

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

Z1-PU7

WYDANIE N1

Strona 1 z 3

1. Nazwa przedmiotu: OBLICZENIA RÓWNOLEGŁE 2		2. Kod przedmiotu: OR2		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2012/2013				
4. Forma kształcenia: studia drugiego stopnia				
5. Forma studiów: studia niestacjonarne zaoczne				
6. Kierunek studiów: INFORMATYKA (RAU)				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność: -				
9. Semestr: II				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki				
11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Jacek Widuch				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty wspólne				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Zakłada się, że słuchacz wykazuje znajomość podstawowych zagadnień z przedmiotów: <ul style="list-style-type: none"> · Programowania komputerów · Algorytmów i struktur danych 				
16. Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest wprowadzenie słuchacza w zagadnienie programowania współbieżnego i obliczeń równoległych. W ramach przedmiotu omawiane są podstawowe pojęcia dotyczące obliczeń równoległych, modele obliczeń równoległych, projektowanie algorytmów równoległych dla omawianych modeli oraz ich analiza. Słuchacz zapoznawany jest z wybranymi językami, systemami i bibliotekami obliczeń równoległych oraz sposobami tworzenia i synchronizacji procesów współbieżnych. Wykład dostarcza podstawowych informacji, które następnie stosowane są w praktyce w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.				
17. Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1	Zawansowana wiedza o podstawowych algorytmach równoległych	sprawdzian, zadanie laboratoryjne	Wykład, laboratorium	K_W14
2	Znajomość standardu OpenMP i PThread	sprawdzian, zadanie laboratoryjne	Wykład, laboratorium	K_W08, K_W10, K_W14

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

3	Umiejętność wykorzystania biblioteki do zarządzania wątkami	sprawdzian, zadanie laboratoryjne	Laboratorium	K_U14, K_U16, K_U18
4	Umiejętność użycia obiektów synchronizacji w obliczeniach równoległych w modelu ze wspólną pamięcią	sprawdzian, zadanie laboratoryjne	Laboratorium	K_U14, K_U16
5	Umiejętność realizacji programów współbieżnych	zadanie laboratoryjne	Laboratorium	K_U14, K_U16

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

W. 15 Ćw. - L. 15 P. - Sem. -

19. Treści kształcenia:

Treść wykładów:

W ramach wykładu prezentowane są następujące zagadnienia:

1. Pojęcie procesów współbieżnych.
2. Specyfikowanie współbieżności. Instrukcje fork-join-quit. Instrukcje cobegin-coend. Instrukcje parfor.
3. Komunikacja i synchronizacja procesów w modelu z pamięcią wspólną: semafony, monitory.
4. Biblioteka pthreads.
5. Standard OpenMP.
6. Komunikacja i synchronizacja procesów w modelu z pamięcią rozproszoną: przesyłanie komunikatów; komunikacja synchroniczna, asynchroniczna, buforowana; rozkazy dozorowane; zdalne.
7. Poprawność programów współbieżnych: zakleszczenie, zagłodzenie.

Tematy ćwiczeń laboratoryjnych:

1. Biblioteka Pthreads:
 - a. cykl życia wątku,
 - b. muteksy,
 - c. zmienne warunkowe,
 - d. semafony.
2. Standard OpenMP.

20. Egzamin: nie

21. Literatura podstawowa:

1. Z. Weiss, T. Gruzlewski: „Programowanie współbieżne i rozproszone”, WNT, Warszawa 1993.
2. M. Ben-Ari: „Podstawy programowania współbieżnego i rozproszonego”, WNT, Warszawa 1996 (lub późniejsze).
3. Czech Z.: „Wprowadzenie do obliczeń równoległych”. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
4. R. Chandra, R. Menon, L. Dagum, D. Kohr, D. Maydan, J. McDonald: „Parallel programming In OpenMP”, Morgan Kaufmann, 2001.
5. P.S. Pacheco: „Parallel programming with MPI”, Morgan Kaufman, 1997.
6. D.R. Butenhof: „Programming with POSIX Threads”, Addison-Wesley Professional, 1997.

22. Literatura uzupełniająca:

1. Z. Weiss, T. Gruzlewski: „Programowanie współbieżne i rozproszone w przykładach i zadaniach”, WNT, Warszawa 1993.
2. Praca zbiorowa pod red. Z. Czecha: „Programowanie współbieżne”. Wybrane zagadnienia, skrypt Pol. Sl. nr 2191, Gliwice 1999, wyd. IV.
3. M.J. Rochkind: „Programowanie w systemie Unix dla zaawansowanych”, WNT, Warszawa 1997.
4. R.L. Graham, D.E. Knuth, O. Patashnik: „Matematyka Konkretna”, PWN, Warszawa, 1996.

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	15 / 15
2	Ćwiczenia	- / -
3	Laboratorium	15 / 45
4	Projekt	- / -
5	Seminarium	- / -
6	Inne (egzamin)	- / -
	Suma godzin	30 / 60

24. Suma wszystkich godzin: 90**25. Liczba punktów ECTS:² 3****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): 1****26. Uwagi: -**

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego).....
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)

² 1 punkt ECTS – 30 godzin.