

1. Field of study	Computer Science
2. Faculty	Faculty of Science and Technology
3. Academic year of entry	2019/2020 (summer term)
4. Level of qualifications/degree	second-cycle studies
5. Degree profile	general academic
6. Mode of study	full-time

Module: Programowanie współbieżne

Module code: 08-IN-IJO-S2-PW

1. Number of the ECTS credits: 3

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
PW_K_8	Potrafi pracować w zespole dwuosobowym i dokonuje właściwego podziału pracy	K_K01 K_U02	1 1
PW_U_2	Potrafi dokonać dekompozycji rozpatrywanego problemu obliczeniowego na składowe umożliwiające opracowanie algorytmu równoległego.	K_U12 K_W06	2 2
PW_U_4	Potrafi ocenić efektywność algorytmów równoległych za pomocą podstawowych miar, takich jak przyspieszenie, koszt i efektywność. Potrafi ocenić możliwe do uzyskania przyspieszenie na podstawie prawa Amdahla oraz Gustavsona.	K_W07 K_W09	1 1
PW_U_7	Potrafi rozwiązać problem wzajemnego wykluczania w środowisku rozproszonym, a także zaimplementować algorytm uzgadniania rozproszonego.	K_U12 K_W13	2 1
PW_W_1	Zna i potrafi zastosować mechanizmy takie jak wątek, zmienna i instrukcja atomowa, semafor, monitor w implementacji programów współbieżnych.	K_U12 K_W06	2 2
PW_W_3	Ma wiedzę na temat modeli obliczeń równoległych.	K_U12 K_W06	1 3
PW_W_5	Ma wiedzę na temat architektury programowalnych układów graficznych (GPU) i narzędzi programistycznych umożliwiającą tworzenie dedykowanego oprogramowania.	K_K01 K_W04 K_W07 K_W15	2 2 2 1
PW_W_6	Ma wiedzę na temat wzorców komunikacji i typowych operacji zbiorczych w programach równoległych ze szczególnym	K_U12	1

uwzględnieniem GPU. Zna algorytmy równoległe takie jak redukcja, suma prefiksowa, histogram, wybrane algorytmy sortowania.	K_W06	3
--	-------	---

3. Module description

Description	Celem zajęć jest przygotowanie studentów do projektowania i implementacji poprawnych i efektywnych algorytmów współbieżnych oraz rozproszonych. W trakcie zajęć studenci uzyskują wiedzę na temat typowych problemów związanych z projektowaniem poprawnych i efektywnych programów współbieżnych, a także sposobów ich rozwiązywania
Prerequisites	

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
PW_w_1	Prace kontrolne	Co najmniej jedno kolokwium sprawdzające wiedzę z tematyki poruszanej na wykładzie oraz realizowanej w ramach laboratoriów.	PW_K_8, PW_U_2, PW_U_4, PW_U_7, PW_W_1, PW_W_3, PW_W_5, PW_W_6
PW_w_2	Projekt programistyczny	Realizacja projektu / projektów programistycznych pozwalających na praktyczną weryfikację nabytej wiedzy i umiejętności dotyczących programowania współbieżnego, ze szczególnym uwzględnieniem programowania układów graficznych oraz programowania komputerów z pamięcią rozproszoną.	PW_K_8, PW_U_2, PW_U_4, PW_U_7, PW_W_1, PW_W_3, PW_W_5, PW_W_6
PW_w_3	Egzamin	Test złożony z pytań wielokrotnego wyboru oraz zadań otwartych dotyczących tematów poruszanych na wykładach oraz laboratoriach.	PW_K_8, PW_U_2, PW_U_4, PW_U_7, PW_W_1, PW_W_3, PW_W_5, PW_W_6

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
PW_fs_1	lecture	Podanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem wizualizacji treści. Omówienie ważnych kwestii teoretycznych i praktycznych dotyczących programowania współbieżnego, ze szczególnym uwzględnieniem programowania równoległego.	15	Zapoznanie się z tematyką prezentowaną podczas wykładów, w tym lektura literatury obowiązkowej oraz uzupełniającej.	5	PW_w_1
PW_fs_2	laboratory classes	Szczegółowe przygotowanie studentów do tworzenia aplikacji współbieżnych w nowoczesnych językach programowania. Prezentacja i omówienie narzędzi wspierających realizację oprogramowania współbieżnego.	30	Rozwiązywanie zadań praktycznych z poszczególnych tematów wraz z analizą rozwiązań już istniejących. Zrealizowanie projektu programistycznego z zastosowaniem prezentowanych na wykładach metod.	40	PW_w_2, PW_w_3