

KARTA KURSU

(realizowanego w module specjalności)

Administracja Systemami Informatycznymi (ASI)

(nazwa specjalności)

Nazwa	Podstawy programowania współbieżnego
Nazwa w j. ang.	Introduction to concurrent programming

Koordinator	dr Leszek Głowacki	Zespół dydaktyczny
Punktacja ECTS*	st. stacjonarne: 3 st. niestacjonarne: 3	dr Leszek Głowacki

Opis kursu (cele kształcenia)

Zapoznanie się z podstawami przetwarzania współbieżnego. Analiza algorytmów współbieżnych. Umiejętność tworzenia prostych programów współbieżnych i równoległych. Rozwiązywanie prostych problemów synchronizacyjnych.

Kurs prowadzony jest w języku polskim.

Warunki wstępne

Wiedza	Podstawy programowania w języku C lub C++. Podstawy systemu operacyjnego Linux.
Umiejętności	Umiejętność programowania w językach C i C++.
Kursy	Programowanie proceduralne, Programowanie obiektowe

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
	Po zakończeniu kursu student: W01: Potrafi analizować program współbieżny. Rozumie pojęcia wątek, proces. Zna metody synchronizacji oraz komunikacji w programach współbieżnych.	S1_W01

	W02: Zna w zakresie podstawowym narzędzia do tworzenia aplikacji współbieżnych (interfejs: <i>OpenMP</i>), oraz wybrane elementy biblioteki <i>pthread</i> . Ma wiedzę na temat komunikacji między procesowej (IPC) w systemie Linux	S1_W05
Umiejętności	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalność)
	Po zakończeniu kursu student: U01: Potrafi tworzyć proste programy wielowątkowe na bazie biblioteki <i>pthread</i> .	S1_U06
	U02: Umie skorzystać z interfejsu <i>OpenMP</i> do zrównoleglenia prostych sekwencyjnych programów obliczeniowych.	S1_U06

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
	Po zakończeniu kursu student: K01 Potrafi korzystać z różnych źródeł informacji (w tym zasobów sieciowych) do poszerzania własnej wiedzy i zdobywania nowych umiejętności.	S1_K01

Studia stacjonarne

		Organizacja									
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin	10					20					

Studia niestacjonarne

		Organizacja									
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin	10					10					

Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia odbywają się w laboratoriach komputerowych. Student wykonuje zadania programistyczne przygotowane przez prowadzącego wykorzystując wiedzę z wykładów. Treści merytoryczne dostępne w formie elektronicznej są przygotowywane przez prowadzącego.

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01					X	X							
W02					X	X							
U01					X	X							
U02					X	X							
K01					X	X							

Kryteria oceny

Ocena z przedmiotu jest średnią ocen z odpowiedzi na ćwiczeniach i kolokwium.
Oceniane będą: aktywność na zajęciach, przygotowanie merytoryczne na podstawie wykładów, praca domowa.

Uwagi

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Podstawowe pojęcia programowania współbieżnego (program, proces, wątek, współbieżność, równoległość).
2. Tworzenie programów współbieżnych na bazie wątków – elementy biblioteki *pthread*
3. Omówienie klasycznych problemów synchronizacyjnych
4. Wysokopoziomowe narzędzia synchronizacji wątków: semafor, monitor
5. Tworzenie procesów potomnych. Komunikacja między procesowa. Współbieżność na bazie procesów.
6. Elementy Interfejsu *OpenMP*. Sposoby zrównoleglania programów sekwencyjnych.

Wykaz literatury podstawowej

1. Podstawy programowania współbieżnego i rozproszonego, Mordechai Ben-Ari, WNT (2009) – wybrane rozdziały
2. Programowanie równoległe i rozproszone, Praca zbiorowa pod redakcją Andrzeja Karbowskiego i Ewy Niewiadomskiej-Szynkiewicz, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej (2009) – wybrane rozdziały

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Wprowadzenie do obliczeń równoległych, Zbigniew Czech, Wydawnictwo Naukowe PWN SA Warszawa (2010)

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) studia stacjonarne

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	10
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	10
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	15
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	0
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	10
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Ogółem bilans czasu pracy		75
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) studia niestacjonarne

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	10
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	10
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	20
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	15
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Ogółem bilans czasu pracy		75
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3