

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algorytmy i struktury danych, PG_00047652						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 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	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
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. Krzysztof Manuszewski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Krzysztof Manuszewski mgr inż. Tomasz Goluch dr inż. Robert Ostrowski mgr inż. Andrzej Jastrzębski dr Marcin Jurkiewicz					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	15.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adres kursu na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=4653 Moodle ID: 4653 Algorytmy i struktury danych 25/26 https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=4653						
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	5.0	60.0	125		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest wprowadzenie słuchacza w zagadnienie algorytmów i struktur danych. Prezentowane są podstawowe struktury danych i podstawowe algorytmy z wybranych dziedzin. Ponadto prezentowane są drzewiaste struktury danych, tablice haszowane, drzewa zbalansowane oraz B-drzewa i kopce złączalne. W ramach wykładu prezentowane są podstawowe zagadnienia związane z konstrukcją algorytmów.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	<p>[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:</p> <ul style="list-style-type: none"> – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi 	<p>Słuchacz zna podstawowe struktury danych i algorytmy, potrafi przeanalizować ich zachowanie, dobrać odpowiednie algorytmy i struktury danych do rozwiązania problemu oraz zaimplementować je w praktyce, uwzględniając wymagania czasowe i pamięciowe.</p>	<p>[SU1] Ocena realizacji zadania</p>
	<p>[K6_W44] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu architektury, zasady projektowania oraz metody wsparcia sprzętowego i programowego dla lokalnych i rozproszonych systemów informatycznych, w tym systemów obliczeniowych, baz danych, sieci komputerowych i aplikacji informacyjnych, zasady współpracy człowieka z komputerem, a także działanie i kryteria oceny metod przetwarzania, składowania i przesyłania danych, w tym algorytmów obliczeniowych, sztucznej inteligencji i eksploracji danych oraz standardy i metody administrowania systemami informatycznymi, monitorowania zachodzących w nich procesów oraz uodporniania ich na niepożądane zjawiska i działania</p>	<p>Słuchacz zna podstawowe struktury danych i algorytmy obliczeniowe oraz rozumie ich działanie i elementarne własności, w szczególności złożoność czasową i pamięciową, a także podstawowe kryteria ich oceny i doboru do problemu.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_U09] potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych związanych z kierunkiem studiów i ocenić te rozwiązania, a także wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów</p>	<p>Słuchacz potrafi przeanalizować problem oraz dobrać właściwy model danych i odpowiednie struktury danych. Potrafi również dobrać lub zaadaptować algorytm do uwarunkowań problemu, np. uwzględniając wymagania czasowe. Słuchacz rozumie logikę implementacji oraz potrafi przeanalizować sposób działania algorytmu.</p>	<p>[SU1] Ocena realizacji zadania</p>
	<p>[K6_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów</p>	<p>Słuchacz zna podstawowe struktury danych i odpowiadające im algorytmy oraz potrafi zaimplementować algorytmy wykorzystujące wybrane struktury danych. Student potrafi rozwiązywać proste problemy algorytmiczne.</p>	<p>[SU1] Ocena realizacji zadania</p>

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pojęcie algorytmu i jego własności. Różnice między algorytmami: prostota, efektywność, przejrzystość. Reprezentacja algorytmów: schematy blokowe, pseudokod. Tempo wzrostu funkcji i ocena efektywności algorytmów. Notacja O, czas vs. złożoność obliczeniowa. Przykłady rozwiązań rekurencyjnych i iteracyjnych. • Listy: implementacja i operacje podstawowe. Kolejki i stopy: implementacja i zastosowania. • Tablice haszowane: podstawowe operacje i funkcje mieszające. • Algorytmy sortowania: sortowanie przez wybór, sortowanie szybkie, sortowanie kopcowe. Wyszukiwanie binarne i statystyki pozycyjne. • Drzewa wyszukiwawcze: podstawowe operacje i równoważenie. Drzewa czerwono-czarne, B-drzewa. Kopce binarne i kopce łączalne. • Elementy konstrukcji algorytmów: metody zachłanne, programowanie dynamiczne, analiza zamortyzowana. • Reprezentacja grafów: macierze sąsiedztwa, listy sąsiedztwa. Przykłady algorytmów grafowych: Drzewa rozpinające: algorytmy Prima i Kruskala, Cykl Eulera, Najkrótsza ścieżka: algorytm Dijkstry. <p>Treści przedmiotu - laboratoria</p> <p>Rozwiązywanie nieskomplikowanych problemów algorytmicznych oraz implementacja wybranych struktur danych i algorytmów w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Listy, kolejki i stopy. • Tablice haszowane: podstawowe operacje, funkcje mieszające. • Algorytmy sortowania i wyszukiwanie binarne • Drzewa wyszukiwawcze i kopce: struktury, operacje podstawowe oraz równoważenie. • Grafy: reprezentacja, podstawowe operacje oraz algorytmy grafowe. • Algorytmy zachłanne i programowanie dynamiczne. <p>Treści przedmiotu - projekt</p> <p>Rozwiązywanie problemów o umiarkowanej złożoności z wykorzystaniem podstawowych i bardziej złożonych struktur danych i algorytmów. Dostosowanie algorytmów i ich implementacji do określonych wymagań czasowo-pamięciowych i ew. adaptacja i/lub modyfikacji wybranych algorytmów oraz struktur danych spośród:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Listy, kolejki i stopy. • Tablice haszowane: podstawowe operacje, funkcje mieszające. • Algorytmy sortowania i wyszukiwanie binarne • Drzewa wyszukiwawcze i kopce: struktury, operacje podstawowe oraz równoważenie. • Grafy: reprezentacja, podstawowe i zaawansowane algorytmy grafowe. • Algorytmy zachłanne i programowanie dynamiczne. 														
	Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw programowania													
	Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>zadania projektowe</td> <td>40.0%</td> <td>33.0%</td> </tr> <tr> <td>kolokwium</td> <td>40.0%</td> <td>34.0%</td> </tr> <tr> <td>zajęcia laboratoryjne</td> <td>40.0%</td> <td>33.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	zadania projektowe	40.0%	33.0%	kolokwium	40.0%	34.0%	zajęcia laboratoryjne	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
zadania projektowe	40.0%	33.0%													
kolokwium	40.0%	34.0%													
zajęcia laboratoryjne	40.0%	33.0%													
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	T. Cormen, Wprowadzenie do algorytmów, WNT 2001													
	Uzupełniająca lista lektur	J. D. Ullman, J.E. Hopcroft, A. V. Aho, Algorytmy i struktury danych, Helion, 2004													
	Adresy eZasobów														
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>LAB: implementacja algorytmów rekurencyjnych i iteracyjnych, implementacja prostych metod sortowania, tablic haszowanych, rozwiązania problemu plecakowego</p> <p>PROJ: Implementacja kalkulatora ONP dla operacji na napisach, implementacja MiniMax dla prostej gry</p>														
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.