**АЛГОРИТМИ И СТРУКТУРИ ОТ ДАННИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | Наименование на разделите | Минимален брой часове |
| 1. | Алчни алгоритми | 6 |
| 2. | Рекурсия. Търсене с връщане назад (backtracking). Комбинаторика | 12 |
| 3. | Динамично програмиране | 12 |
| 4. | Дървета и графи | 18 |
| 5. | Хеширане и хеш-таблици | 6 |
|  | **Общ минимален брой часове** | **54** |
|  | **Резерв часове** | **4** |
|  | **Общ брой часове** | **58** |

###### Раздел 1. Алчни алгоритми

* 1. Общо представяне на алчните алгоритми. Особености на алчните алгоритми
  2. Алчно решение на задачата за разпределяне на график
  3. Алчно решение на задача за египетските дроби

###### Раздел 2. Рекурсия. Търсене с връщане назад (backtracking)

* 1. Рекурсия. Рекурсивно решение на някои математически алгоритми - НОД, НОК, Редица на Фибоначи
  2. Основна схема на алгоритмите с търсене с връщане назад
  3. Задача за осемте царици - решение с търсене с връщане назад
  4. Задача за намиране на пътища в лабиринт
  5. Комбинаторика. Генериране на пермутации, вариации и комбинации чрез рекурсивни алгоритми

**Раздел 3. Динамично програмиране**

* 1. Увод в динамичното програмиране. Разбиване на задача на подзадачи. Състояние. Мемоизация
  2. Задача за раницата
  3. Задача за най-дълга нарастваща подредица
  4. Триъгълник на Паскал
  5. Двумерни задачи за динамично програмиране

**Раздел 4. Дървета и графи**

* 1. Увод в дървовидните структури от данни.
  2. Увод в теорията на графите. Съпоставяне на дърво и граф
  3. Реализация на двоично дърво
  4. Обхождане на двоично дърво
  5. Балансиране на двоично дърво за претъстване
  6. Видове представяния на графите в компютърната памет
  7. Обхождане в дълбочина на граф
  8. Обхождане в ширина на граф
  9. Най-кратък път в граф по алгоритъма на Дийкстра

**Раздел 5. Хеширане и хеш-таблици**

* 1. Хеширащи алгоритми. Хеш-таблица.
  2. Имплементиране на хеш-таблица.