

旭川工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021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	0011		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	システム制御情報工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	適宜プリントを配布する					
担当教員	以後 直樹					
到達目標						
1.コンピュータグラフィックスの表現するために必要な構成要素を理解し、説明できる。 2.2次元の平行移動・拡大縮小・回転と同次座標系の関係を理解し、説明できる。 3.3次元の平行移動・拡大縮小・回転と同次座標系の関係を理解し、説明できる。						
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	コンピュータグラフィックスの表現するために必要な構成要素を理解し、説明できる		コンピュータグラフィックスの表現するために必要な構成要素を理解できる		コンピュータグラフィックスの表現するために必要な構成要素の理解が十分でない	
評価項目2	2次元の平行移動・拡大縮小・回転と同次座標系の関係を理解し、説明できる		2次元の平行移動・拡大縮小・回転と同次座標系の関係を理解できる		2次元の平行移動・拡大縮小・回転と同次座標系の関係を理解が十分でない	
評価項目3	3次元の平行移動・拡大縮小・回転と同次座標系の関係を理解し、説明できる		3次元の平行移動・拡大縮小・回転と同次座標系の関係を理解できる		3次元の平行移動・拡大縮小・回転と同次座標系の関係を理解が十分でない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 システム制御情報工学科の教育目標 ③ 学習・教育到達度目標 本科の教育目標 ③						
教育方法等						
概要	コンピュータグラフィックスが、数学で表現されることを理解するために必要な要素技術を学習する。さらに、コンピュータグラフィックスを構成する要素技術も学習する。					
授業の進め方・方法	座学授業では、方程式やアルゴリズムを学習する。また、その学習した方程式やアルゴリズムを実装するプログラム演習を適宜実施し、結果をPDFに出力してGoogle Classroomを用いて提出する。 また、「サイバーセキュリティ人材育成事業(K-SEC)」により作成された教育コンテンツ(K-SEC教材)を使用する。					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
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概要(1)		コンピュータグラフィックスの成り立ち、専門用語、2DCGと3DCGの違いを説明できる。	
		2週	コンピュータグラフィックス概要(2)		コンピュータグラフィックスの成り立ち、専門用語、2DCGと3DCGの違いを説明できる。	
		3週	C言語の復習と直線(1)		C言語における配列、ポインタ、ファイルへの入出力を説明できる。 直線の方程式を説明できる。	
		4週	直線(2)		直線と点の距離、内分点・外分点、線分の方程式を説明できる。	
		5週	直線(3)		アンチエイリアシングを説明できる。	
		6週	直線(4)		直線を表示するプログラムを作成できる。 線分を表示するプログラムを作成できる。	
		7週	中間試験			
		8週	表示装置		画面解像度、色空間、表示装置の種類、表示装置のインタフェースを説明できる。	
	2ndQ	9週	多角形(1)		多角形の概要を説明できる。	
		10週	多角形(2)		n角形の方程式を説明できる。	
		11週	多角形(3)		点と多角形の内外判定を説明できる。	
		12週	多角形(4)		多角形を表示するプログラムを作成できる。	
		13週	多角形(5)		多角形を表示するプログラムを作成できる。	
		14週	座標変換(1)		2次元座標の座標変換を説明できる。	
		15週	座標変換(2)		2次元座標において、合成変換行列を用いた座標変換を説明できる。	
		16週	期末試験		学んだ知識の確認ができる。	
後期	3rdQ	1週	座標変換(3)		2次元座標において、合成変換行列を用いた座標変換のプログラムを作成できる。	
		2週	座標変換(4)		3次元座標において、合成変換行列を用いた座標変換を説明できる。	
		3週	座標変換(5)		3次元座標において、合成変換行列を用いた座標変換のプログラムを作成できる。	
		4週	座標変換(6)		同次変換行列を用いた座標変換を説明できる。	
		5週	座標変換(7)		同次変換行列を用いた座標変換のプログラムを作成できる。	

		6週	座標変換(8)	同次変換行列を用いて直線を座標変換するプログラムを作成できる。
		7週	中間試験	
		8週	コンピュータグラフィックスにおける座標変換(1)	コンピュータグラフィックスにおいて使用する座標系を説明できる。
	4thQ	9週	コンピュータグラフィックスにおける座標変換(2)	コンピュータグラフィックスにおける座標系を変換する処理を説明できる。
		10週	コンピュータグラフィックスにおける座標変換(3)	同次変換行列を用いて、コンピュータグラフィックスにおける座標系を変換できる。
		11週	コンピュータグラフィックスにおける座標変換(4)	同次変換行列を用いて、コンピュータグラフィックスにおける座標系を変換するプログラムを作成できる。
		12週	集合演算(1)	集合の基本的な概念を説明できる。
		13週	集合演算(2)	コンピュータグラフィックスにおける集合の演算ができる。
		14週	3次元形状の表現方法(1)	3次元形状の基本モデルを説明できる。
		15週	3次元形状の表現方法(2) 情報リテラシー基礎	3次元形状データの表現法を説明できる。 情報リテラシーの基本を説明できる。
		16週	学年末試験	学んだ知識の確認ができる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	3	前14,前15
				2点間の距離を求めることができる。	3	前4
				内分点の座標を求めることができる。	3	前4
				2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。	3	前3,前4,前5,前11
				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	前4
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	前4
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	前4,前5,前10
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	前4,前10
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	前4,前5,前6,前9,前10,前11
				行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	前3,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後10,後11
				逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3	前3,前14
	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	前3,前6,前12,前13,後1,後3,後5,後6,後11
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	前6,前12,前13,後1,後3,後5,後6,後11
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	プログラミング	要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを設計することができる。	3	前3,前6,前12,前13,後1,後3,後5,後6,後11
				要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを実装することができる。	3	前6,前12,前13,後1,後3,後5,後6,後11
		情報数学・情報理論	集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。	2	後12,後13,後15	
			集合の間の関係(関数)に関する基本的な概念を説明できる。	2	後12,後13,後15	
	分野別の工学実験・実習能力	情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	問題を解決するために、与えられたアルゴリズムを用いてソースプログラムを記述し、得られた実行結果を確認できる。	3	前6,前12,前13,後1,後3,後5,後6,後11

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	5	0	0	0	0	35
専門的能力	30	10	0	0	0	0	40
分野横断的能力	20	5	0	0	0	0	25