

茨城工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018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	0038			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位II: 2		
開設学科	電子情報工学科(2016年度以前入学生)			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	前期:1 後期:1		
教科書/教材	資料配布						
担当教員	滝沢 陽三						
到達目標							
1. コンピュータグラフィックスの考え方や実際に利用する上での技術的側面を理解する。 2. 2次元および3次元グラフィックスを表現するための基礎理論・手法を身につける。 3. 現実世界における様々な現象をデータ化して整理・分析し、コンピュータグラフィックスとして表現するための技法を学ぶ。							
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		コンピュータグラフィックスの考え方や実際に利用する上での技術的側面を理解し、説明できる。		コンピュータグラフィックスの考え方や実際に利用する上での技術的側面を理解している。		コンピュータグラフィックスの考え方や実際に利用する上での技術的側面を理解できない。	
評価項目2		2次元および3次元グラフィックスを表現するための基礎理論・手法を理解し、ソフトウェアとして実装できる。		2次元および3次元グラフィックスを表現するための基礎理論・手法を理解し説明できる。		2次元および3次元グラフィックスを表現するための基礎理論・手法を理解できない。	
評価項目3		現実世界における様々な現象をデータ化して整理・分析し、コンピュータグラフィックスとして表現するための技法を理解し説明できると共に、ソフトウェアとして実装できる。		現実世界における様々な現象をデータ化して整理・分析し、コンピュータグラフィックスとして表現するための技法を理解し説明できる。		現実世界における様々な現象をデータ化して整理・分析し、コンピュータグラフィックスとして表現するための技法を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)(イ)							
教育方法等							
概要	コンピュータグラフィックスを利用する上で必要な基礎理論および手法を身につけ、具体的なアルゴリズムやプログラミングの技法を学び、理解を深める。						
授業の進め方・方法	講義およびプログラミング演習（演習設備を含めた自学自習を含む）で進める。教科書はなく、講義内容や演習問題は各時間ごとに示す。						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	コンピュータグラフィックスの役割		コンピュータグラフィックスの原理・用途の概要を理解する。		
		2週	開発環境とグラフィックライブラリ		プログラミングに必要な環境とライブラリについて理解し活用できる。		
		3週	基礎的なプログラミング技術（1）		グラフィックライブラリに沿ったプログラミング言語とその利用について理解し活用できる。		
		4週	基礎的なプログラミング技術（2）		コンピュータグラフィックスの実現に必要なプログラミング技術を身に付け活用できる。		
		5週	グラフィックライブラリ（1）		主要なグラフィックライブラリの特徴を理解し、実際のプログラミングで活用できる。		
		6週	グラフィックライブラリ（2）		図形表現の種類に基づくグラフィックライブラリの特徴を理解し、実際のプログラミングで活用できる。		
		7週	（中間試験）				
		8週	入力との連動（1）		キーボード入力とコンピュータグラフィックスの関係を理解し、プログラムとして実装できる。		
	2ndQ	9週	入力との連動（2）		マウス入力とコンピュータグラフィックスを理解し、プログラムとして実装できる。		
		10週	座標と視点		座標軸、ワールド座標系、正規化デバイス座標系、ビューポートについて理解し、プログラムとして実装できる。		
		11週	図形表現の基礎		点・辺・面のデータ表現について理解し、プログラムとして実装できる。		
		12週	直線描画のアルゴリズム		直線描画の基本的な考え方や誤差を考慮した描画アルゴリズムについて理解し、プログラムとして実装できる。		
		13週	円の関数表現と近似描画		円の数学的表現に基づく描画アルゴリズムについて理解し、プログラムとして実装できる。		
		14週	曲線表現		様々な曲線（二次曲線、サイクロイド、アステロイド、ベジェ曲線）の定義と活用方法について理解すると共に、プログラムとして実装できる。		
		15週	（期末試験）				
		16週	総復習				
後期	3rdQ	1週	2次元グラフィックスの概要		2次元空間における座標、データ構造、図形移動の考え方、および、それらをプログラムとして実装させる方法を理解する。		
		2週	2次元図形のデータ表現		図形データの一般的な構造について理解し、プログラムとして表現できる。		

		3週	平面上の移動（１）	2次元図形の平行移動と回転移動について行列表現と共に理解し、プログラムとして実装できる。
		4週	平面上の移動（２）	2次元図形のスケーリング、対称移動について行列表現と共に理解し、プログラムとして実装できる。
		5週	平面上の移動（３）	2次元図形におけるアフィン変換の性質と応用について理解し、プログラムとして表現できる。
		6週	3次元グラフィックス（１）	3次元空間における座標と図形形状の種類について理解し、関連するプログラムの実装に応用できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	3次元グラフィックス（２）	3次元図形の平行・回転移動、スケーリングについて理解し、プログラムとして実装できる。
	4thQ	9週	3次元グラフィックス（３）	3次元アフィン変換について理解し、応用プログラムを作成できる。
		10週	面と頂点の表現（１）	3次元図形における頂点・辺・面の表現について理解し、プログラムとして実装できる。
		11週	面と頂点の表現（２）	面や頂点をプログラムとして実装する上での問題点や工夫を理解し、プログラム作成に反映できる。
		12週	隠線・隠面処理、光源	隠線・隠面および光源について理解し、具体的なグラフィックライブラリを用いて実装できる。
		13週	レイトレーシング（１）	レイトレーシングの原理や、プログラムとして実現するために必要な考え方を理解する。
		14週	レイトレーシング（２）	レイトレーシングを実装する専用ツールの仕組みと役割を理解し、具体的な例に活用できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0