Informačný list predmetu

Akademický rok 2026/2027

Vysoká škola	Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Fakulta	FPV UCM
Kód predmetu	KAI/bd14/21
Názov predmetu	algoritmy a dátové štruktúry II
Rozsah	2P + 2C
Počet kreditov	4
Vyučujúci	doc. Ing. Jana Jurinová, PhD. (prednášajúci), prof. RNDr. Jiří Pospíchal, DrSc. (prednášajúci), RNDr. Martin Kubovčík (prednášajúci), RNDr. Dominik Hrinkino (cvičiaci)

Podmienky na absolvovanie predmetu

Prezenčné vzdelávanie: Aktívna účasť na cvičeniach (mať preštudované materiály z poslednej prednášky, cvičenia a pod., preriešené príklady zadané na domácu prípravu, resp. bonusové aktivity a príklady). Aktívne riešiť úlohy podľa pokynov cvičiaceho. Získať aspoň 40 % z celkového hodnotenia počas semestra. Body za semester je možné získať za príklady zadávané na domácu úlohu, 2 testy riešené na cvičeniach, za projekty riešené individuálne a prezentované na cvičeniach (buď 1 komplexnejší projekt, alebo dva menej komplexné). Za výnimočnú aktivitu, riešenie bonusových príkladov, ako aj výsledky nad rámec očakávania môže prednášajúci alebo cvičiaci udeliť bonusové body (aj nad rámec hodnotenia za semester). Absolvovať písomnú skúšku v skúškovom období, ktorá je zameraná na preverenie vedomostí a zručností získaných počas semestra. Nosnou tvorivou časťou skúšky je samostatné vypracovanie optimálneho riešenia zadaného problému (jeho posúdenie z viacerých hľadísk, ktoré má algoritmus spĺňať) a zakreslenia algoritmu, ako aj preukázanie pochopenia, osvojenia si základných pojmov a schopnosť ich korektného používania pri riešení konkrétnych problémoch.
Dištančné vzdelávanie: Aktívna účasť na cvičeniach (mať preštudované materiály z poslednej prednášky, cvičenia a pod., preriešené príklady zadané na domácu prípravu, resp. bonusové aktivity a príklady. Aktívne riešiť úlohy podľa pokynov cvičiaceho. Získať aspoň 60 % z celkového hodnotenia počas semestra. Body za semester je možné získať za príklady zadávané na domácu úlohu – odporúča sa každý týždeň, za projekty riešené individuálne a prezentované na cvičeniach (buď 1 komplexnejší projekt, alebo dva menej komplexné). Za výnimočnú aktivitu, riešenie bonusových príkladov, ako aj výsledky nad rámec očakávania môže prednášajúci alebo cvičiaci udeliť bonusové body (aj nad rámec hodnotenia za semester). Absolvovať skúšku v skúškovom období, ktorá je zameraná na preverenie vedomostí a zručností získaných počas semestra. Odporúčaná forma je odborná diskusia so študentom).
Body získané počas semestra a zo skúšky sa zrátavajú. Riadime sa stupnicou:
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

Študent po absolvovaní predmetu
– má vedomosti a chápe základné, ale aj pokročilé abstraktné dátové štruktúry,
– má vedomosti a chápe základné algoritmy triedenia a vyhľadávania, chápe a vie posudzovať ich vlastnosti, zložitosť a vie ich vhodne využiť pri implementovaní riešení problémov,
– osvojené vedomosti vie implementovať a používať pri riešení rôznych problémov,
– má vedomosti a chápe princípom dynamického prideľovania pamäte,
– má vedomosti a osvojí si rekurzívne a nerekurzívne zápisy základných algoritmov a ich implementovanie a využívanie,
– osvojí si odbornú terminológiu v slovenskom, ale aj v anglickom jazyku,
– naučí sa vytvárať malé projekty a ich reprezentovanie.

Stručná osnova predmetu

1. Úvod do problematiky abstraktných dátových štruktúr, multimnožina, množina.
2. Abstraktné dátové štruktúry – lineárny zoznam (jednosmerne a obojsmerne zreťazený zoznam, kruhový zoznam).
3. ADT - zásobník (stack) (FIFO), rad (front, queue) (LIFO).
4. Pokračovanie so zásobníkom, infixová, prefixová a postfixová notácia.
5. Úvod do problematiky triediacich algoritmov - vnútorné triedenie (triedenie polí) – Bubble Sort, vylepšený Bubble Sort.
6. Metódy triedenia –Selection Sort, Insertion Sort.
7. Vylepšené metódy triedenia – Merge Sort.
8. Quick Sort.
9. Triedenie haldou (Heapsort), priehradkové triedenie (Bucket sort), vonkajšie triedenie (External sorting).
10. Problém vyhľadávania, vyhľadávacie algoritmy – sekvenčné, binárne.
11. Hašovanie
12. Analýza algoritmov
13. Problémy zložitosti algoritmov.

Cvičenia priamo nadväzujú na prednášky, slúžia pre praktické precvičenie objasňovaných pojmov, postupov, metód, algoritmov a pod. Doplnené sú o aktivity písania testov, ako aj prezentovanie projektov.

Odporúčaná literatúra

Jurinová, J.: Algoritmizácia a základy štruktúrovaného programovania v jazyku C 1. diel; recenzenti: Michal Čerňanský, Roman Horváth. - 1. vyd. - Trnava : Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, 2020. - 130 s. ISBN 978-80-8105-859-2. Dostupné na: https://www.ucm.sk/sk/ucebne-texty-k-stiahnutiu/
Jurinová, J.: Algoritmizácia a základy štruktúrovaného programovania v jazyku C 2. diel; recenzenti: Michal Čerňanský, Roman Horváth. - 1. vyd. - Trnava : Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, 2021. – 185 s. ISBN 978-80-572-0215-8. Dostupné na: https://www.ucm.sk/sk/ucebne-texty-k-stiahnutiu/
Demuth, O.; Kryl, R.; Kučera, A.: Teorie algoritmů I. 2. vyd., Praha : Univerzita Karlova, 1989.
Knuth Donald E.: Umění programování. 1. díl : Základní algoritmy. 1. vyd., Brno : Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-2025-5.
Pecinovský, R.; Virius, M.: Učebnice programování - základy algoritmizace : učebnice s příklady v Turbo Pascalu a Borland ++, 1. vyd., Praha : Grada Publishing, 1997. ISBN 80-7169-577-7.
Sedgewick, R.; Greece, J.: Algoritmy v C. Praha: SoftPress s.r.o., 2003. ISBN 80-86497-56-9.
Važan, P.; Jurinová, J.; Jurovatá, D.: Algoritmy a dátové štruktúry I. Qintec s.r.o., 2010. CD-ROM (270 s.). Elektronická monografia. ISBN 978-80-969846-7-1.

Wirth N.: Algoritmy a štruktúry údajov. Bratislava, Alfa, 1987.
Súbor spracovaných materiálov prezentovaných na prednáškach a cvičeniach je dostupný v katedrovom LMS systéme prístupnom každému študentovi.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu

slovenský, český a anglický jazyk

Poznámky

profilový predmet