

4年	科目	コンピュータグラフィックス	演習	通年	担当	藤尾 三紀夫
制御情報工学科		Computer Graphics	必修	2学修単位 (講義60+ 自学自習30)		Mikio FUJIO
授業の概要						
CGの進歩は著しく、ゲームや映画など我々の身近な日常に深く浸透してきており、工学の世界ではこれらのソフトウェアを利用、開発する機会が多くなってきている。本講義ではCGの基礎となる座標変換やシェーディング、投影変換を学び、ソフトウェアを利用する際の基本技術を習得する。また、講義で得た知識をより深めるため、OpenGLを利用したプログラミング演習を実施し、実際に簡単な3次元CGを作成すると同時に、3次元CGソフトRhinocerosを用いてレンダリングする。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
	○	3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
C. 工学的な解析・分析力及びこれらを創造的に統合する能力	(C2) 工学的に解析・分析した情報やデータをパソコン等により整理し、報告書にまとめることができる。			(C2-3)工学的な課題を解決するため、必要な情報やデータをハードウェア、ソフトウェアにより収集し、整理できる。		
授業目標						
1. コンピュータグラフィックのモデリング、視野、投影、ディスプレイ変換について具体的な座標変換計算ができる。 2. レンダリング法(照明モデル)および隠面処理、マッピング技術の種類と概要についてについて概説できる。 3. 与えられた3次元CG作成課題を対象に、OpenGLを用いて要求仕様を満たすプログラムを作成すると同時に、その過程と考察を報告書に整理することができる(C2-3)。						
授業計画						
第1回	オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュールとうの概略及びCGの概略を説明				
第2回	2次元CG(座標変換)	スクリーン色とVRAMおよびディスプレイ座標				
第3回		座標変換(座標変換とスクリーン座標、フレームバッファ)				
第4回		座標変換(物体の回転と移動)				
第5回		合成変換、合成行列				
第6回		座標変換の演習				
第7回		3次元での座標変換(平行移動、スケーリング、回転)				
第8回	3次元CG(座標変換)	オブジェクト変換(オブジェクト座標とワールド座標)				
第9回		視野変換(ビュー座標、スクリーン座標変換)				
第10回		視野変換(合成行列)				
第11回		投影変換(並行投影と透視投影)				
第12回		3次元での座標変換の演習				
第13回	形状モデル	形状モデルの種類				
第14回		ワイヤフレーム、サーフェイス、ソリッドモデル				
	前期末試験					
第15回	試験問題の解説					
第16回	シェーディング	照明モデルとシェーディング法				
第17回		フラットシェーディング				
第18回		スムーズシェーディング				
第19回	光源	光源の種類				
第20回	隠面処理	隠面処理に必要性和種類				
第21回		Z-Buffer				
第22回		RayTracingとVolumeRendering				
第23回	マッピング	テクスチャマッピング、バンプマッピング、リフレクションマッピング				
第24回	シャドウイング	シャドウイング手法の種類				
第25回	演習 I	OpenGLの使い方				
第26回		OpenGLを用いた演算				
第27回	演習 II	Rhinocerosを用いたCGの作成				
第28回		Rhinocerosを用いたCGの作成				
第29回		Rhinocerosを用いたCGの作成				
	学年末試験					
第30回	試験問題の解説					
評価方法と基準	前後期試験を各40%で合計80%、課題レポート20%とする。ただし、授業態度が悪い場合は課題レポートから減点する。授業目標(C2-3)が60%以上で、かつ全体で60点の場合に合格とする。					
教科書等	パワーポイントによるハンドアウト資料					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					