Informačný list predmetu

Akademický rok 2026/2027

Vysoká škola	Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Fakulta	FPV UCM
Kód predmetu	KAI/md30/21
Názov predmetu	tvorba efektívnych algoritmov
Rozsah	2P + 2S
Počet kreditov	5
Vyučujúci	doc. Ing. Jana Jurinová, PhD. (prednášajúci), doc. RNDr. PaedDr. Ladislav Huraj, PhD. (prednášajúci), doc. Ing. Michal Čerňanský, PhD. (prednášajúci)

Podmienky na absolvovanie predmetu

Študenti budú priebežne každý týždeň na seminároch odovzdávať vytvorených 10 programov na riešenie 10 problémov spolu s formálnym opisom riešenia (po 10 bodov).

Hodnotenie:
A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami ‹92-100 %›
B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami ‹83-91 %›
C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky ‹74-82 %›
D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby ‹65-73 %›
E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám ‹56-64 %›
FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta ‹0-55 %›

Výsledky vzdelávania

Študenti si osvoja metódy tvorby efektívnych algoritmov a oboznámia sa s principiálnymi algoritmami, získané vedomosti budú schopní aplikovať do riešenia základných úloh z danej problematiky.
Po ukončení kurzu by študent mal byť schopný:
- zhodnotiť klady a zápory rôznych riešení problému
- kriticky zhodnotiť praktické výsledky a porovnať ich s teoretickými očakávaniami
- opísať problém a jeho efektívne riešenie v písomnej správe odborným spôsobom.

Stručná osnova predmetu

Prednášky
1. Vyhľadávanie, triedenie a súvisiace problémy. Hľadanie k-teho najmenšieho prvku.
2. Algoritmy na dynamických množinách. Realizácia slovníka hašovaním. Realizácia slovníka pomocou lexikografických a 2-3 stromov.
3. Grafové algoritmy.
4. Najlacnejšie cesty v grafe. Dijkstrov algoritmus. Floyd–Warshallow algoritmus.
5. Algoritmy na maticiach. Strassenov algoritmus násobenia matíc. Násobenie booleovských matíc. LUP dekompozícia matíc.
6. Metódy tvorby efektívnych algoritmov. Princíp neustáleho zlepšovania. Voľba vhodnej štruktúry údajov.

7. Princíp vyváženosti. Metóda “Rozdeľuj a panuj”.
8. Dynamické programovanie. Problém násobenia reťazca matíc.
9. 0-1 knapsack problém.
10. Greedy algoritmy.
11. Problém obchodného cestujúceho.
12. Aproximatívne algoritmy.
Seminár
Praktické riešenie konkrétnych úloh k jednotlivým celkom odprednášaných v danom týždni.

Odporúčaná literatúra

1. Wróblewski, P. Algoritmy, Computer Press, Brno 2015, ISBN 978-80-251-4126-7.
2. Gross, J., Jay Yellen, J.: Graph Theory and its Applications. New York : CRC Press, 1999. - 585 p. ; 22 cm. - ISBN 0-8493-3982-0.
3. Cormen, Leiserson, Rivest, and Stein. Introduction to Algorithms. 2nd ed. Cambridge, MA: MIT Press, 2001. ISBN: 0262032937.
4. Erickson, Jeff. Algorithms. 2019, ISBN: 978-1-792-64483-2 http://jeffe.cs.illinois.edu/teaching/algorithms/book/Algorithms-JeffE.pdf

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu

slovenský a anglický jazyk