

シラバス参照

科目名	コンピュータグラフィクス
科目名(英字)	Computer Graphics
ナンバリング	20CD02
年次	3年次
単位数	2
期間	前期
担当者	藤村 真生(フジムラ マサオ)

授業のねらい・概要

コンピュータを用いた形状デザインが一般的に多く利用されている。マルチメディア技術の発展やインターネットの普及により、コンピュータによって作成した画像が多くの場面で利用されている。本講義では、図形処理の基本技術からCG(Computer Graphics)の概要を把握する。また2次元画像と3次元形状、3次元CGアニメーションを作成する実習を通じて、図形の設計法を習得する。

授業計画

	テーマ	内容・方法等	予習／復習
第1回	イントロダクション コンピュータグラフィクスとは	この科目のねらいを理解する。 教材を紹介し、学習方法を理解する。 コンピュータグラフィクスの歴史と分類を理解する。3次元CGの原理と応用分野について理解する。	予習:教科書の1章を読み、わからない用語を調べる(1時間) 課題・復習:Word文書に図を貼り付け、説明をつけてカラー印刷する(3時間)
第2回	2次元画像処理	ドローとペイント、アナログ画像とデジタル画像について理解する。 ディザ、アンチエイリアシング、画像の再標本化の各手法について理解する。 実習:2次元図形の作成	予習:教科書2章の1節から6節を読み、わからない用語を調べる(1時間) 課題・復習:教科書2章の演習1から4を実施する(3時間)
第3回	2次元画像処理	色彩について理解する。2次元画像の変換と合成の手法について学ぶ。また画像フォーマットと圧縮手法について理解する。 実習:GIMPによる画像の加工	予習:教科書2章の7節から11節を読み、わからない用語を調べる(1時間) 課題・復習:教科書2章の演習5から10を実施する(3時間)
第4回	図形表示と変換	図形処理に必要な計算アルゴリズムについて理解する。 実習:POV-Rayによる簡単なCG作成	予習:教科書3章の1節から4節を読み、わからない用語を調べる(1時間) 課題・復習:教科書63ページのシーンファイルをレンダリングする(3時間)
第5回	図形表示と変換	2次元と3次元の幾何演算について学ぶ。投影変換について理解する。 実習:POV-Rayによる幾何演算	予習:教科書3章の5節から8節を読み、わからない用語を調べる(1時間) 課題・復習:教科書3章の演習1から3と応用演習を実施する(3時間)
第6回	モデリング	3次元CGの基礎となる形状のモデル表現を学ぶ。 曲面と自然物の表現について理解する。	予習:教科書4章の1節から3節を読み、わからない用語を調べる(1時間) 課題・復習:教科書4章の演習1から5を実施する(3時間)
第7回	モデリング	実習:CGソフトを応用して与えられた条件を満足する画像を生成する	予習:教科書4章の4節を読み、演習内容をまとめる(1時間) 課題・復習:教科書4章の応用演習を実施する(5時間)
第8回	レンダリング	CGで用いられるレンダリングアルゴリズムを理解する。光モデルについて学び、シェーディングとシャドウイングを理解する。 実習:各種光源の特徴と設定	予習:教科書5章の1節から5節を読み、わからない用語を調べる(1時間) 課題・復習:教科書5章の演習1から7を実施する(3時間)
第9回	レンダリング	CGモデルの模様の表現手法について理解する。またボリュームレンダリングと画像を用いたレンダリングの応用手法を学ぶ。 実習:形状に模様をつける	予習:教科書5章の6節から10節を読み、わからない用語を調べる(1時間) 課題・復習:教科書5章の演習8から13を実施する(3時間)
第10回	コンピュータアニメーション	3次元CGアニメーションの原理と作成法を理解する。 実習:基本的な動きのCGアニメーション	予習:教科書の6章を読み、わからない用語を調べる(1時間) 課題・復習:教科書6章の演習1から3と応用演習を実施する(3時間)

第11回	キーフレーム法によるコンピュータアニメーション	キーフレーム法による3次元CGアニメーションに必要なキャストの作成法を理解する。 実習: アニメーションの作成に必要なキャストを作成する。	予習: 参考書などを用いてキーフレーム法について調べ、簡易にまとめる(1時間) 課題・復習: DoGAを用いて形状を作成する(3時間)
第12回	キーフレーム法によるコンピュータアニメーション	キーフレーム法による3次元CGアニメーションの原理と作成法を理解する。 実習: キーフレーム法による3次元CGアニメーションの作成	予習: インターネットなどを用いてDoGAについて調べ、説明書を読む(1時間) 課題・復習: DoGAを用いてアニメーションを作成する(3時間)
第13回	ソフトウェアとハードウェア	CGで用いられるコンピュータとその周辺装置を理解する。	予習: 教科書の7章を読み、わからない用語を調べる(1時間) 課題・復習: 自宅または情報センターにあるPCの仕様を調べる(3時間)
第14回	CAD	CADで用いられる用語を理解する。 実習: AutoCADによるフランジの作成	予習: 参考書などを用いてCADについて調べ、簡易にまとめる(1時間) 課題・復習: AutoCADのオブジェクトスナップなどの機能を用いる(5時間)

- 到達目標
1. 授業に積極的に参加し、教科書各章の演習作品をすべて完成させることができる。
 2. CGソフトウェアの基本的な操作により画像を生成することができる。
 3. CGソフトウェアを用いて、決められた手順で形状をデザインすることができる。
 4. CGソフトウェアを用いて、自ら3次元形状やアニメーションをデザインすることができる。
 5. 決められたテーマにそった複雑なCG作品を創作することができる。

評価方法

【関連する学習・教育目標】
(D-3)情報通信工学に必要な知識とソフトウェアやネットワークの技能が修得できている。
(C-3)技術的内容を伝達するプレゼンテーションができる。

評価方法

教科書の各章の演習作品を60%の割合で評価する。
まとめの演習課題を40%の割合で評価する。

成績評価基準

目標1は必ず身に付けるべき内容(ミニマムリクワイアメント)である。授業中に学習した内容にそって順次完成させ、提出すること。その回でできなかった場合には次回までに完成させて提出する。単位の取得のためにはすべての演習を完成しなければならない。
評価A:到達目標のすべてを総合して90%以上達成している場合
評価B:到達目標のすべてを総合して80%以上達成している場合
評価C:到達目標のすべてを総合して70%以上達成している場合
評価D:到達目標のすべてを総合して60%以上達成している場合
評価F:上記以外

	書名	著者名	出版社名
教科書	1. 演習で学ぶコンピュータグラフィックス基礎	小堀研一他	共立出版
	2. ノートPC必携		

	書名	著者名	出版社名
参考書	1. ビジュアル情報処理	藤代一成他	CG—ARTS協会

受講心得

すべての課題を授業時間内に終えることは困難である。
授業の空き時間を利用して完成させ、次回の授業開始時に提出すること。
提出された課題は解説の上返却するので必要に応じて修正し、理解を深めること。評価が60%未満の課題は修正の上再提出することが望ましい。

オフィスアワー

月曜日5時間目、藤村准教授室(4号館3階)

実践的教育

【実践的教育】企業(メーカー等)・研究所での研究・開発の実務経験を有する教員がその経験を活かして、理論から応用まで幅広い視点から学生を指導する。