

Algorithms and Data Structures - course description

General information	
Course name	Algorithms and Data Structures
Course ID	11.3-WK-IIeP-ASD-L-S14_pNadGen1ZHU1
Faculty	Faculty of Mathematics, Computer Science and Econometrics
Field of study	Informatics and Econometrics
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Bachelor's degree
Beginning semester	winter term 2023/2024

Course information	
Semester	3
ECTS credits to win	5
Available in specialities	Information Systems
Course type	optional
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr Katarzyna Jesse-Józefczyk

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Laboratory	30	2	-	-	Credit with grade
Lecture	30	2	-	-	Exam

Aim of the course

Zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie analizy algorytmów. Znajomość i umiejętność implementacji algorytmów sortowania i selekcji, algorytmów wyszukiwania, podstawowych algorytmów grafowych.

Prerequisites

Znajomość podstawowego kursu z analizy i algebry liniowej. Umiejętność programowania komputerów w zakresie programowania strukturalnego.

Scope

Wykład/Laboratorium

1. Podstawowe zasady analizy algorytmów.
2. Metody projektowania efektywnych algorytmów. Rekurencja, zasada „dziel i zwyciężaj”, algorytmy zachłanne, programowanie dynamiczne.
3. Algorytmy sortowania i selekcji
4. Algorytmy wyszukiwania.
5. Struktury dynamiczne liniowe danych: kolejki, stosy, listy.
6. Kolejki priorytetowe.
7. Słownikowe struktury danych.
8. Algorytmy grafowe.
9. Algorytmy tekstowe.
10. Biblioteki algorytmów i struktur danych.

Teaching methods

Wykład: wykład problemowy.

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej – implementacja i testowanie wybranych algorytmów. Każdy student w trakcie semestru musi zrealizować cztery projekty. Każdy z projektów polegać będzie na zaimplementowaniu i przetestowaniu wskazanych przez prowadzącego algorytmów. Do dwóch projektów studenci będą także musieli dołączyć dokumentację zgodnie z zadaną specyfikacją. Ponadto dwa projekty będą realizowane w grupach 2-3 osobowych. Studenci będą także na zajęciach pisali programy implementujące różne inne algorytmy.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student potrafi pracować w zespole programistycznym.	K_K09	a project	Laboratory

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student zna i rozumie podstawowe pojęcia i opis matematyczny wykorzystywany w analizie algorytmów.	• K_W05	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
Student zna i potrafi od podstaw zaimplementować najważniejsze algorytmy sortowania, wyszukiwania oraz algorytmy grafowe.	• K_W05 • K_U25	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture • Laboratory
Student potrafi ułożyć i analizować algorytm (wyznaczać złożoność obliczeniową i pamięciową algorytmu oraz wykazywać jego poprawność) zgodny ze specyfikacją.	• K_U25	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture • Laboratory
Student zna i potrafi zaimplementować w programach różne struktury danych dla zbiorów.	• K_W05	• a project	• Laboratory
Student rozpoznaje problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie, potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu.	• K_U20	• an ongoing monitoring during classes	• Laboratory

Assignment conditions

Wykład. Egzamin weryfikujący efekty kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności. Egzamin składa się z dwóch części, pisemnej i ustnej. Warunkiem przystąpienia do części ustnej jest uzyskanie 30% punktów z części pisemnej. Uzyskanie 50% punktów z części pisemnej gwarantuje uzyskanie pozytywnej oceny.

Laboratorium. Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie punktów uzyskanych na zajęciach. Punkty uzyskuje się za: napisane na zajęciach sprawdziany, zrealizowane na zajęciach projekty, aktywność na zajęciach.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (50%) oraz ocena z egzaminu (50%). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z laboratorium. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu.

Recommended reading

1. Aho A., Hopcroft J.E., Ullman J.D.: Projektowanie i analiza algorytmów komputerowych, PWN, Warszawa 1983.
2. Banachowski L., Diks K., Rytter W.: Algorytmy i struktury danych, WNT, W-wa 1996.
3. Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L.: Wprowadzenie do algorytmów, WNT, W-wa 1997.

Further reading

1. Knuth D.: Sztuka programowania, t. 1-3, WNT, Warszawa 2001.
2. Błażewicz J.: Złożoność obliczeniowa problemów kombinatorycznych, WNT, W-wa 1988.
3. P. Wróblewski: Algorytmy, struktury danych i techniki programowania, wyd. II popr., Helion, 2001.

Notes

Modified by dr Alina Szelecka (last modification: 20-05-2023 12:51)

Generated automatically from SylabUZ computer system