

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	E-1IZ3-05-s6
Nazwa modułu	Programowanie współbieżne
Nazwa modułu w języku angielskim	Concurrent Programming
Obowiązuje od roku akademickiego	2017/2018

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	I stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	Ogólnoakademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Informatyki
Koordinator modułu	Aneta Bugajska
Zatwierdził:	Dziekan WEAiI dr hab. inż. Antoni Różowicz prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Kierunkowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	Obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	6
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr letni <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	Programowanie w języku C++ Systemy operacyjne Programowanie obiektowe (Java) <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	nie <i>(tak / nie)</i>
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, programowania współbieżnego na platformie .NET Framework, programowania współbieżnego w Javie i C++. (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 problematyki programowania współbieżnego.	W	K_W09	T1A_W03, T1A_W07
W_02	Poznanie różnic między programowaniem współbieżnym i sekwencyjnym.	W	K_W09	T1A_W03, T1A_W07
W_03	Posiada wiedzę na temat technologii i narzędzi tworzenia aplikacji współbieżnych.	W	K_W09	T1A_W03, T1A_W07
W_04	Znajomość sposobów synchronizacji i komunikacji.	W	K_W09	T1A_W03, T1A_W07
U_01	Umiejętność posługiwania się środowiskiem tworzenia oprogramowania.	L	K_U12	T1A_U08
U_02	Umiejętność programowania współbieżnego.	L	K_U15	T1A_U09, T1A_U16
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	Wstęp do programowania współbieżnego.	W_01
2	Program współbieżny a sekwencyjny.	W_02
3	Programowanie wielowątkowe.	W_01, W_03
4	Mechanizmy programów równoległych.	W_04
5	Problem wzajemnego wykluczania i sposoby jego rozwiązania.	W_01, W_02, W_03, W_04
6	Pojęcie semafora i monitora.	W_01, W_02, W_03, W_04
7	Programowanie współbieżne w środowisku .Net Framework.	W_01, W_02, W_03, W_04
8	Programowanie współbieżne w systemie Linux.	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	Zajęcia wprowadzające – środowisko programowania.	U_01
2	Tworzenie programów wielowątkowych w języku Java.	U_2
3	Synchronizacja wątków w języku Java.	U_3
4	Miniprojekt.	U_2, K_01
5	Miniprojekt.	U_2, K_01
6	Programowanie współbieżne w .Net Framework.	U_2
7	Tworzenie programów wielowątkowych w C++ dla systemu Linux.	U_1
8	Synchronizacja procesów i wątków w systemie Linux.	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 (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 laboratorium na podstawie pracy na zajęciach.
U_02	Zaliczenie laboratorium na podstawie pracy na zajęciach.
K_01	Zaliczenie miniprojektu.

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 (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	24
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	24
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	4
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	32
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	92 (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	126
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	56
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. M. Ben-Ari, <i>Podstawy programowania współbieżnego i rozproszonego</i>, WNT, W-wa 2009. 2. W. Bielecki, <i>Przetwarzanie równoległe i rozproszone</i>, Politechnika Szczecińska, Szczecin, 2007. 3. A. Karbowski, E. Niewiadomska-Szynkiewicz, <i>Programowanie równoległe i rozproszone</i>, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej 2009. 4. Goetz B., Peierls T., Bloch J., Bowbeer J., Holmes D., Lea D., <i>Java Współbieżność dla praktyków</i>, Helion 2007. 5. <i>Java. Kompendium programisty</i>, Wydanie IX, Cay S. Horstmann, Helion, 2015. 6. https://docs.oracle.com/javase/tutorial/
------------------	---