

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy analizy algorytmów, PG_00047660						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Algorytmów i Modelowania Systemów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Paweł Żyliński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Paweł Żyliński				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adres kursu na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=3919						
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	30		15.0		30.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie Studentów z podstawowymi zagadnieniami związanymi z analizą złożoności obliczeniowej algorytmów i trudnością problemów obliczeniowych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U07] potrafi wykorzystać metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunków studiów		Student potrafi wykorzystać poznane techniki do analizy złożoności algorytmów/problemów.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_W10] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu parametry, funkcje oraz metody analizy, projektowania i optymalizacji układów i systemów elektronicznych, definicje błędu i niepewności pomiaru, metody pomiarowe, a w tym pomiarów czasu, częstotliwości i fazy, właściwości przetworników, oraz metody cyfrowego przetwarzania sygnałów, a także podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku studiów		Student zna podstawowe zagadnienia związane z analizą złożoności obliczeniowej algorytmów oraz trudnością problemów obliczeniowych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład		
	1. Problemy algorytmiczne i niealgorytmiczne. 2. Symbole oszacowań asymptotycznych. 3. Pojęcie złożoności obliczeniowej (optymistyczna, oczekiwana, pesymistyczna). 4. Algorytmy randomizowane/niedeterministyczne. 5. Analiza algorytmów rekurencyjnych (algorytmy typu dziel i rządz, algorytmy typu jeden krok w tył, liniowe równania rekurencyjne). 6. Maszyny Turinga. 7. Klasy P i NP, redukcje, problemy NP-zupełne, dowody NP-zupełności. 8. Algorytmy aproksymacyjne. 9. Model PRAM.		
	Treści przedmiotu - ćwiczenia		
	1. Symbole oszacowań asymptotycznych. 2. Złożoność obliczeniowa (optymistyczna, oczekiwana, pesymistyczna). 3. Algorytmy randomizowane/niedeterministyczne. 4. Liniowe równania rekurencyjne. 5. Redukcje problemów. 6. Maszyny Turinga. 7. Model PRAM.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy matematyki dyskretniej, teorii grafów oraz algorytmiki.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Sprawdzian na koniec semestru	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. M. Kubale: Łagodne wprowadzenie do analizy algorytmów, Wydawnictwo PG. 2. J. Jędrzejowicz, A. Szepietowski: Języki, automaty, złożoność obliczeniowa, Wydawnictwo UG. 3. M. Kubale: Introduction to Computational Complexity and Algorithmic Graph Coloring, Wydawnictwo GTN.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. M.R. Garey, D.S Johnson: Computers and Intractability. A Guide to the Theory of NP-Completeness, Freeman 2. E.J. Hopcroft, R. Motwani, D.J. Ullman: Wprowadzenie do teorii automatów, języków i obliczeń, Wydawnictwo Naukowe PWN.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Określ statusu (P/NP) podanego niżej problemu decyzyjnego. (...) 2. Rozwiąż poniższe równania rekurencyjne w oparciu o twierdzenia z wykładu. (...) 3. Dla podanej niżej maszyny Turinga, sprawdź, czy akceptuje ona słowo 00100 oraz określ jej złożoność obliczeniową. (...) 4. Dla podanego niżej algorytmu podaj ściśle oszacowania asymptotyczne na jego optymistyczną/ oczekiwaną/pesymistyczną złożoność czasową/pamięciową. Uzasadnij otrzymane oszacowanie na oczekiwaną złożoność czasową. (...) 5. Określ parametry poniższego algorytmu w modelu PRAM. (...)		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.