仙台高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	応用プログラミングA

科目基礎情報

科目番号	0084	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	情報システム工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「GLUT/freeglutによるOpenGL入門」床井浩平（工学社）		
担当教員	髙橋 晶子,張 暁勇		

到達目標

【学習・教育目標】
(C)情報工学あるいは電子工学の分野で，人間性豊かなエンジニアとして活躍するための知識を獲得すること。

1．コンピュータグラフィックスで用いられている基礎的なアルゴリズムを理解する
2．OpenGLを用いて，基本的なコンピュータグラフィックス作品を制作できる
3．自分で立てた計画通りに開発を行い，一連ソフトウェア製作の流れを習得する

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
アルゴリズムの理解	CGで用いられるアルゴリズムを理解し自分の言葉で説明できる	CGで用いられるアルゴリズムを理解できる	CGで用いられるアルゴリズムを十分に理解できない
CG作品の制作	独自のアイディアを複数組み合わせて高度な作品を制作できる	教科書等のサンプルに独自のアイディアを組み合わせて作品を制作できる	独自のアイディアを含む作品を制作できない
ドキュメンテーション	作品について適切に報告書を作成し分かりやすいプレゼンテーションができる	作品について適切に報告書を作成できる	作品について適切に報告書を作成できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 1 情報システムの中核となるソフトウェアの知識とスキルの体系的で確実な修得
JABEE d 当該分野で必要な知識と応用能力

教育方法等

概要	２年次，３年次で学習したプログラミングを基礎として，様々な分野で活用が進められているコンピュータグラフィックス(CG) の原理を理解し，作品制作を通してプログラミング能力を養う。
授業の進め方・方法	前半は講義形式で解説を１時間程度行った後，OpenGLのプログラミング演習を行う。この時間に，CGで使用されている技術を体感することと，作品制作の課題を考えてもらいたい。後半は授業時間の全てを作品制作にあてる。作品制作中は，開発の進捗状況を把握するために中間報告書の提出を義務付けるので，計画通りに作業を進めていくこと。終盤には作品発表会を実施し，プレゼンテーションと最終報告書の提出をもって評価を行う。
注意点	本科目は，プログラミング基礎，プログラミング，応用プログラミングIIと関連する。C言語の復習等は授業時間外に行っておくこと。また，前半の演習は授業時間外の復習を必須とする。次回までに不明点が残らないよう努めること。後半の作品制作でも授業時間外の作業もあらかじめ計画に含め，それに基づいて作業を進めること。報告書等については期限厳守であることにも注意しておくこと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	イントロダクション	Windows及びLinuxの環境上でOpenGLの環境を構築することができる
		2週	2次元図形の描画 I	基本的な2次元図形を描画することができる
		3週	2次元図形の描画 II	OpenGLの座標系を理解することができる。マウスとキーボード操作を実現することができる。
		4週	3次元図形の描画	3次元図形を描画することができる
		5週	モデリング	形状モデル及び隠面処理を理解・実現することができる
		6週	レンダリング	光学的モデル及び3次元図形の陰影処理を理解・実現することができる
		7週	マッピング I	基本的なテクスチャマッピングを理解する
		8週	マッピング II	環境マッピングを理解する
	2ndQ	9週	マッピング III	発展的なマッピングを理解する
		10週	作品制作	作品概要の提出ができる
		11週	作品制作	課題設定，作品に使用する技術，アルゴリズムの設計，作業日程の計画ができる
		12週	作品制作	課題設定，作品に使用する技術，アルゴリズムの設計，作業日程の計画ができる
		13週	作品制作	課題設定，作品に使用する技術，アルゴリズムの設計，作業日程の計画ができる
		14週	発表会準備	作品の説明，ソースコード，制作した作品に用いた技術をまとめることができる
		15週	作品発表会	分かりやすいプレゼンテーション，デモンストレーションができる
		16週	作品発表会	分かりやすいプレゼンテーション，デモンストレーションができる

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
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	代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。	4	
				プロシージャ(または、関数、サブルーチンなど)の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。	4	

				変数の概念を説明できる。	4	
				データ型の概念を説明できる。	4	
				制御構造の概念を理解し、条件分岐を記述できる。	4	
				制御構造の概念を理解し、反復処理を記述できる。	4	
				与えられたソースプログラムを解析し、プログラムの動作を予測することができる。	4	

評価割合

	課題	作品	発表	合計
総合評価割合	80	80	40	200
専門的能力	40	40	20	100
総合評価割合	40	40	20	100