

科目名	形状処理基礎	科目コード 311
-----	--------	--------------

学年・学科等名	3 学年	制御情報工学科	必修科目
単位数・開講期	2 単位	通年	
総時間数	60 時間		
担当教員	今野 廣		

本校の教育目標	3	制御情報工学科の教育目標	1
---------	---	--------------	---

JABEE関連	教育プログラム科目区分	
	教育プログラムの学習・教育目標	
	JABEE基準	

教科書名	入門ソフトウェアシリーズ(1) C言語(著者 河西朝雄, ナツメ社)
補助教材	プリント(プログラム例, 平面の計算幾何基礎)
参考書	NCソフトウェアの基礎(沖電気工業(株), 機械技術 1973年12月号)

#### A. 教育目標

2年生で学んだ情報処理と連続した科目である。2年生で学んだC言語プログラミング技術を基礎としてより高度なプログラミング方法を学び、さらにC言語を用いたある程度大きなシステム(簡易2次元CADシステム)のプログラミングを経験する。

#### B. 概要

プログラミング環境としては卒業研究等で使用することを考慮して Visual C++を使用する。前期では、C言語のより高度なプログラミング方法を学ぶ。後期では、CAD/CAM技術の基礎となる平面図形の表現方法や計算幾何を学び、これを具体化する簡易CADシステムを作成する。

#### C. 学習上の留意点

規模の大きいソフトウェアを作成するためには、データの構造を考慮すると共に、プログラム全体の構成を綿密に組み立てることが必要となる。C言語プログラミングは Visual C++ のコンソールアプリケーションで作成し、グラフィック表示は Visual C++ の図形表示機能を用いる。図形を表示させるために授業用に作成した雛形を全員に提供し、それを修正して使用する。

#### D. 評価方法

試験(65%)、課題(前期:プログラミング課題5%、後期:簡易CADシステム・その他追加課題30%)にて評価する。簡易CADシステムの課題は進行状況に応じて3段階に分けて提出する。後期中間試験は行わない。

#### E. 授業内容

授業項目	時間	内 容
1. C言語補足 (1)Visual C++の操作 (2)ファイル操作 (3)関数の使い方 (4)分割コンパイル	4 2 6 4	コンソールアプリケーションの作り方がわかる。 シーケンシャルファイルを用いた入出力ができる。 配列の渡し方, 外部変数の利用法がわかる。 大きなプログラムを作成するためには分割コンパイルが必要であり, その場合ヘッダファイルの利用が便利であることが説明できる。
(前期中間試験)	2	
(5)構造体 (6)構造体配列 (7)再帰呼び出し	6 4 2	構造体の宣言方法, 関数間での構造体の受け渡し方が説明できる。 構造体配列の利用法が説明できる。 再帰呼び出しが有効な場合があることを理解できる。

授業項目	時間	内 容
(前期末試験)		
2. 平面の計算幾何 (1)点, ベクトル, 直線, 円の表現方法	4	◎CADの数学的基礎知識を学ぶ 各図形のキャノニカルフォームの求め方が説明できる。 直線はヘッセの標準形を使用すると良いことが説明できる。 直線同士, 直線と円, 円と円の交点計算方法が説明できる。
(2)ベクトルを使って対象図形同士の交点を求める方法	4	
3. CADシステムの作成 (1)直線と円の様々な定義	6	◎簡易CADシステムを作成する。 キャノニカルフォームを計算しファイルに出力する事が出来る。 直線同士, 直線と円, 円と円の交点計算を行う関数が作成できる。交点が2個ある時は1個を選択出来る機能を付ける。 各自が考えた形状を線分と円弧で表現するためのプログラムが作成できる。
(2)直線と円の交点計算	6	
(3)線分と円弧による形状定義	6	
4. Visual C++による図形の表示 (1)Win32 Application の作成法	2	Visual C++を用いてウィンドウを作成するプログラムの利用方法が説明できる。 提供されたプロジェクトを利用して各自が作成した形状や文字をウィンドウに表示できる。
(2)プロジェクトの再利用	2	
(学年末試験)		

F. 関連科目

情報処理, 数学, 計算機援用設計製図 I, II, 卒業研究