

1.	<b>Field of study</b>	<b>Computer Science</b>
2.	Academic year of entry	2014/2015 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	first-cycle studies (in engineering)
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

**Module:** Programowanie współbieżne

**Module code:** 08-IO1S-13-7ST07

**1. Number of the ECTS credits:** 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
08-IO1S-13-7ST07-K_9	Potrafi pracować w zespole dwuosobowym i dokonuje właściwego podziału pracy	K_1_A_I_K01 K_1_A_I_K03 K_1_A_I_K06	1 1 1
08-IO1S-13-7ST07-U_4	Potrafi wskazać i rozwiązać z zastosowaniem różnych mechanizmów synchronizacji typowe problemy w algorytmach współbieżnych, takie jak problem uczujących filozofów, producenta i konsumenta, czytelników i pisarzy.	K_1_A_I_U15 K_1_A_I_U16 K_1_A_I_W06	1 1 2
08-IO1S-13-7ST07-U_5	Potrafi zastosować mechanizmy takie jak zmienne i instrukcje atomowe, semafor, monitory i współbieżne struktury danych w implementacji programów współbieżnych.	K_1_A_I_U15 K_1_A_I_U17 K_1_A_I_W06	2 1 2
08-IO1S-13-7ST07-U_6	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_1_A_I_W09 K_1_A_I_W10	2 1
08-IO1S-13-7ST07-U_7	Potrafi zaimplementować program równoległy dla modelu z pamięcią wspólną.	K_1_A_I_U14 K_1_A_I_U15 K_1_A_I_W06	1 1 2
08-IO1S-13-7ST07-U_8	Potrafi skonstruować program rozproszony z zastosowaniem mechanizmu zdalnego wykonywania procedur i zna mechanizmy uzgadniania w algorytmach rozproszonych	K_1_A_I_U13 K_1_A_I_W13	1 1
08-	Ma szczegółową wiedzę na temat sposobów wykonywania programów i procesów współbieżnych i zna pojęcia takie jak proces,		

IO1S-13-7ST07-W_1	wątek, wykonanie w przeplocie, wykonanie równoległe.	K_1_A_I_W04 K_1_A_I_W06 K_1_A_I_W07 K_1_A_I_W12	1 2 1 2
08-IO1S-13-7ST07-W_2	Ma wiedzę na temat własności bezpieczeństwa i żywotności programów współbieżnych i potrafi zweryfikować, czy zadany algorytm współbieżny jest poprawny.	K_1_A_I_W06 K_1_A_I_W10	3 2
08-IO1S-13-7ST07-W_3	Ma wiedzę na temat problemu wzajemnego wykluczania i metod jego rozwiązania, i potrafi podać algorytmy jego rozwiązania (algorytmy Petersona, Dekkera i piekarniany).	K_1_A_I_U15 K_1_A_I_W06	1 3

<b>3. Module description</b>	
<b>Description</b>	Celem zajęć jest przygotowanie studentów do projektowania i implementacji poprawnych algorytmów współbieżnych. W trakcie zajęć studenci uzyskują wiedzę na temat problemów związanych z projektowaniem programów współbieżnych i zaawansowanych mechanizmów ich rozwiązywania. Dodatkowo studenci zdobędą niezbędną wiedzę dotyczącą podstaw projektowania efektywnych algorytmów równoległych.
<b>Prerequisites</b>	Dobra znajomość podstaw programowania w językach Java, C i C++ (poziom podstawowy). Znajomość obsługi zintegrowanych środowisk programistycznych i podstawowych narzędzi programistycznych wspomagających tworzenie i testowanie oprogramowania.

<b>4. Assessment of the learning outcomes of the module</b>			
code	type	description	learning outcomes of the module
08-IO1S-13-7ST07-w_1	Prace kontrolne	Co najmniej jedno kolokwium sprawdzające wiedzę z tematyki poruszanej na wykładzie oraz realizowanej w ramach laboratoriów.	08-IO1S-13-7ST07-U_4, 08-IO1S-13-7ST07-U_5, 08-IO1S-13-7ST07-U_6, 08-IO1S-13-7ST07-U_7, 08-IO1S-13-7ST07-U_8, 08-IO1S-13-7ST07-W_1, 08-IO1S-13-7ST07-W_2, 08-IO1S-13-7ST07-W_3
08-IO1S-13-7ST07-w_2	Projekt programistyczny	Ocena zrealizowanego projektu aplikacji współbieżnej, w której zastosowano podstawowe mechanizmy kontroli jednoczesnego wykonania obliczeń przez odrębne wątki. Ocena uwzględnia poprawność, złożoność i efektywność wykonanego oprogramowania	08-IO1S-13-7ST07-K_9, 08-IO1S-13-7ST07-U_5, 08-IO1S-13-7ST07-U_6, 08-IO1S-13-7ST07-U_7
08-IO1S-13-7ST07-w_3	Egzamin	Test złożony z pytań wielokrotnego wyboru oraz zadań otwartych dotyczących tematów poruszanych na wykładach oraz laboratoriach.	08-IO1S-13-7ST07-U_4, 08-IO1S-13-7ST07-U_5, 08-IO1S-13-7ST07-U_6, 08-IO1S-13-7ST07-U_7, 08-IO1S-13-7ST07-U_8, 08-IO1S-13-7ST07-W_1, 08-

			IO1S-13-7ST07-W_2, 08-IO1S-13-7ST07-W_3
--	--	--	---

### 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	
08-IO1S-13-7ST07	lecture	Podanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem wizualizacji treści. Omówienie ważnych kwestii teoretycznych i praktycznych dotyczących programowania współbieżnego.	30	Zapoznanie się z tematyką prezentowaną podczas wykładów oraz przygotowanie się do laboratoriów związanych z wykładami	15	08-IO1S-13-7ST07_w_1, 08-IO1S-13-7ST07_w_3
08-IO1S-13-7ST07	laboratory classes	Przygotowanie studentów do tworzenia aplikacji współbieżnych we współczesnych językach programowania. Prezentacja i omówienie narzędzi wspierających realizację oprogramowania współbieżnego.	30	Rozwiązywanie zadań z poszczególnych tematów wraz z analizą rozwiązań już istniejących. Zrealizowanie projektu programistycznego z zastosowaniem prezentowanych na wykładach metod	45	08-IO1S-13-7ST07_w_1, 08-IO1S-13-7ST07_w_2