

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Współbieżność w teorii oraz praktyce, PG_00204310						
Kierunek studiów	Informatyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	niestacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		8.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Andrzej Nowik				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		0.0		0.0	60
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu „Współbieżność w teorii oraz praktyce” jest zapoznanie studentów z teoretycznymi podstawami współbieżności oraz ich praktycznym zastosowaniem w projektowaniu i implementacji systemów współbieżnych, ze szczególnym uwzględnieniem synchronizacji, komunikacji oraz analizy problemów takich jak zakleszczenia i warunki wyścigu wątków i procesów.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[INFL3_U03] potrafi projektować i analizować algorytmy pod kątem ich poprawności i złożoności obliczeniowej wykorzystując odpowiednie techniki algorytmiczne i struktury danych	W01 Student zna i rozumie problematykę programowania współbieżnego (podstawowe pojęcia i modele współbieżności czyli procesy, wątki, sekcje krytyczne, synchronizacja, komunikacja, etc.). W02 Student zna i rozumie sposoby synchronizacji oraz komunikacji między procesami i wątkami i problemy współbieżności, takie jak zakleszczenia, zagłodzenie, etc. W03 Student zna i rozumie zasady analizy programów współbieżnych pod kątem efektywności i bezpieczeństwa. W04 Student zna i rozumie wybrane algorytmy współbieżne. Umiejętności U01 Student potrafi programować współbieżnie. Kompetencje społeczne K01 Student jest gotów do wykorzystania posiadanej wiedzy w życiu zawodowym.	[SU5] realizacja zadania problemowego [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[INFL3_W02] posiada wiedzę w zakresie matematyki dyskretnej oraz metod probabilistycznych i statystyki	W01 Student potrafi zastosować matematykę dyskretną do analizy poprawności programów współbieżnych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW5] realizacja zadania problemowego
Treści przedmiotu	* Klasyczne zagadnienia współbieżności * Mechanizmy synchronizacji procesów w modelu scentralizowanym i rozproszonym: * Semafor (muteksy), monitory, * Pojęcie spotkania, * Algorytmy rozproszone: wzajemnego wykluczania, uzgadniania, itp. * Poprawność programów współbieżnych i jej weryfikacja * Zastosowania sieci Petriego do analizy programów współbieżnych * Notacja (język) CSP. * Protokół MPI.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Algorytmy i struktury danych; Podstawy programowania; Programowanie obiektowe;		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium	51.0%	30.0%
	Egzamin	51.0%	70.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1 M. Ben-Ari, Podstawy programowania współbieżnego i rozproszonego, WNT 2009. 2. W. Iszkowski M. Maniecki. - Programowanie współbieżne, WNT 1982. 3. Andrew Troelsen, Pro C# 9 with .NET 5: Foundational Principles and Practices in Programming, Apress 2021. 4. Zbigniew Weiss, Tadeusz Gruzlewski „Programowanie współbieżne i rozproszone z przykładach i zadaniach”. WNT 1993
	Uzupełniająca lista lektur	1. Mateusz Warczak - Programowanie równoległe i asynchroniczne w C# 5.0, Helion. 2. Herbert Schildt, Java. Kompendium programisty. Wydanie XI, Helion, 2020. 3. Herbert Schildt, Java. Przewodnik dla początkujących. Wydanie VIII, Helion, 2020. 4. Cay S. Horstmann, Java 9. Przewodnik doświadczanego programisty. Wydanie II, Helion, 2018. 5. Goetz B., Peierls T., Bloch J., Bowbeer J., Holmes D., Lea D., Java Współbieżność dla praktyków, Helion 2007. 6. D. C. Schmidt, M. Stal, H. Rohnert, F. Buschmann, Pattern-Oriented Software Architecture: Patterns for Concurrent and Networked Objects, Wiley & Sons, 2000.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Przykłady na algorytm bankiera	
	Algorytm Dekkera	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.