

No.	実施大学	授業科目名	担当教員	単位数	開講区分	曜日	予定回数	時間	実施場所	定員
7	東京工科大学	3次元コンピュータグラフィックス論	柿本 正憲 メディア学部 教授	2	前期	金	14	17:05～18:45	東京工科大学 八王子キャンパス	若干名

【到達目標】

授業計画に示した各授業のキーワードに関してその目的・原理・アルゴリズムを理解し、結果として、その技術によって生成または処理された画像がどのようなか判定できるようになることを到達目標とする。ラーニングアウトカム重点項目は、「実学に基づく専門能力」および「分析・評価能力」である。

【授業の概要】

3次元コンピュータグラフィックス(3DCG)の理論のうち、レンダリング技術を中心として、3次元モデルをリアルに表現する手法を学ぶ。網羅的な内容であるが、一部の項目に関してはプログラムの実装など詳細を説明する。
この科目を受講することによって、3DCG表現で使われる技法を深く理解することができる。流行に左右されない普遍的な技術を解説するので、受講者は長く役立つ知識を身につけることができる。

【授業内容】

第1回: ガイダンス、CG技術の概要	第8回: レイトレーシング法(交差判定、反射・屈折、高速化)
第2回: ビューイングパイプライン(座標変換、投影、クリッピング)	第9回: フォトンマッピング法(モンテカルロ法、k-d ツリー、集光現象)
第3回: モデリングの基礎(形状表現、曲線・曲面)	第10回: ボリュームレンダリング(等値面、レイキャスティング、散乱)
第4回: モデリングシステム(CADシステム、形状入力、デジタルアーカイブ)	第11回: 特殊なレンダリング(IBR, NPR)
第5回: 隠面消去(奥行ソート法、スキャンライン法、Zバッファ法)	第12回: キャラクタアニメーション(インバースキネマティクス、形状変形、モーショキャプチャ)
第6回: シェーディング(照明モデル、反射モデル、BRDF、スムーズシェーディング)	第13回: 特殊効果・動きのシミュレーション(剛体、柔軟物体、流体)
第7回: 影付け・マッピング(シャドウマップ、シャドウポリゴン、テクスチャ、バンプマップ、環境マップ)	第14回: CGシステムとリアルタイムレンダリング(GPU, グラフィックスパイプライン、シェーダ)

【成績評価方法】

数回のレポート課題の評価と期末試験結果を50:50の比率で総合成績に反映する。100点満点で60点以上を合格とする。
授業中の小テストは、教員による理解度確認と出席確認が目的で、原則として成績には反映しない。ただし、提出回数が極端に少ない場合は成績判定に影響する。

【教科書】

コンピュータグラフィックス(CG-ARTS 協会)

【参考書、教材等】

ビジュアル情報処理(CG-ARTS 協会) (上記教科書とこの参考書のどちらか一方でよい)

【履修上の注意】

本科目を修得することによって、授業範囲に関してはCG-ARTS協会のCGエンジニア検定エキスパート相当の力がつく。ただし、実際の検定受験にあたっては授業範囲外の分野の自己学習が必要である。

【準備学習】

「CG数理の基礎」を受講していることを前提として授業を行う。未受講の学生には、授業資料で事前に自主学習しておくことを推奨する。
「CG数学入門」「CG制作の基礎」「デジタル映像表現論」を受講しておくことが望ましい。

※ この授業は、4/10(金)が初回です。