Конспект за Алгоритми и структури от данни

**145 учебни часа** (**29 седмици** по **5 часа** - 12 клас)

## ІV. Учебно съдържание

Учебното съдържание е структурирано в **раздели**, всеки съдържащ няколко **теми**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование на разделите** | **Минимален брой часове** |
| 1. | **Алчни алгоритми**   * Алчни (greedy) алгоритми и приложение * Упражнения: алчни алгоритми | 4+6  10 |
| 2. | **Рекурсия, пълно изчерпване и търсене с връщане назад**   * Рекурсия и рекурсивни алгоритми. Упражнения * Пълно изчерпване и търсене с връщане назад (backtracking). Задача за осемте царици * Упражнения: имплементация на backtracking алгоритъм | 5+10  15 |
| 3. | **Комбинаторни алгоритми**   * Генериране на вариации, комбинации, пермутации * Упражнения: генериране на комбинации и вариации * Упражнения: генериране на пермутации и други комбинаторни обекти * Упражнения: комбинаторни задачи | 5+10  15 |
| 4. | **Динамично оптимиране**   * Методът “разделяй и владей”. Динамично оптимиране - въведение * Упражнения: задачи върху динамично оптимиране * Двумерно динамично оптимиране * Упражнения: по-сложни задачи върху динамично оптимиране | 5+10  15 |
| 5. | **Дървовидни структури от данни и алгоритми върху тях**   * Дървета и дървовидни структури. Подредени двоични дървета, балансирани дървета. B-дървета * Упражнения: структура от данни “дърво”, използване на класове и библиотеки за дървовидни структури * Обхождания в дълбочина и в ширина (DFS и BFS) * Упражнения: обхождане в дълбочина (DFS) * Упражнения: обхождане в ширина (BFS) | 10+15  25 |
| 6. | **Хеширане и хеш-таблици**   * Хеширане и хеш-таблици, справяне с колизиите * Упражнения: имплементация на хеш-таблица | 4+6  10 |
| 7. | **Графи и алгоритми върху графи**   * Начини на представяне на графите. Компоненти на свързаност * Упражнения: намиране на компоненти на свързаност * Топологично сортиране * Упражнения: топологично сортиране * Пътища в граф, алгоритъм на Дейкстра * Упражнения: пътища в граф * Други алгоритми върху графи * Упражнения: други алгоритми върху графи | 14+21  35 |
| 8. | **Подготовка за практически изпит**   * Решаване на примерен изпит по алгоритми * 3 практически задачи: динамично оптимиране, графи, други | 2+3  5 |
| 9. | **Практически изпит**   * Няколко практически задачи с нарастваща сложност | 2+3  5 |
|  | **Общ минимален брой часове** | **135** |
|  | **Резерв часове** | **10** |
|  | **Общ брой часове** | **145** |

Покрива

* РУ 8.5. Използва речници и множества като структури от данни
* РУ 8.6. Използва графите като структури от данни, заедно с основните алгоритми върху тях
* РУ 8.7. Използва дървета и пирамиди като структури от данни, заедно с основните алгоритми върху тях