

## 科 目 名

# データ構造とアルゴリズム Data Structure and Algorithm

1年 後期 2単位 選択

平 湯 宗 人

## 概 要

コンピュータを使い問題解決や仕事処理をさせる場合、何らかの言語等を使用してプログラミングをしなければならない。このときプログラムを作成する考え方をアルゴリズムといい、幾つもの考え方や手法がある。その中でも処理時間が短く、使用メモリを最小にできるものが効率の良いプログラムといえる。

## 目 標

アルゴリズムの考え方や手法を学びフローチャートが書ける。また、データの扱い方、分類、探索の各手法を理解する。

## 授業計画

テ ー マ	内 容
① アルゴリズムの概念	アルゴリズムとはどのようなものであるか。またアルゴリズムを学ぶ上に必要な用語を学ぶ。
② データ構造と変数定数	コンピュータ言語において定数と変数の取り扱いや、数式の意味を理解する。また、例題により説明するのでフローチャートの書き方を学ぶ。
③ 構造化プログラミング I	フローチャートのブロック化により、構造化プログラミングが成り立つことと、4つのブロックからなることを理解する。
④ 構造化プログラミング II	構造化プログラムにおいて、使用してはいけないブロックとループ構造を知る。
⑤ 簡単なアルゴリズム I	インクリメント、デクリメントの考え方を知り、数値を集計し、平均値を求める考え方を学ぶ。
⑥ 簡単なアルゴリズム II	数値の中より最大値、最小値を求める考え方を学ぶ。
⑦ 配列	変数の考え方を延長させ配列の考え方と、二重ループの考え方を理解する。
⑧ 探索（サーチ） I	数値列の中より特定の数値を探し出す考え方の、線形探索、二分探索を理解する。
⑨ 探索（サーチ） II	アルゴリズムであるハッシュ法を理解する。
⑩ 分類（ソート） I	ばらばらな数値列を、ある特定の順番に並べ替えるソートにおける交換法を学ぶ。
⑪ 分類（ソート） II	挿入法、のソートアルゴリズムを学ぶ。
⑫ 分類（ソート） III	ヒープその他のソートアルゴリズムを学ぶ。
⑬ 分類（ソート） IV	クイック、マージの各ソートアルゴリズムを学ぶ。
⑭ ポインタ処理	変数の記録において用いるポイントの考え方を理解し、文字列やリスト、二分木、スタックの考え方を知る。
⑮ 学期末試験	習ったことが理解できているかを試験する。

## 授業方法

講義を中心に実施する。また、問題を出し解答を示すので理解する。授業の最後に簡単な理解度チェックの問題を出題することもある。必要な資料は印刷して配布する。

## 評価方法

学期末試験により評価する。また、授業の最後に行う簡単な理解度テストやレポートも、多少加味する。

## 学習到達度の評価

フローチャートを描かせた場合などは、どの箇所が悪いかを添削し解説する。

## 教 材

教科書：瀬戸村勝利（著）「最新図解でわかるアルゴリズム入門」、日本実業出版社

## 科 目 名

# データ構造とアルゴリズム Data Structure and Algorithm

1年 後期 2単位 選択

堀 部 典 子

## 概 要

アルゴリズムとは、コンピュータを使ってある特定の目的を実現するための処理手順をいう。コンピュータの性能の向上に伴い、近年、さまざまなシステムで扱うデータは大規模化され、そこで行われる処理は複雑化されている。効率的な処理を実現するためには、扱うデータを表現するためのデータ構造と、それを処理するための効率的なアルゴリズムの開発が重要な課題となる。本講義では、データ構造とアルゴリズムの基本概念について学び、アルゴリズムの性能を評価するための尺度となる計算量について学習する。

## 目 標

アルゴリズムとデータ構造、及びそれらの関係を理解し、アルゴリズムの評価方法を習得する

## 授業計画

テ ー マ	内 容
1) アルゴリズムとは	アルゴリズムの概念について学ぶ
2) 構造化プログラミング	目的、基本制御構造、効果等について学ぶ
3) 流れ図によるアルゴリズムの記述	流れ図の記述方法について学ぶ
4) 基本データ構造 1	配列、リストについて学ぶ
5) 基本データ構造 2	スタック、二分木等のデータ構造について学ぶ
6) 整列 1	バブルソート、シェルソートについて学ぶ
7) 整列 2	マージソート、クイックソートについて学ぶ
8) 表の探索 1	二分探索法について学ぶ
9) 表の探索 2	ハッシュ法について学ぶ
10) 文字列処理 1	文字列処理を行うアルゴリズムについて学習する
11) 文字列処理 2	複数文字列処理を行うアルゴリズムについて学習する
12) アルゴリズムの正当性	アルゴリズムの正当性の概念を理解する
13) アルゴリズムの計算量	基本的な計算量の考え方について学ぶ
14) アルゴリズム作成	アルゴリズムの作成演習及び評価の演習を行う
15) 定期試験	

## 評価方法

定期試験の成績、及びレポートで評価する。

## 教 材

適宜配布するプリントを用いて行う。