

Algorithms and data structures - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Algorithms and data structures
Kod przedmiotu	11.3-WE-INFP-AlglStrDat-Er
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Informatyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	Program Erasmus pierwszego stopnia
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	angielski
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
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- familiarize students with algorithms properties, rules and limits of their design;
- familiarize students with basic data structures and algorithms related to them, and basic algorithms for chosen algorithmic problems
- developing students' skills of algorithms design for simple algorithmic problems.

Wymagania wstępne

there are no entry requirements

Zakres tematyczny

Algorithm and its properties: definitions of the algorithmic problem and the algorithm, algorithm properties; steering structures and block schemes. Programming techniques: recursion and corecursion, divide and conquer method, greedy algorithms , dynamic programming.

Data structures: definitions of data structures, linear-ordered sets, dictionaries; FIFO and LIFO structures; singly or doubly linked lists, cyclic lists, binary trees, priority queues.

Dictionaries: binary search trees BST and AVL, red-black trees; self-organizing structures, splay trees, hashing tables, B-trees.

Sets and graphs: representations, breadth-first and depth-first search , graph theory algorithms and net algorithms.

Selected algorithmic problems analysis: linear and binary search, indoor and outdoor sorting; string searching algorithms, geometric algorithms, paging problem, arithmetic systems.

Metody kształcenia

lecture: convensional lecture

laboratorium: laboratorial exercises

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi interpretować schematy blokowe algorytmów oraz opracować je dla prostych zadań algorytmicznych		- bieżąca kontrola na zajęciach - sprawdzian - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Zna podstawowe algorytmy rozwiązujące wybrane zadania algorytmiczne (np. sortowanie, wyszukiwanie wzorca w tekście, podstawowe algorytmy teoriografowe i teorioliczbowe itp.)		egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi zaproponować właściwie dobraną technikę algorytmiczną do konkretnego klasycznego zadania algorytmicznego (np. sortowanie, wyszukiwanie wzorca w tekście itp.)		- bieżąca kontrola na zajęciach - sprawdzian - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
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		egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Jest świadomy ograniczeń technik algorytmicznych stosowanych w zadaniach technicznych i technologicznych		egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład

Warunki zaliczenia

Lecture - student has to pass an exam in written and oral form

Laboratorium - student has to get credit from all 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.: Introduction to algorithms, MIT Press, Boston, 1994
2. Aho A. V., Hopcroft J. E., Ullman J.D.: Algorithms and Data Structures, Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc. Boston 1983
3. Dasgupta S., Papadimitriou Ch., Vazirani U.: Algorithms, McGraw-Hill, New York 2008

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: 30-10-2019 10:41)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ