



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	E-ID1G-06-s5
Nazwa modułu	Programowanie współbieżne
Nazwa modułu w języku angielskim	Concurrent Programming
Obowiązuje od roku akademickiego	2017/2018

1. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	Ogólno akademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Systemów Informatycznych Zakład Informatyki
Koordynator modułu	Paweł Paduch
Zatwierdził:	Dziekan WEAiI Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

2. 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	5
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Programowanie w języku C 2 Systemy Operacyjne 2 Programowanie w języku Java (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	Nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30		30		



3. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Poznanie: podstawowych problemów programowania współbieżnego; sposobów tworzenia procesów i wątków; sposobów komunikacji i synchronizacji aplikacji wielowątkowych; wybranych algorytmów współbieżnych; programowania współbieżnego na platformie .NET; programowania współbieżnego w Javie. (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Znajomość problematyki programowania współbieżnego	W	KW_09	T1A_W03 T1A_W07
W_02	Znajomość sposobów synchronizacji i komunikacji między procesami i wątkami	W	KW_09	T1A_W03 T1A_W07
W_03	Poznanie zasad analizy programów współbieżnych pod kątem efektywności i bezpieczeństwa	W	KW_09	T1A_W03 T1A_W07
W_04	Znajomość wybranych algorytmów współbieżnych	W	KW_09	T1A_W03 T1A_W07
U_01	Umiejętność programowania współbieżnego	L	KU_15	T1A_U09 T1A_U16

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wstęp do programowania współbieżnego	W_01, W_03
2	Semafory i bufory	W_02
3	Procesy, sygnały i łącza	W_02
4	Monitory i zmienne warunkowe	W_02
5	Kolejki komunikatów, semafory i pamięć dzielona IPC	W_02
6	Wątki i muteksy	W_02
7	Kolejki komunikatów Posix	W_02
8	Sygnały, semafory i pamięć dzielona Posix	W_02
9	Algorytmy współbieżne, programowanie współbieżne w środowisku .NET	W_02, W_04
10	Synchronizacja w Javie, obiekty niezmiennicze	W_02
11	Współbieżny dostęp do kolekcji w Javie	W_02
12	Synchronizatory w Javie	W_02
13	Anulowanie zadań w Javie	W_02
14	Wzorce dotyczące współbieżności	W_02
15	Kolokwium zaliczeniowe	W_01, W_02, W_03, W_04

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	Podstawy systemu Linux	U_01
2	Procesy	U_01
3	Łączy PIPE	U_01
4	Łączy FIFO	U_01
5	Kolejki komunikatów IPC_MSG	U_01
6	Semaforey	U_01
7	Pamięć dzielona	U_01
8	Wątki i muteksy	U_01
9	Programowanie współbieżne w .Net (cz. 1)	U_01
10	Programowanie współbieżne w .Net (cz. 2)	U_01
11	Synchronizacja w Javie, obiekty niezmiennicze	U_01
12	Współbieżny dostęp do kolekcji w Javie	U_01
13	Synchronizatory w Javie	U_01
14	Anulowanie zadań w Javie	U_01
15	Wzorce dotyczące współbieżności	U_01

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwium zaliczeniowe
W_02	Kolokwium zaliczeniowe
W_03	Kolokwium zaliczeniowe
W_04	Kolokwium zaliczeniowe
U_01	Zaliczenie laboratoriów na podstawie pracy na zajęciach oraz sprawdzianów



4. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	30
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	63 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	15
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	30
15	Wykonanie sprawozdań	15
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	75 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	3
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	138
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	5
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	75
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	3

5. LITERATURA

Wykaz literatury	1. M. Ben-Ari, Podstawy programowania współbieżnego i rozproszonego, WNT 2009 2. W. Richard Stevens – Programowanie zastosowań sieciowych, WNT 1995 3. W. Iszkowski M. Maniecki. - Programowanie współbieżne, WNT 1982 4. Andrew Troelsen, Język C# 2008 i platforma .Net 3.5, PWN 2009 5. Java. Kompendium programisty. Wydanie IX, Cay S. Horstmann, Helion, 2015 6. Java 9. Przewodnik doświadczonego programisty. Wydanie II, Herbert Schildt, Helion, 2018 7. Goetz B., Peierls T., Bloch J., Bowbeer J., Holmes D., Lea D., Java Współbieżność dla praktyków, Helion 2007 8. D. C. Schmidt, M. Stal, H. Rohnert, F. Buschmann, Pattern-Oriented Software Architecture: Patterns for Concurrent and Networked Objects, Wiley & Sons, 2000
------------------	--



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

Witryna WWW
modułu/przedmiotu

<http://achilles.tu.kielce.pl/Members/ppaduch/laboratoria/programowanie-wspo142biezne-dzienne/>
<http://achilles.tu.kielce.pl/Members/ppaduch/wyk142ady/programowanie-wspo142biezne/>
<https://www.weaii-moodle.tu.kielce.pl/course/view.php?id=106>