



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Programowanie współbieżne
Nazwa modułu w języku angielskim	Concurrency programming
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	Ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Informatyki
Koordynator modułu	Cezary Siwoń
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	Obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	6
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Systemy operacyjne Programowanie obiektowe (Java) (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	16		16		



C. Efekty kształcenia i metody sprawdzania efektów kształcenia

Cel modułu	Poznanie zasad tworzenia programów wielowątkowych, nabycie umiejętności poprawnej synchronizacji pracy wątków i procesów, poznanie rozwiązań typowych problemów występujących w programach współbieżnych (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (umiejętność/ ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Znajomość abstrakcji współbieżności, warunków poprawności programów, pojęć: sekcja krytyczna, wzajemne wykluczanie, architektura maszyn równoległych	W	K_W09	T1A_W03, T1A_W07
W_02	Znajomość różnych metod realizacji wzajemnego wykluczania	W	K_W09	T1A_W03, T1A_W07
W_03	Znajomość rozwiązań typowych problemów programowania współbieżnego: producenci-konsumenci, czytelnicy-pisarze, uczujący filozofowie	W	K_W09	T1A_W03, T1A_W07
U_01	umiejętność implementacji programów wielowątkowych w języku Java i C	L	K_U12, K_U13	T1A_U08, T1A_U09 T1A_U15
U_02	Umiejętność poprawnej synchronizacji wątków i procesów w typowych problemach programowania współbieżnego	L	K_U12, K_U15	T1A_U09, T1A_U08
K_01	Praca w zespole	L	K_K03	T1A_K03

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Cele i zadania programowania współbieżnego, zalety i wady, abstrakcja współbieżności, podstawowe pojęcia, warunki poprawności programu współbieżnego.	W_01
2	Problem wzajemnego wykluczania i próby jego rozwiązania, algorytm Dekkera, algorytm piekarniany	W_02
3	Pojęcie semafora i jego właściwości, metody realizacji wzajemnego wykluczania z użyciem semaforów. Monitor, metody jego realizacji, użycie monitora do wzajemnego wykluczania	W_02
4	Problem producentów-konsumentów i metody jego rozwiązania z użyciem monitora i semaforów	W_03
5	Problem czytelników-pisarzy, problem uczujących filozofów – przykładowe rozwiązania	W_03
6	Procesy i wątki w systemie Linux/Unix	W_02, U_01
7	Programowanie współbieżne w systemie Linux/Unix	W_03
8	Architektura maszyn równoległych, prawo Amdahla, PVM – prezentacja pakietu, podstawy programowania.	W_01, U_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń



Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Tworzenie programów wielowątkowych w języku Java	U_1
2	Tworzenie programów wielowątkowych w języku Java	U_1
3	Synchronizacja wątków w języku Java	U_2
4	Wykorzystanie monitora do rozwiązania problemu producenta-konsumenta w języku Java	U_2
5	Rozwiązanie problemu czytelników i pisarzy w języku Java	U_2
6	Rozwiązanie problemu ucztujących filozofów w języku Java	U_2
7	Tworzenie programów wielowątkowych w C dla systemu Linux/Unix	U_1
8	Synchronizacja procesów i wątków w systemie Linux/Unix	U_2

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	Kolokwium
W_02	Kolokwium
W_03	Kolokwium
U_01	Sprawozdania z zajęć laboratoryjnych 1, 2, 7, kolokwium
U_02	Sprawozdania z zajęć laboratoryjnych 3, 4, 5, 6, 8, kolokwium
K_01	Sprawozdania z zajęć 1-8



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	16
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	16
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	24
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	24
15	Wykonanie sprawozdań	32
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	4
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	92 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	3
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	126
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	5
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	56
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. M. Ben-Ari, <i>Podstawy programowania współbieżnego i rozproszonego</i>, WNT, W-wa 19962. M. Rochkind, <i>Programowanie w systemie Unix dla zaawansowanych</i>. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997.3. A.S. Tanenbaum, <i>Rozproszone systemy operacyjne</i>, PWN, 1997.4. M.J Bach, <i>Budowa systemu operacyjnego UNIX</i>, WNT, 19955. W. Iszkowski M. Maniecki, <i>Programowanie współbieżne</i>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	