

"ZATWIERDZAM"

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu	Obliczenia równoległe i rozproszone			Parallel and Distributed Computing					
Kod przedmiotu	WCYKAWSM_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+	14		16+	14#		3.0	
	razem		14		16	14		3.0	
Przedmioty wprowadzające	● Brak przedmiotów kształcenia wprowadzających								
Semestr/kierunek studiów	semestr 8 / Kryptologia i cyberbezpieczeństwo / Bezpieczeństwo systemów informatycznych								
Autor	dr hab. inż. Zbigniew Tarapata, dr inż. Rafał Kasprzyk								
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.			3		4	4	
	3	Obliczenia równoległe w problemach algorytmicznych i zadaniach optymalizacji. Ogólne formuły iteracyjne (Jacobiiego, 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).			3		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			2		6	4		

	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.	1		4		
	7	Języki i środowiska programowania rozproszonego Zasady konstruowania języków programowania rozproszonego. Przegląd wiodących rozwiązań.	1			6	
	Razem		14		16	14	
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	Zna klasyfikowanie algorytmów i szacowania ich złożoności obliczeniowej	K_W07, K_W14				
	U1	zna zasady projektowania struktury obliczeń równoległych i rozproszonych	K_W07, K_W14				
	W2	zna zasady funkcjonowania środowisk równoległych i rozproszonych	K_W07, K_W14				
	U2	potrafi projektować równoległą i rozproszoną realizację obliczeń	K_U06, K_U12, 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		14	1			
	Udział w laboratoriach		16	1			
	Udział w ćwiczeniach		0	0			
	Udział w projektach		14	1			
	Udział w seminariach		0	0			
	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów		14				
	Samodzielne przygotowanie do laboratoriów		16				
	Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń						
	Samodzielna realizacja projektu		28				
	Samodzielne przygotowanie do seminariów						
	Udział w konsultacjach						
	Przygotowanie do egzaminu						
	Przygotowanie do zaliczenia						
	Udział w egzaminie / kolokwium						
	Sumaryczne obciążenie pracą studenta		102	3			
	Zajęcia z udziałem nauczycieli		44	3			
	Zajęcia powiązane z działalnością naukową		102	3			
	Zajęcia o charakterze praktycznym		74	2			

autorzy

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

dr inż. Rafał Kasprzyk
tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis