

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	コンピュータグラフィックス
科目基礎情報						
科目番号	228111		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	情報工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	前期:3		
教科書/教材	教科書:「コンピュータグラフィックス-改訂新版-」 CG-ARTS協会 / 教材: 紙または電子媒体の資料 / 参考図書: 前川他「コンピュータグラフィックス」オーム社, J.D.Foley「Computer Graphics」Addison Wesley, 末松他「画像処理工学」コロナ社, Wilhelm Burger他「Digital Image Processing: An Algorithmic Introduction Using Java」Springer-Verlag New York Inc, 他					
担当教員	中村 庸郎					
到達目標						
1. ピクセルデータの入力・生成・処理といったデジタル画像処理の基礎について説明・実装できる。 2. 様々なデータを可視化するための階調変換や疑似カラーコーディング等の基本的な考え方を説明・実装できる。 3. 3次元CGが、投影、可視判定、陰面消去等と、2次元CGの技法の組合せで実現できることを説明・実装できる。 4. シェーディング、テクスチャマッピング、曲面の近似等の技法により、より精密な描写が可能であることを説明・実装できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	ピクセルデータの入力・生成・処理といったデジタル画像処理の基礎について十分に理解しており、的確に説明し、自力で正しく実装できる。		ピクセルデータの入力・生成・処理といったデジタル画像処理の基礎について理解し、標準的なレベルで説明・実装できる。		ピクセルデータの入力・生成・処理といったデジタル画像処理の基礎について理解が不十分であり、的確な説明あるいは正しい実装ができない。	
評価項目2	様々なデータを可視化するための階調変換や疑似カラーコーディング等の基本的な考え方を十分に理解しており、的確に説明し、自力で正しく実装できる。		様々なデータを可視化するための階調変換や疑似カラーコーディング等の基本的な考え方を理解し、標準的なレベルで説明・実装できる。		様々なデータを可視化するための階調変換や疑似カラーコーディング等の基本的な考え方を十分に理解できておらず、的確な説明あるいは正しい実装ができない。	
評価項目3	3次元CGが、投影、可視判定、陰面消去等と、2次元CGの技法の組合せで実現できることを十分に理解しており、的確に説明し、自力で正しく実装できる。		3次元CGが、投影、可視判定、陰面消去等と、2次元CGの技法の組合せで実現できることを理解し、標準的なレベルで説明・実装できる。		3次元CGが、投影、可視判定、陰面消去等と、2次元CGの技法の組合せで実現できることを十分に理解できておらず、的確な説明あるいは正しい実装ができない。	
評価項目4	シェーディング、テクスチャマッピング、曲面の近似等の技法により、より精密な描写が可能であることを十分に理解しており、的確に説明し、自力で正しく実装できる。		シェーディング、テクスチャマッピング、曲面の近似等の技法により、より精密な描写が可能であることを理解し、標準的なレベルで説明・実装できる。		シェーディング、テクスチャマッピング、曲面の近似等の技法により、より精密な描写が可能であることを十分に理解できておらず、的確な説明あるいは正しい実装ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (c) 数学及び自然科学に関する知識とそれらを用いる能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (g) 自主的、継続的に学習できる能力 学習目標 II 実践性 学校目標 D (工学基礎) 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学科目標 D (工学基礎) 数学、自然科学、情報技術および計算機システムⅠ・Ⅱ、オペレーティングシステムⅠ・Ⅱ、情報理論などを通して、工学の基礎知識と応用力を身につける。 本科の点検項目 D－ⅳ 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち、自主的、継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E－ⅱ 工学知識、技術の修得を通して、継続的に学習することができる 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける。 学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、情報工学実験、情報通信Ⅰ・Ⅱ、システム工学などを通して、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける。 本科の点検項目 F－ⅰ ものづくりや環境に関係する工学分野のうち、専門とする分野の知識を持ち、基本的な問題を解くことができる						
教育方法等						
概要	様々な分野で不可欠な技術である、コンピュータグラフィックスや画像の取扱いの基礎を学ぶ。 この科目は企業で「多次元データの可視化に関する研究開発」を担当していた教員が、その経験を活かし、「画像の表示・生成・変換、データのグラフ化や2次元図形の描画を行う2次元CG、3次元の形状を線や面で描画する3次元CG」について講義形式で授業を行うものである。 これらの授業内容は、様々なアプリケーションを開発する際に必要となる基本的な処理である。					
授業の進め方・方法	重要な基礎理論については、できる限り計算機実習により理解を深めていく方針であり、基本的に実習室で授業を行うものとする。 この科目は学修単位科目である上、各授業項目は前後の学習内容と密接に関係しているため、事前・事後学習として課題等を出題する。 授業項目に対する達成度は、定期試験・到達度試験で確認する。 評価時の重み付けは定期試験45％・到達度試験25％・課題等30％であり、評価が60点以上であれば合格とする。 到達度試験については、クラス全体の成績を考慮の上で複数回実施する場合もある。 再試験を実施する場合、本校の規則より再試験の成績で代えることができるのは定期試験の割合45％のみであるため、評価時の重み付けは再試験45％・到達度試験25％・課題等30％となり、評価が60点に達すれば合格とする。					
注意点	ベクトル・行列の計算等の基礎知識が必要である。 提出を要する課題の場合、内容が不適切な場合には再提出を求めることがある。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	画像の生成・表示・処理(1)		デジタル画像のピクセルデータをファイルから入力あるいは生成する方法、および目的に応じた処理を加えて表示するための基本的な方法を説明・実装できる。	
		2週	画像の生成・表示・処理(2)		デジタル画像のピクセルデータをファイルから入力あるいは生成する方法、および目的に応じた処理を加えて表示するための基本的な方法を説明・実装できる。	

		3週	画像の生成・表示・処理(3)	デジタル画像のピクセルデータをファイルから入力あるいは生成する方法，および目的に応じた処理を加えて表示するための基本的な方法を説明・実装できる。
		4週	色の分類，限定色表示(1)	画像データに含まれる色に着目し，その分類あるいは調整を行う古典的技法である限定色表示について説明・実装できる。
		5週	色の分類，限定色表示(2)	画像データに含まれる色に着目し，その分類あるいは調整を行う古典的技法である限定色表示について説明・実装できる。
		6週	ヒストグラム，コントラスト強調(1)	画像データに含まれる色の分布を表すヒストグラムを用いてコントラストの強弱を認識した後，その強調処理について説明・実装できる。
		7週	ヒストグラム，コントラスト強調(2)	画像データに含まれる色の分布を表すヒストグラムを用いてコントラストの強弱を認識した後，その強調処理について説明・実装できる。
		8週	階調変換	様々なデータを可視化するための階調変換について説明・実装できる。
	2ndQ	9週	疑似カラーコーディングによるデータの可視化	様々なデータを可視化するための疑似カラーコーディング等の基本的な技法について説明・実装できる。
		10週	座標系と投影法	3次元特有の手法である投影法と2次元CGの技法の組合せにより，3次元CGを実現する方法を説明できる。
		11週	線分による表現，クリッピング，3次元幾何変換	3次元空間内における幾何変換やクリッピングも含め，線分による多面体の描画方法について説明・実装できる。
		12週	面の描画	面の塗り潰しによる多面体の描画方法について説明・実装できる。
		13週	テクスチャマッピング，シェーディング	3次元CGにおけるテクスチャマッピング技法，シェーディング技法について説明・実装できる。
		14週	曲面の描画とテクスチャマッピング	ポリゴン近似による曲面の描画，曲面へのテクスチャマッピングについて説明・実装できる。
		15週	隠面消去法	隠面消去の方法について説明・実装できる。
		16週	後期定期試験	デジタル画像に対する各種処理，データの可視化手法，3次元CGにおける投影法，隠面消去，シェーディング，テクスチャマッピング等の技法について説明・実装できる。

評価割合				
	定期試験	到達度試験	課題等	合計
総合評価割合	45	25	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	45	25	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0