

(科目コード : 8902120064KK)

【改訂】第18版(2017-03-18)

【科目】情報処理

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 必修 【学期・単位数】 通年・2単位

【対象学科・専攻】 物質 4年

【担当教員】 前期：中島 敏

後期：中島 敏

### 【授業目標】

ある目的を達するためのコンピュータ計算に適したアルゴリズムを理解することができるようになる。  
プログラミング言語として十進BASICを使用し、目的にそったアルゴリズムをプログラムソースの形で表現できるようになる。  
プログラムソースの実行にあたり、変数等がどのように変化しているかを理解することができるようになる。  
エクセルを使用し、目的に応じた表計算ができるようになる。  
十進BASICにおける繰り返し計算とエクセルにおける表計算の対応が理解できるようになる。  
十進BASICおよびエクセルにより、目的の計算結果やグラフ等を意図通りに出力できるようになる。  
化学や物理の問題を、十進BASICやエクセルを用いてシミュレートする方法について学び、簡単な問題を解けるようになる。

### 【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数 45 時間である。(90分×30回)

なお、本授業では、十進BASIC および エクセル を用い、以下の内容について概観する。

- ・グラフの描画  
van der Waals 状態方程式
- ・グラフと微分、積分の関係
- ・数値積分  
マックスウェルの速度分布式
- ・最小二乗法  
紫外可視吸収スペクトルとモル吸光係数
- ・方程式の解法  
二分法とニュートン法  
電解質溶液のpHと、滴定曲線のシミュレーション
- ・微分方程式の数値解法  
物体の落下の軌跡のシミュレーション  
ルンゲクッタ法
- ・正規表現とマッチング

### 【教科書・教材・参考書等】

教科書は特に指定せず、プリントを適宜配布する。

### 【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

パソコン室での実習を中心とする。

### 【メッセージ】

パソコンを個人で用意する必要はない。

### 【URLアドレス】

十進BASIC : <http://hp.vector.co.jp/authors/VA008683/>

### 【備考】

上記リンク先より「十進BASIC」をダウンロードすることができます。

### 【成績評価方法】

[前期]中間試験：30%，期末試験：30%，授業ごとの提出課題（授業時の提出の有無と、課した課題の達成状況）：40%

[後期]中間試験：30%，期末試験：30%，授業ごとの提出課題（授業時の提出の有無と、課した課題の達成状況）：40%

### 【本校の学習・教育目標】

(B-1) 工学の基礎となる自然科学の科目を理解する

(B-2) 基礎工学科目の学習を通して、工学の基本を身に付ける

### 【JABEE評価】

(c) 数学、自然科学および情報技術に関する知識とそれらを応用できる能力

(d-2-a) 専門工学（工学(融合複合・新領域)における専門工学の内容は申請大学が規定するものとする）の知識と能力

【授業計画】（情報処理）

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回	ガイダンス PC 利用	PCの利用について 宿題提出用のテンプレート作成 エクセルや十進BASICで何ができるか		毎回の授業ごとに、A4用紙1枚程度の課題を課す。詳細は授業時に指示する。
第2回	BASIC	アルゴリズム、フローチャートについて（復習） 十進BASIC 命令系の復習 （繰り返し、条件分岐、配列の宣言と利用）		
第3回	BASIC	アルゴリズム、フローチャートについて（復習） 十進BASIC 命令系の復習 （繰り返し、条件分岐、配列の宣言と利用）		
第4回	BASIC	十進BASICを用いたカレンダー作成 曜日の継承の考え方など		
第5回	BASIC	十進BASICを用いたカレンダー作成 月ごとの日数の指定 - DATA文の利用など		
第6回	BASICとエクセル	BASIC および エクセルの対比 九九表の作成		
第7回	エクセル	エクセルを利用した関数のグラフの作成		
第8回	中間試験			
第9回	BASIC	前期中間試験の返却と解説  十進BASICでの関数グラフの描画 ウィンドウの準備 関数定義 繰り返し処理による複数のグラフの描画 正弦・余弦・正接のグラフ化		
第10回	BASICとエクセル	配列を利用した複数の関数の和 エクセルとの対応 正弦波の重ね合わせ（矩形波、三角波）		
第11回	BASICとエクセル	媒介変数による陰関数のグラフの表示 楕円、らせん、リサージュ図形等の描画		
第12回	BASIC	外部ファイルの利用した数値データのグラフ化		
第13回	エクセル	グラフと微分 与えられたグラフ（データ）からの微分曲線の作成		
第14回	BASICとエクセル	区間移動平均とグラフの平滑化		
第15回	BASICとエクセル	数値積分 エクセルでの操作と十進BASICでのプログラミングの対応		
第16回		前期定期試験		
第17回	エクセル	前期定期試験の解説 近似と最小二乗法 原理解説、エクセルを用いた直線近似 パラメータを変化させての最小二乗法のシミュレーション		
第18回	エクセル	測定値のばらつきと推定値 推定値の誤差の見積もり 推定値に対する信頼区間		
第19回	エクセル	DMAの吸光度の測定値のグラフ化 モル吸光係数の決定 最小二乗法による傾きのもつ誤差の見積もり		
第20回	BASIC	グラフと方程式の解法の原理 二分法、はさみうち法、ニュートン法のアルゴリズム		
第21回	BASIC	ニュートン法のプログラミング データ中の最大、最小値の検出		
第22回	エクセル	マクローリン展開と次数の少ない関数による近似		
第23回		外部関数定義の利用による方程式の解法プログラムの作成と 酸塩基の混合物のpHの決定 中和滴定曲線シミュレーション		
第24回	中間試験			
第25回	エクセル	後期中間試験の返却と解説  微分係数で与えられると方向場 微分方程式の一般解		
第26回	エクセル	オイラー法による微分方程式の数値計算 物体落下の軌跡のシミュレーション		
第27回	エクセル	オイラー法の改良 2次ルンゲクッタ法によるグラフ化 4次のルンゲクッタ法		

第28回	エクセル	オイラー法の改良 2次ルンゲクッタ法によるグラフ化 4次のルンゲクッタ法		
第29回	正規表現	正規表現とマッチング(1)		
第30回	正規表現	正規表現とマッチング(2)		