

Algorytmy i struktury danych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Algorytmy i struktury danych
Kod przedmiotu	11.3-WI-INFP-AiSD
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Informatyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• prof. dr hab. inż. Andrzej Obuchowicz

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin

Cel przedmiotu

- zapoznanie studentów z własnościami algorytmów, oraz z zasadami i ograniczeniami ich projektowania;
- zapoznanie studentów z podstawowymi strukturami danych i algorytmami je obsługującymi, oraz podstawowymi algorytmami rozwiązującymi wybrane zagadnienia algorytmiczne;
- ukształtowanie umiejętności budowania algorytmów dla prostych zadań algorytmicznych.

Wymagania wstępne

brak

Zakres tematyczny

Algorytm i jego własności: pojęcie problemu algorytmicznego i algorytmu, własności algorytmów; struktury sterujące i schematy blokowe. Techniki programowania: rekurencja i derekursywacja, programowanie typu „dziel i rządź”, algorytmy zachłanne, programowanie dynamiczne.

Struktury danych: pojęcie struktury danych, zbiory dynamiczne, zbiory liniowo uporządkowane, słownik; kolejki i stosy; kolejki priorytetowe.

Słowniki: listy jedno- i dwukierunkowe, listy cykliczne, drzewa przeszukiwań binarnych BST i AVL, drzewa czerwono-czarne; struktury samoorganizujące się, drzewa przeszukiwań pozycyjnych, tablice haszujące, funkcje haszujące, techniki zapobiegania konfliktom; B-drzewa.

Zbiory i grafy: zbiory, grafy, reprezentacje grafów, przeszukiwanie wszerz i w głąb, algorytmy teoriografowe i sieciowe.

Analiza wybranych problemów algorytmicznych: przeszukiwanie liniowe i binarne, wybór k-tego elementu; wewnętrzne i zewnętrzne sortowanie danych; wyszukiwanie wzorca w tekście; algorytmy geometryczne; zagadnienie stronicowania; układy arytmetyczne; podstawowe techniki kompresji i kodowania danych.

Metody kształcenia

wykład: wykład konwencjonalny

laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna podstawowe algorytmy rozwiązujące wybrane zadania algorytmiczne (np. sortowanie, wyszukiwanie wzorca w tekście, podstawowe algorytmy teoriografowe i teorioliczbowe itp.)	• K_W05 • K_U08	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Potrafi zaproponować właściwie dobraną technikę algorytmiczną do konkretnego klasycznego zadania algorytmicznego (np. sortowanie, wyszukiwanie wzorca w tekście itp.)	• K_W05 • K_U08	• bieżąca kontrola na zajęciach • sprawdzian • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi interpretować schematy blokowe algorytmów oraz opracować je dla prostych zadań algorytmicznych	<ul style="list-style-type: none"> • K_W05 • K_U08 	<ul style="list-style-type: none"> • bieżąca kontrola na zajęciach • sprawdzian • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium
Jest świadomy ograniczeń technik algorytmicznych stosowanych w zadaniach technicznych i technologicznych	<ul style="list-style-type: none"> • K_W05 • K_U08 	<ul style="list-style-type: none"> • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykład
Potrafi wyjaśnić zasadę działania algorytmów wstawiania, usuwania i wyszukiwania elementów w szerokiej klasie dynamicznych struktur danych, takich jak listy, drzewa binarne, Bdrzewa czy kolejki priorytetowe	<ul style="list-style-type: none"> • K_W05 	<ul style="list-style-type: none"> • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykład

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu w formie pisemnej i ustnej

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium

Składowe oceny końcowej = wykład: 50% + laboratorium: 50%

Literatura podstawowa

1. Cormen T. H., Leiserson C. E., Rivest R. L.: Wprowadzenie do algorytmów, WNT, Warszawa, 1997
2. Kotowski P.: Algorytmy + struktury danych = abstrakcyjne typy danych, Wyd. BTC, Warszawa, 2006
3. Wróblewski P.: Algorytmy, struktury danych i języki programowania, Helion, Gliwice, 1997
4. Aho A. V., Hopcroft J. E., Ullman J.D.: Algorytmy i struktury danych, Helion, Gliwice, 2003

Literatura uzupełniająca

1. Adamski T., Ogrodzki J.: Algorytmy komputerowe i struktury danych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2005
2. Banachowski L., Diks K., Rytter W.: Algorytmy i struktury danych, WNT, Warszawa, 1996
3. Harris S., Ross J.: Od podstaw algorytmy, Helion, Gliwice, 2006
4. Neapolitan R., Naimipour K.: Podstawy algorytmów z przykładami w C++, Helion, Gliwice, 2004
5. Stephens R.: Algorytmy i struktury danych stosowane w Delphi 3, 4 i 5 z przykładami w Delhi, Helion, Gliwice, 2000
6. Wirth N.: Algorytmy + struktury danych = programy, WNT, Warszawa, 2002

Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. inż. Andrzej Obuchowicz (ostatnia modyfikacja: 20-04-2021 08:55)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ