

|     |  |       |       |
|-----|--|-------|-------|
| 科目名 | アルゴリズムとデータ構造<br>Data Structures and Algorithms | 科目コード | 31418 |
|-----|--|-------|-------|

|          |  |
|----------|--|
| 学科名・学年   | 電子制御工学科・4年（プログラム1年）                                    |
| 担当教員     | 竹部 啓輔（電子制御工学科）   |
| 区分・単位数   | 履修単位科目・選択・1単位  |
| 開講時期・時間数 | 前期, 30時間【内訳：講義18, 演習12, 実験0, その他0】                     |
| 教科書      | 紀平拓男・春日伸弥 著, プログラミングの宝箱 アルゴリズムとデータ構造 第2版, ソフトバンク, 2011 |
| 補助教材     | 適宜プリントを配布する  |
| 参考書      |  |

### 【A. 科目の概要と関連性】

本講義では、情報処理の対象を表現するためのデータ構造や、ソーティング、探索などの代表的な情報処理を実現するアルゴリズムについて学ぶ。授業では講義による説明の後に、C言語を利用したプログラミング演習を行う。

○関連する科目：計算機システム（前年度履修）、離散数学（前期履修）、数値解析（後期履修）、コンピュータネットワーク（次年度履修）、ネットワークプログラミング（次年度履修）、プログラミング演習Ⅳ（次年度履修）

### 【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す。

| 科目の到達目標                         | 評価の重み | 学習・教育到達目標との関連 |
|---------------------------------|-------|---------------|
| ①ソーティング、データ探索などの代表的なアルゴリズムを理解する | 35%   | (b2),(d1)     |
| ②データ構造について理解する                  | 35%   | (b2),(d1)     |
| ③アルゴリズムとデータ構造を実際のプログラム作成に役立てる   | 30%   | (b2),(d3)     |

### 【C. 履修上の注意】

C言語プログラミングについての基本的知識（配列を利用したプログラミング程度）が必要である。演習問題は、ほとんどが基本的なものであり、自ら拡張を試みることを強く勧める。

### 【D. 評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格とする。

- 定期試験（70%）【内訳：期末70】
- その他の試験（0%）
- レポート（30%）
- その他（0%）

## 【E. 授業計画・内容】

### ● 前期

| 回  | 内容                 | 備考       |
|----|--------------------|----------|
| 1  | 授業内容の説明／アルゴリズムと計算量 |          |
| 2  | ソート（1）クイックソート      |          |
| 3  | ソート（2）マージソート       |          |
| 4  | データ探索（1）逐次探索，二分探索  |          |
| 5  | データ探索（2）           |          |
| 6  | 線形リスト（1）           |          |
| 7  | 線形リスト（2）           |          |
| 8  | ツリー構造              |          |
| 9  | ハッシュ／スタック          |          |
| 10 | 長桁計算               |          |
| 11 | モンテカルロシミュレーション     |          |
| 12 | 高速フーリエ変換 FFT       |          |
| 13 | バックトラック法，幅優先探索     |          |
| 14 | ここまでのまとめ           |          |
| —  | 後期末試験              | 試験時間：80分 |
| 15 | 試験返却および解説          |          |