaniach optymalizacji. Ogólne formuły iteracyjne (Jacobięgo, Gaussa-Seidela), graf zależności, metody wyznaczania kolejności aktualizacji zmiennych. Obliczenia równoległe w problemach algorytmicznych: sortowania, wyszukiwania wzorca, operacji na macierzach (dodawanie, mnożenie, macierze odwrotne). Obliczenia równoległe w zadaniach optymalizacji: zadaniach bez ograniczeń, zadaniach z ograniczeniami, zadaniach optymalizacji nieróżniczkowej, zadania optymalizacji dyskretniej (ze szczególnym uwzględnieniem zadań optymalizacji grafowo-sieciowej).				4	2	2		
	4	Architektura systemów rozproszonych. Zasady konstruowania systemów obliczeń rozproszonych. Warstwy oprogramowania systemu rozproszonego. Sieciowe a rozproszone środowiska obliczeniowe. Równoległe a rozproszone środowisko obliczeniowe.				2				
	5	Modele obliczeń rozproszonych. Podstawowe modele obliczeniowe: systemy NOW i COW, pula procesorów, klastry, GRID. Systemy rozproszonej pamięci dzielonej. Model				4		6		

	lp.	Semestr VIII temat/tematyka zajęć	liczba godzin				
			wkl.	ćw.	lab.	prj.	sem.
		obliczeniowy RPC i RMI.					
	6	Synchronizacja i komunikacja w programowaniu rozproszonym Kanoniczna postać danych. Standardy kanonicznej postaci danych. Synchronizacja w systemach obliczeń rozproszonych: stan globalny, algorytmy elekcji, wzajemne wykluczanie.	2		4		
	7	Języki i środowiska programowania rozproszonego Zasady konstruowania języków programowania rozproszonego. Przegląd wiodących rozwiązań.	2	2			
	Razem		20	8	16		
Literatura	podstawowa: ● Kumar V., Gupta A.: Introduction to Parallel Computing, 2003 ● Chudy M.: Jakość algorytmów w obliczeniach sekwencyjnych i równoległych, 2001 ● Karbowski A. i inni: Obliczenia równoległe i rozproszone, 2001 ● Cormen T.H. i inni : Wprowadzenie do algorytmów, 1997 ● Tanenbaum A.S., v. Steen M. : Systemy rozproszone. Zasady i paradygmaty, 2006 ● Coulouris G. i inni: Systemy rozproszone. Zasady i projektowanie, 1998 uzupełniająca: ● Kubale M.: Łagodne wprowadzenie do analizy algorytmów, 1999 ● Błażewicz J.: Złożoność obliczeniowa problemów kombinatorycznych, 1988 ● Giaro K.: Szeregowanie zadań metodami kolorowania grafów, 2003 ● Foster I.: Designing and Building Parallel Programs, http://www-unix.mcs.anl.gov/dbpp/ 1999 ● Meng X.: Parallel Computing Courseware, http://bahia.cs.panam.edu/~meng/Course/CS6356/ 2001 ● Hariri S., Parashar M. (edytorzy): Tools and Environments for Parallel and Distributed Computing, 2004						
Efekty uczenia się	Symbol	Efekty kształcenia	odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku				
	W1	Klasyfikowania algorytmów i szacowania ich złożoności obliczeniowej	K_W05, K_W06, K_W08, K_W17				
	U1	Projektowania struktury obliczeń równoległych i rozproszonych	K_U05, K_U17				
	W2	Zasady funkcjonowania środowisk równoległych i rozproszonych	K_W05, K_W06, K_W08, K_W17				
	U2	Projektowania równoległej i rozproszonej realizacji obliczeń	K_U05, K_U17				
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	● Pierwszym warunkiem zaliczenia przedmiotu jest kolokwium zaliczające, ● Drugim warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie laboratorium.						
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	SEMESTR 8						
	Aktywność		Obciążenie studenta				
			Liczba godzin	Liczba ECTS			
	Udział w wykładach		20	0.5			
	Udział w laboratoriach		16	0.5			
	Udział w ćwiczeniach		8	0.5			
	Udział w projektach		0	0			
	Udział w seminariach		0	0			
	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów		20	0.5			
	Samodzielne przygotowanie do laboratoriów		20	0.5			
	Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń		10	0.5			
	Samodzielna realizacja projektu						
	Samodzielne przygotowanie do seminariów						
	Udział w konsultacjach						
	Przygotowanie do egzaminu						
	Przygotowanie do zaliczenia						
	Udział w egzaminie / kolokwium						
	Sumaryczne obciążenie pracą studenta		94	3			
	Zajęcia z udziałem nauczycieli		44	1.5			
	Zajęcia powiązane z działalnością naukową		94	3			
	Zajęcia o charakterze praktycznym		54	2			

autor

kierownik jednostki organizacyjnej
odpowiedzialnej za przedmiot

dr hab. inż. Zbigniew Tarapata
tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis

dr hab. inż. Nowicki Tadeusz
tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis