Algorithms and data structures - opis przedmiotu

Informacje ogólne

Nazwa przedmiotu	Algorithms and data structures
Kod przedmiotu	11.3-WE-INFP-AlgIStrDat-Er
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Informatyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	Program Erasmus pierwszego stopnia
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

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 osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Students know the basic algorithms that solve selected algorithmic tasks (e.g. sorting, pattern search in the text, basic theoretical and theoretical algorithms, etc.)		• exam	• Wykład
Students are able to interpret block diagrams of algorithms and develop them for simple algorithmic tasks		• entrance tests, lab exercise reports	• Laboratorium
Students are able to propose a properly selected algorithmic technique for a specific classic algorithmic task (e.g. sorting, pattern search in text, etc.)		• entrance tests, lab exercise reports	• Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Students are able to explain the principle of operation of algorithms for inserting, removing and searching elements in a wide range class of dynamic data structures such as lists, binary trees, B-trees or priority queues.		• exam	• Wykład
Students are aware of the limitations of algorithmic techniques used in technical and technological tasks.		• exam	• Wykład

Warunki zaliczenia

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

Laboratory - student has to get credit from all laboratory exercises to be carried out under the laboratory program

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: 27-04-2020 10:29)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ