

科 目 名

コンピュータプログラミング Computer Programming

2年 後期 2単位 選択

森 昭寿・吉良 章夫

【科目区分】

学士課程共通の学習効果との対応：2-(2), 2-(4), 2-(5)

情報教育目標との対応：情報の科学的理解

【概 要】

ますます高度化する情報社会では様々な産業分野でコンピュータが利用されている。これらコンピュータを効果的に活用するためにはプログラミング技法を理解しておくことが重要である。最近では、運動などの物理現象を数値計算するために、表計算ソフトMicrosoft Excelのプログラミング機能であるVisual Basic for Applications (VBA) が用いられることが多い。VBAは初心者でも判りやすいプログラミング言語であり、特別なソフトウェアを新たに導入しなくても利用することができ、Excelの表計算・グラフ機能と組み合わせることにより複雑な処理を実行可能となるので、非常に有用なツールとなる。本講義ではMicrosoft ExcelのVBAを用いてプログラミングの基礎を解説し、課題のプログラムを実際に作成して実行する演習を行う。本講義は、情報処理教育における情報の科学的理解の内容が含まれている。

【到達度目標】

- ① VBAの基本操作を理解する
- ② プログラム作成、実行、保存方法を理解する
- ③ プログラムの変数および四則演算方法を理解する
- ④ 条件判断（分岐処理）、繰り返し処理の方法を理解する
- ⑤ Excelワークシートとセルの操作方法を理解する
- ⑥ プロシージャの概念を把握する
- ⑦ 様々なシミュレーション（数値計算）の基礎、解法の原理と手順を習得する

【授業計画】

- | テ ィ マ | 内 容 |
|-------------------|--|
| ① 本講義の概要と基本操作 | 本講義の概要と目標を把握し、これからプログラムを作成していくのにあたって必要な基本操作方法を習得する。 |
| ② 変数と四則演算 | VBAで用いることができるデータの型を学習し、プログラム上の変数・定数の概念を理解する。また、四則計算についての問題を演習する。 |
| ③ 条件判断 | プログラム処理の流れを分岐して、それぞれ別個の処理を実行させる方法について処理の原理と手順を学習し、具体的問題を演習する。 |
| ④ 繰り返し | 反復処理を実行する方法を学習し、この具体例について演習する。 |
| ⑤ プロシージャ | VBAのプログラムの中で、ある機能を果たすように作成された部分（プロシージャ）に関する概念を理解し、引数等との関連付けを演習する。 |
| ⑥ ワークシートの活用 | Excelのワークシートを利用して、Excelの表計算機能とVBAとの組合せ方法を学習し、グラフ作成やデータ分析を行う方法を演習する。 |
| ⑦ 文字列の処理、構造をもつデータ | 数値データではなく、文字データを扱うための基礎知識を学習する。また、関連したデータの集合に構造を与えて扱う方法について演習する。 |
| ⑧ モンテカルロ法 | これまで学習したプログラミング技法を用いて、近似解を得るために、乱数を用いてシミュレーションを行うモンテカルロ法について原理と手順を学習する。 |
| ⑨ 方程式の解 | 方程式（ n 次方程式、超越方程式）を解くための様々な解法についてその原理と手順を学習し、代表的な解法を用いて演習する。 |
| ⑩ 定積分 | 定積分の近似解を得る解法として代表的な台形公式とSimpson公式について解法の原理と手順を学習し、それぞれの解法を演習する。 |
| ⑪ 常微分方程式 | 微分方程式を解いて未知の関数を導くための代表的手法であるEuler法の原理と手順を演習する。また、Euler法より精度が良いRunge-Kutta法についても学習する。 |
| ⑫ 連立方程式 | 数値計算で重要な連立方程式の数値解法について基本的な原理と手順を学習し、演習する。 |
| ⑬ 最小自乗法、ソート | 実験・測定で得られた数値データを特定の関数で良好に近似するときに用いられる最小自乗法の概念および多数のデータを整理するために必要なソートの概念について学習する。 |
| ⑭ これまでの復習と応用例 | ①～⑬までの内容を再確認し、より高度な数値解法の例を紹介する。 |
| ⑮ 総合演習 | ①～⑭までの内容をまとめて総合演習を実施する。また、学生による授業評価を行う。 |

【授業方法】

各人のノートパソコンでプログラミングを行いながら、プログラミングの基礎となる技法を習得する。随時演習を行い、また、課題をレポートとして提出させる。

【学習到達度の評価】

- ① 授業中に演習を行い、各人の理解状況を確認する。
- ② 必要に応じて小テストあるいは課題レポートを行い、授業の復習と理解状況を確認する。
- ③ レポート、総合演習の内容を基に評価する。

【評価方法】

単位取得基準は60点。総合演習の内容60%、演習・レポートの内容40%の割合で評価する。

【教 材】

教科書：加藤潔 著「Excel環境におけるVisual Basicプログラミング—Excel 2003対応—」共立出版

参考書：村木正芳 著「工学のためのVBAプログラミング基礎」東京電機大学出版局

【履修上の注意】

毎回プログラミングを行うため、各人がMicrosoft Excelがインストールされているノートパソコンを持参することを必須とする。授業ではMicrosoft Excel 2007の操作方法を主として説明するが、基本的な操作はExcel 2003でも可能。他の表計算ソフトウェア並びにExcelの互換ソフトウェアは不可。事前にMicrosoft Excelが動作できるように準備しておく必要がある。また、Windows及びMicrosoft Excelの基本操作を習得していることを前提とする。