

科目名	計算機援用設計製図 I	JABEE科目	科目コード 337
-----	-------------	---------	--------------

学年・学科等名	4 学年	制御情報工学科	必修科目
単位数・開講期	1 単位	前期	
総時間数	45 時間	講義 + 教室内自学自習 30 + 自学自習 15	
担当教員	戸村 豊明		

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

JABEE関連	教育プログラム科目区分	201基礎工学科目①設計・システム系
	教育プログラムの学習・教育目標	A-2(20%) D-1(80%)
	JABEE基準	d

教科書名	林武文, 加藤清敬 : OpenGL による 3 次元 CG プログラミング, コロナ社, 2005.
補助教材	プリント(毎週配布)
参考書	山口富士夫 : CAD 工学, 培風館, 1998. OpenGL ARB : OpenGL プログラミングガイド, ピアソン・エデュケーション, 2001.

#### A. 教育目標

現在, 通常のパーソナルコンピュータ上でも動作する 3 次元 CAD は多数存在しているが, 3 次元 CAD の操作を正しく習得するためには, 形状モデルの原理を充分理解しておく必要がある。この講義では, C 言語と 3 次元 CG のライブラリを用いて, 3 次元 CAD で取り扱われる形状モデルを生成・描画するソフトウェアを開発する事により, 形状モデルの構造と操作に関する基本的な知識を習得する。

#### B. 概要

3 次元図形を描画するためのライブラリである OpenGL を用いて, 3 次元 CAD で取り扱われる形状モデルを描画する方法と, 形状モデルを作るための位相幾何学的操作を理解する。

#### C. 学習上の留意点

これまで学習してきた C 言語によるプログラミングを, 一通り復習しておく必要がある。特に構造体, ポインタ, 関数のファイル分割は頻繁に使われるので, 自信のない学生は充分復習しておくこと。

#### D. 評価方法

課題・レポート等(100%)で評価する。試験は実施しない。

#### E. 授業内容

授業項目	時間	内 容	教育プログラム
ベクトルと行列	2	平面幾何や座標変換に不可欠なベクトルと行列が分かる。	A-2 D-1
平面幾何	4	直線と円による平面幾何が分かる。	
座標変換	4	2 次元および 3 次元における座標変換が分かる。	
ウィンドウの表示	2	Win32 API を用いたウィンドウの表示方法が分かる。	
メニューの表示	2	Win32 API を用いたメニューの表示方法が分かる。	
ダイアログボックスの表示	2	Win32 API を用いたダイアログボックスの表示方法が分かる。	
(前期中間試験)		なし	
OpenGL アプリケーション	2	OpenGL を用いた 3 次元ポリゴンの表示方法が分かる。	A-2 D-1
OpenGL における座標変換	4	OpenGL における座標変換の考え方と方法が分かる。	

授業項目	時間	内 容	教育 プログラム
直方体の描画	2	OpenGL を用いた直方体の描画方法が分かる.	
球と楕円体の描画	2	OpenGL を用いた球と楕円体の描画方法が分かる.	
円柱と円錐の描画	2	OpenGL を用いた円柱と円錐の描画方法が分かる.	
自由曲面の描画	2	OpenGL を用いて Bezier 曲面を描画する方法が分かる.	
(前期期末試験)			
◆自学自習 ・ 予習復習(8 時間) ・ レポートの作成(7 時間)	15		A-2 D-1

F. 関連科目

数学, 工学概論, 形状処理基礎, コンピュータグラフィックス