

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学年・学科 | 単位数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|-------------------------------|---------------|-----|--------------|----|--------|--------|---|---|---|---|
| 情報処理 (Information Processing) | 必 | 岩本仁志 石丸裕士 | 3 年生 物質工学科 | 1 | 半期 週 2 時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 化学プログラミングに関する講義と実技演習を情報処理教育センター演習室において行う。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | ・ 目的に応じたグラフを作成できる。 ・ 測定機器などから出力されるデータ構造を理解し，解析のためのデータ処理ができる。 ・ プログラミングの基礎を理解し，化学計算に利用できる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 課題 50%，試験 25%，授業への取り組み姿勢 25% で評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 教科書：寺坂「化学系学生のためのExcel/VBA入門」(コロナ社) | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション | 概説，Excel 基本機能の確認 | | | C | | | | | | | |
| 第 2 週 | Excel の基本操作(1) | 演算，作表 | | | C | | | | | | | |
| 第 3 週 | Excel の基本操作(2) | グラフ化 | | | C | | | | | | | |
| 第 4 週 | Excel の基本操作(3) | グラフの書式，印刷 | | | C | | | | | | | |
| 第 5 週 | Excel のマクロ機能(1) | マクロの記録と実行 | | | C | | | | | | | |
| 第 6 週 | Excel のマクロ機能(2) | マクロコードの理解と編集 | | | C | | | | | | | |
| 第 7 週 | Excel マクロと VBA(1) | 入力ダイアログ | | | B，C | | | | | | | |
| 第 8 週 | Excel マクロと VBA(2) | プロパティ値の設定 | | | B，C | | | | | | | |
| 第 9 週 | Excel マクロと VBA(3) | 変数の利用 | | | B，C | | | | | | | |
| 第 1 0 週 | 化学プログラミング(1) | ユーザー定義関数の作成 | | | B，C | | | | | | | |
| 第 1 1 週 | 化学プログラミング(2) | 条件付き分岐 (IF 文) | | | B，C | | | | | | | |
| 第 1 2 週 | 化学プログラミング(3) | 代入文，データの入出力 | | | B，C | | | | | | | |
| 第 1 3 週 | 化学プログラミング(4) | 繰り返し (For ~ Next 文，While 文) | | | B，C | | | | | | | |
| 第 1 4 週 | 化学プログラミング(5) | 配列 | | | B，C | | | | | | | |
| 第 1 5 週 | 演習 | | | | B，C | | | | | | | |
| 第 1 6 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 1 7 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 1 8 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 1 9 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 2 0 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 2 1 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 2 2 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 2 3 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 2 4 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 2 5 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 2 6 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 2 7 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 2 8 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 2 9 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 3 0 週 | | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | |
| | | JABEE | a | b | c | d1 | d2a)d) | d2b)c) | e | f | g | h |
| | | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C | C | C | B | B | D | C | B |

1. 合格ラインについて，特に記載の無いものは，60点以上を合格とします。

2. 定期試験について，特に記載の無いものは，評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は，特に記載の無いものは，25%ずつになります。)

【授業概要】

物質工学は実験による検証が非常に多い分野である。研究室や工場においては、分子設計、機器分析、データ解析、装置設計・制御のためにコンピュータとそれを動作させるソフトウェアが利用されている。それらのうちのいくつかは目的に特化した専用のコンピュータ及びソフトウェアであるが、特に研究開発段階では汎用コンピュータを用いたデータ解析が必要とされることが多い。

現在、最も普及している表計算ソフトウェアはMicrosoft Excelである。Excelはバージョンアップを重ねるごとに膨大な機能を追加し、プログラミングを含めた科学計算が可能な汎用表計算ソフトウェアとなっており、物質工学の技術者、研究者にとっても必要不可欠なツールである。

本授業では、Excelを用いたグラフの作成、Excelのマクロ機能を用いたデータ処理、Excelに付随する Visual Basic for Application (VBA) を用いた化学プログラミングを学習する。

【学習方法】

情報処理教育センター演習室にて解説と課題演習を行う。教員が授業の始めにPowerPointで解説を行う。提示される課題に各自が演習室のPCを使用して取り組み、授業中あるいは別途設ける期限内に指定の形式で提出する。なお、適当な時期の授業時間内に試験を行う。

【各週の内容】

第 1週 学習の範囲と方法について解説する。Excelの基本機能について確認を行う。

第2～4週 Excelの基本操作

実験で得られたデータの意味は第3者に確実に伝達しなければならない。本授業では、見やすく統一されたプレゼンテーションを可能にするグラフの作成方法を習得する。

第 2週 数値データについて演算を行い、データ系列を作成する。

第 3週 データ系列の性質に適したグラフを作成する。複数のデータ系列を持つグラフを作成する。

第 4週 報告書用にグラフの体裁を修正する。グラフの印刷を行う。

第5～6週 Excelのマクロ機能

物質工学分野で用いられる分析機器からは膨大な量のデータが得られる。本授業では、分析機器からの出力結果を理解するために必要なデータ処理をExcelのマクロ機能を用いて自動化する方法を学習する。

第 5週 マクロの記録と実行方法を習得する。例として実験用データシートの作成を行う。

第 6週 マクロコードを閲覧し、コードを理解して編集を行う。例としてグラフの体裁修正を行う。

第7～14週 化学プログラミング

Excelに付随する Visual Basic for Application (VBA) は開発言語Visual Basicと同等の処理が可能である。また、VBAはExcelのシートおよびセルを直接操作できるのでデータの入力、結果の出力に関する面倒な設定が必要ない。本授業ではVBAを用いた化学計算を行う。また、プログラミングの基本的な考え方についても学習する。

第 7週 入力ダイアログの作成について理解する。

第 8週 オブジェクトとプロパティ値の設定について理解する。

第 9週 変数および変数の型の宣言について理解する。

第10週 ユーザー定義関数を作成する。例として水素イオン濃度からpHを求める関数を作成する。

第11週 条件付き分岐(IF文)を理解する。例としてファンデルワールス式による圧力計算を行う。

第12週 代入文、データの入出力を理解する。

第13週 繰り返し処理(For～Next文、While文)を理解する。例として実在気体と理想気体の圧力比を計算する。

第14週 配列を理解する。例として物性値データベースを作成する。

第15週 演習問題を解き、理解度を確認する。