

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Systemy równoległe i rozproszone		Kod 1010331571010337139
Kierunek studiów Informatyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność Bezpieczeństwo systemów informatycznych	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Krzysztof Bucholc email: krzysztof.bucholc@put.poznan.pl tel. +48 61 665 3531 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstawowych algorytmów i ich analizy, technik projektowania algorytmów, abstrakcyjnych struktur danych i ich implementacji, problemów obliczeniowo trudnych [K_W04]
2	Umiejętności:	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych [K_U05] Posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem opisów i instrukcji dotyczących urządzeń elektronicznych, narzędzi informatycznych, aplikacji i podobnych dokumentów [K_U06]
3	Kompetencje społeczne	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) ? podnoszenia kompetencji językowych, zawodowych, osobistych i społecznych
Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie słuchaczy z budową systemów równoległych i rozproszonych. Zajęcia projektowe dotyczą tworzenia wydajnych programów dla systemów z procesorami wielordzeniowymi, systemów wieloprocesorowych i wielokomputerowych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych informatyki. - [K_W19]		
Umiejętności: 1. Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich typowych dla informatyki oraz wybierać i stosować właściwe technologie. - [K_U22] 2. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. - [K_U01]		
Kompetencje społeczne: 1. Ma świadomość ważności dokładnego wykonania projektu, zachowania standardów notacyjnych, przestrzegania poprawności językowej i terminowego oddania prac. - [K_K07]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Wykład: kolokwium zaliczeniowe. Do zaliczenia wymagane uzyskanie ponad połowy możliwych do zdobycia punktów. Laboratorium: Ocena postępów na zajęciach. Kolokwium. Do zaliczenia wymagane uzyskanie ponad połowy możliwych do zdobycia punktów.		

Treści programowe		
<p>Wykład: Architektura systemów równoległych. Modele obliczeń równoległych. Wydajność obliczeń równoległych. Automatyczne zrównoleglenie ? ograniczenia. Obliczenia w systemach z pamięcią wspólną. Programowanie z wykorzystaniem OMP. Masywne obliczenia równoległe.</p> <p>Programowanie z użyciem Open CL, CUDA i Open ACC. Architektura systemów rozproszonych.</p> <p>Obliczenia w systemach z przesyłaniem komunikatów. Programowanie z wykorzystaniem MPI.</p> <p>Aktualizacja 2017:</p> <p>Obliczenia dużej skali w chmurze obliczeniowej.</p> <p>Laboratorium: Programowanie z wykorzystaniem OMP, programowanie z wykorzystaniem MPI, OMP i MPI, aplikacje rozproszone.</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Programowanie równoległe i rozproszone, A. Karbowski (red.), Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2009. 2. Foster I., ?Designing and Building Parallel Programs?, książka dostępna w Internecie http://www.mcs.anl.gov/~itf/dbpp/. 3. Systemy rozproszone. Zasady i paradygmaty, Tanenbaum A.S., Steen M. van, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2006. 4. Czech Z., Wprowadzenie do obliczeń równoległych, PWN, Warszawa, 2010. 5. Orłowski Sł., C# Tworzenie aplikacji sieciowych, Helion, 2007. 6. Quinn M., J., Parallel Programming in C with MPI and OpenMP, MC Graw Hill Higher Education, 2004. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. B.,Chapman, G., Jost, R. van der Pas, Using OpenMP, Portable Shared Memory Parallel Programming, The MIT Press, 2008. 2. R., Tsuchiyama and al., The OpenCL Programming Book, Fixstars Corporation, 2009. 3. D., Kirk, W., Hwu, Programming Massively Parallel Processors, Morgan Kaufmann, 2010. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Wykład	15	
2. Laboratorium	30	
3. Przygotowanie do laboratorium	30	
4. Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	15	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	75	3