POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy analizy algorytmów, PG_00058918		
Kierunek studiów	Informatyka		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2025/2026
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	niestacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	2	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS	4.0
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 inż. Tytus Pikies	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Tytus Pikies	

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=4841

Moodle ID: 4841 Podstawy Analizy Algorytmów 2025/2026 letni -- s. niestacjonarne https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=4841

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	4.0	66.0	100

Cel przedmiotu	Nabycie umiejętności analizy algorytmów pod względem złożoności obliczeniowej oraz złożoności pamięciowej.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K6_U43] potrafi analizować dane oraz formułować, stosować i oceniać właściwe modele formalne i algorytmy rozwiązywania problemów w zakresie systemów i aplikacji informacyjnych	Student zapozna się z podstawowymi zagadnieniami poprawnej budowy i analizy algorytmów dyskretnych. Ponadto będzie umiał ocenić klasę złożoności obliczeniowej rozpatrywanych problemów.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
[K6_W04] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia	Student zapozna się z podstawowymi zagadnieniami poprawnej budowy i analizy algorytmów dyskretnych. Ponadto będzie umiał ocenić klasę złożoności obliczeniowej rozpatrywanych problemów. Będzie potrafił analizować algorytmy rekurencyjne.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K6_W41] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu działanie i kryteria oceny metod przetwarzania, składowania i przesyłania danych, w tym algorytmów obliczeniowych, sztucznej inteligencji i eksploracji danych	Student zapozna się z podstawowymi zagadnieniami poprawnej budowy i analizy algorytmów dyskretnych. Ponadto będzie umiał ocenić klasę złożoności obliczeniowej rozpatrywanych problemów. Będzie potrafił analizować algorytmy rekurencyjne.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K6_W01] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień związanych z kierunkiem studiów	Student zapozna się z podstawowymi zagadnieniami poprawnej budowy i analizy algorytmów dyskretnych. Ponadto będzie umiał ocenić klasę złożoności obliczeniowej rozpatrywanych problemów. Będzie potrafił analizować algorytmy rekurencyjne.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K6_U01] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów oraz innowacyjnie wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych poprzez: – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi	Student zapozna się z podstawowymi zagadnieniami poprawnej budowy i analizy algorytmów dyskretnych. Ponadto będzie umiał ocenić klasę złożoności obliczeniowej rozpatrywanych problemów. Będzie potrafił analizować algorytmy rekurencyjne.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi

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 rządź, 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. Model PRAM. 9. Algorytmy aproksymacyjne.

Treści przedmiotu - ćwiczenia

Ćwiczenia odpowiadające tematyce poruszanej na wykładzie.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zdanie egzaminu z matematyki dyskretnej.

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Kolokwium pisemne	50.0%	100.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur	M. Kubale: Łagodne wprowadzenie do analizy algorytmów, WPG, Gdańsk, 2009. M. Kubale: Introduction to Computational Complexity and Algorithmic Graph Coloring, WGTN, Gdańsk, 1999.
Uzupełniająca lista lektur	M.R. Garey, D..S Johnson: Computers and Intractability. A Guide to the Theory of NP-Completeness, Freeman Complexity and Approximation: Combinatorial Optimization Problems and Their Approximability Properties, G. Ausiello et al., Springer
Adresy eZasobów	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Określ status problem obliczeniowego [P/NPC]. 2. Zaproponuj maszynę Turinga realizującą rozpoznającą następujący język. 3. Przeanalizuj algorytm rekurencyjny, określ jego pesymistyczną i oczekiwaną złożoność obliczeniową. 4. Przeanalizuj algorytm PRAM. Określ jego złożoność obliczeniową i typ [E/C]R[E/C]W.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.