

科目名	形状処理工学特論	JABEE科目	科目コード 711
-----	----------	---------	--------------

学年・学科等名	1 学年	生産システム工学専攻	専門的・選択
単位数・開講期	2 単位	後期	
総時間数	90 時間	講義 30 + 自学自習 60	
担当教員	橋本 直樹		

JABEE関連	教育プログラム科目区分	301専門工学科目①専門応用系
	教育プログラムの学習・教育目標	D-1(100%)
	JABEE基準	d

教科書名	なし
補助教材	Computer Graphics (Harrington, McGRAW-HILL)、CGレイトレ物語(高桑昌男、アスキー出版)
参考書	CGハンドブック(日本図学会)、POV-RAYではじめるレイトレーシング(小室日出樹、アスキー出版局)

A. 教育目標

CGの基礎技術である座標変換、同次座標系、投影変換等について学習し、CG分野で重要な基礎技術であるレイトレーシング法を用いたアプリケーションソフトを利用して、CGの応用を学習する。また、C言語を用いて基本的なレイトレーシング法のプログラミングを学習する。CGソフトのアルゴリズムを理解でき、簡単なCGソフトを作成できる能力の獲得を到達目標とする。

B. 概要

コンピュータ・グラフィックス(CG)の歴史は1946年に開発された最初のコンピュータENIACに始まる。その後、半世紀をたたくして、CGは我われの生活環境の中に浸透して来ている。本科目では、CGの基礎知識から応用知識、そしてCGアプリケーション開発方法を学習する。

C. 学習上の留意点

レイトレーシング法のアルゴリズムを理解できるように、基礎数学を十分に学習する。

D. 評価方法

試験(50%)、課題(50%)にて評価する。

E. 授業内容

授業項目	時間	内 容	教育プログラム
第1章 コンピュータ・グラフィックス 1.1 基礎数学 1.2 2次元ラスタ・グラフィックス 1.3 座標変換と同次座標 1.4 投影変換 1.5 可視面	15	点、直線、線分を数式で表現できる。 ラスタ・グラフィックスの基礎を説明できる。 3次元の座標変換を説明できる。 3次元から2次元への投影変換を説明できる。 可視面の判定法を説明できる。	D-1
第2章 レイトレーシング 2.1 レイトレーシング法	8	レイトレーシング法の基本的なアルゴリズムを説明できる。	D-1
2.2 POV-RAY		レイトレーシング法の代表的なソフトウェアを使用して、CGを作成できる。	
第3章 アプリケーションの作成 3.1 Borland C++Compiler 3.2 3次元アプリケーションの作成	7	アプリケーション開発環境を構築できる。 レイトレーシング・アルゴリズムを用いたCGソフトを作成できる。	D-1
(後期末試験)			
◆自学自習 予習・復習 課題	60	授業の予習・復習、課題のプログラム開発、試験の準備を総合して考えている。	D-1

F. 関連科目

コンピュータ・グラフィックス