

Karta programowa przedmiotu – stopień II

Kierunek: BUDOWNICTWO		Studia drugiego stopnia Specjalność: Zastosowanie Informatyki w Budownictwie			
Przedmiot: WYBRANE ZAGADNIENIA INFORMATYKI					
Semestr(y): VIII-IX	Rodzaj zajęć:	W	Ć	L	P
	Liczba godzin w semestrze:	15		45	
Przedmioty poprzedzające:	Techniki obiektowe, Algorytmy i struktury danych				
Efekty kształcenia - umiejętności i kompetencje	Wykład jest zogniskowany na zaawansowanych technikach programowania obliczeń inżynierskich. Celem wykładu jest zaprezentowanie technik i narzędzi zapewniających poprawność obliczeń numerycznych jak i umożliwiających rozwiązywanie dużych i złożonych problemów, dzięki przetwarzaniu równoległemu i rozproszonemu. Wykład prezentuje zaawansowane techniki przetwarzania danych z wykorzystaniem nowoczesnych języków programowania oraz XML. Uczestnicząc w wykładach studenci zapoznają się z najnowszymi technikami w tworzeniu oprogramowania inżynierskiego, natomiast w czasie laboratoriów poznają szczegółowo wybrane narzędzia oraz uczą się je wykorzystywać budując własne programy.				
TREŚCI KSZTAŁCENIA					
Wykłady: Sztuka programowania numeryki, metodologie, struktury danych, optymalizacja programów pod kątem efektywności obliczeniowej, zaawansowane profilowanie i debugowanie;. Arytmetyka zmiennoprzecinkowa standardu IEEE-754, zaawansowane programowanie numeryczne z kontrolą dokładności, obsługa wyjątków. Podstawowe koncepcje programowania równoległego i rozproszonego; Programowanie wielowątkowe w C/C++: Pthreads i WinAPI; Programowanie równoległe OpenMP, MPI/MPICH i PVM. Biblioteki numeryczne dostępne na rynku i tworzenie własnych, projektowanie architektury bibliotek obliczeniowych. Nowoczesne języki programowania w obliczeniach inżynierskich na przykładzie języków Python i Java. Przetwarzanie danych dla programistów, specjalizowane narzędzia do przetwarzania danych, wyrażenia regularne, AWK, skrypty powłoki. Język znaczników XML, podstawowe koncepcje, przetwarzanie XML w modelu SAX i DOM, kontrola struktury dokumentu i DDT, podstawy XSL.					
Laboratorium: Struktury danych dla obliczeń macierzowych, struktury danych w algorytmach geometrycznych. Narzędzia do debugowania i profilowania programów: gdb, gprof, ddd, valgrind. Stabilność obliczeń numerycznych, biblioteka GNU MP. Arytmetyka adaptacyjna w algorytmach geometrycznych. Implementacja algorytmów równoległych z wykorzystaniem MPI i PVM. Python i Java w obliczeniach inżynierskich: pakiety do obliczeń numerycznych. Wyrażenia regularne w przetwarzaniu danych z symulacji komputerowych. Podstawowe elementy programowania w AWK. Biblioteki C/C++ do przetwarzania XML, programowanie parserów DOM i SAX.					
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej: 1. Symulacje komputerowe w fizyce, M. Matyka, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2002. 2. Niezawodność oprogramowania, S. Maguire, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2002. 3. UNIX. Sztuka Programowania, E.S. Raymond, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2004. 4. MPI: The Complete Reference, M. Snir i inni, MIT Press, London, 1996. 5. Przetwarzanie danych dla programistów, G. Wilson, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2006. 6. Wyrażenia regularne, J.E.F Friedl, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2001. 7. C++ XML, F. Arciniegas, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa 2001.					
Warunki zaliczenia: zaliczenie części teoretycznej (wykłady) w formie kolokwium zaliczeniowego i zaliczenie projektów laboratoryjnych					
Opracował: dr inż. Jacek Magiera, mgr inż. Roman Putanowicz					