

|      |                                                                                                                                                                          |      |    |                                                  |             |      |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|--------------------------------------------------|-------------|------|----|
| 科目名  | 情報構造論<br>Data structures and Algorithms                                                                                                                                  |      |    | 担当教員                                             | 松下浩明        |      |    |
| 学 年  | 4 年                                                                                                                                                                      | 学 期  | 通年 | 履修条件                                             | 必修          | 単位数  | 2  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                                       | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                             | 12I04_31000 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | コンピュータで用いられるプログラムは主にデータを定義する部分（データ構造）とデータを操作する部分（アルゴリズム）からなる。効率のよいプログラムを作成するためにはデータ構造とアルゴリズムをそれぞれ工夫する必要がある。本講義では、データ構造とアルゴリズムを互いに関連付けながら、それらの原理、構成法、解析法について説明する。         |      |    |                                                  |             |      |    |
| 進め方  | まず、基本的なデータ構造（リスト、集合など）を学ぶ。つぎに基本的なデータ構造の応用としてスタック、キュー等を学習する。さらに高度なデータ構造として、2分木、半順序木などの木構造を学ぶ。また、アルゴリズムの代表としてさまざまなソートアルゴリズムを学ぶ。最後にこれらのデータ構造やアルゴリズムを利用して、実際の問題をどのように解くかを学ぶ。 |      |    |                                                  |             |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（60時間）                                                                                                                                                               |      |    | 学習到達目標                                           |             |      |    |
|      | 1. 授業ガイダンス（2）<br>2. アルゴリズム入門（2）<br>3. 配列（2）<br>4. 連結リスト（2）<br>5. 集合（2）<br>6. 課題演習（2）<br>7. 課題演習（2）<br>-----<br>[前期中間試験]（2）                                               |      |    | リスト、集合などの基本データ構造の使用法と実現法を理解することができる。<br><br>D2:1 |             |      |    |
|      | 8. 試験問題の解答（2）<br>9. スタック（2）<br>10. キュー（2）<br>11. 木構造（2）<br>12. 木のなぞり（2）<br>13. 逆ポーランド記法（2）<br>14. 課題演習（2）<br>-----<br>前期末試験                                              |      |    | スタック、キューなどのデータ構造の使用法と実現法を理解することができる。<br><br>D2:2 |             |      |    |
|      | 15. 試験問題の解答（2）<br>16. 選択ソート(2)<br>17. バブルソート(2)<br>18. 挿入ソート（2）<br>19. クイックソート（2）<br>20. バブルソート（2）<br>21. 課題演習（2）<br>22. 課題演習（2）<br>-----<br>[後期中間試験]（2）                 |      |    | ソートアルゴリズム等の概要とその効率を理解することができる。<br><br>D2:3       |             |      |    |
|      | 23. 試験問題の解答（2）<br>24. グラフの用語(2)<br>25. さまざまなグラフ(2)<br>26. グラフの実現法(2)<br>27. グラフアルゴリズム（2）<br>28. グラフアルゴリズム（2）<br>29. 課題演習（2）<br>-----<br>後期末試験                            |      |    | 問題をグラフで定式化し、グラフアルゴリズムを用いて解くことができる。<br><br>D2:3   |             |      |    |
|      | 30. 試験問題の解答（2）                                                                                                                                                           |      |    |                                                  |             |      |    |
|      |                                                                                                                                                                          |      |    |                                                  |             |      |    |
|      |                                                                                                                                                                          |      |    |                                                  |             |      |    |
|      |                                                                                                                                                                          |      |    |                                                  |             |      |    |
|      |                                                                                                                                                                          |      |    |                                                  |             |      |    |
| 評価方法 | 定期試験 80%，授業中の課題演習（レポートを含む）を 20%の比率で評価する。                                                                                                                                 |      |    |                                                  |             |      |    |
| 履修要件 | 特になし。                                                                                                                                                                    |      |    |                                                  |             |      |    |
| 関連科目 | （本科） ソフトウェア設計論<br>（専攻科）アルゴリズムとデータ構造                                                                                                                                      |      |    |                                                  |             |      |    |
| 教材   | 教科書：柴田望洋著「C言語によるアルゴリズムとデータ構造」ソフトバンククリエイティブ<br>教材：プリント資料                                                                                                                  |      |    |                                                  |             |      |    |
| 備考   | C言語または Java 言語によるプログラミング実習を行なうので、C言語または Java 言語を復習しておいてください。相談時間は放課後（16時以降）です。                                                                                           |      |    |                                                  |             |      |    |