旭川工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	デジタル形状設計Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0057	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	システム制御情報工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	3次元形状処理入門（今野晃市 著，サイエンス社）		
担当教員	戸村 豊明		

到達目標

1. 点列の補間を計算するソースプログラムを記述し，コンパイル・リンク・実行できる.
2. パラメトリック曲線を計算するソースプログラムを記述し，コンパイル・リンク・実行できる.

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	点列の補間を計算するソースプログラムを無駄なく記述し，コンパイル・リンク・実行できる.	点列の補間を計算するソースプログラムを記述し，コンパイル・リンク・実行できる.	点列の補間を計算するソースプログラムを記述できない.
評価項目2	パラメトリック曲線を計算するソースプログラムを無駄なく記述し，コンパイル・リンク・実行できる.	パラメトリック曲線を計算するソースプログラムを記述し，コンパイル・リンク・実行できる.	パラメトリック曲線を計算するソースプログラムを記述できない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 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
JABEE A-2 JABEE D-1 JABEE D-2
JABEE基準 (d)

教育方法等

概要	平面上で与えられた点列を滑らかに補間したり，2次元CADで導入されている基本的なパラメトリック曲線を計算するプログラムを記述し，グラフ描画ツールを用いて2次元形状を表現する.
授業の進め方・方法	教科書と配布プリントを用いて内容を説明した後にプログラミングや演習を行い，その結果をレポートとして提出する.
注意点	・教育プログラムの学習・教育到達目標はA-2，D-1，D-2とする. ・総時間数45時間（自学自習30時間） ・自学自習時間（30時間）は，日常の授業（15時間）に対する予習復習，レポート課題の解答作成時間，試験のための学習時間を総合したものとする. ・評価については，合計点数が60点以上で単位修得となる．その場合，各到達目標項目の到達レベルが標準以上であること，教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目を満たしたことが認められる. ・数学的な知識（特に，幾何学，微分・積分，線形代数）を必要とするので，充分に予め復習しておく。また，C言語によるプログラミングも行うので，これも充分に復習しておく。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ベクトル・行列の計算	ベクトルと行列に関する基本的な演算を行うプログラムを記述できる.
		2週	ベクトル・行列の計算	ベクトルと行列に関する基本的な演算を行うプログラムを記述できる.
		3週	gnuplot	gnuplotを用いて2次元の曲線を描画できる.
		4週	gnuplot	gnuplotを用いて2次元の曲線を描画できる.
		5週	Lagrange補間の描画	Lagrange補間を計算するプログラムを記述し，gnuplotにより描画できる.
		6週	Lagrange補間の描画	Lagrange補間を計算するプログラムを記述し，gnuplotにより描画できる.
		7週	Hermite補間の描画	Hermite補間を計算するプログラムを記述し，gnuplotにより描画できる.
		8週	Hermite補間の描画	Hermite補間を計算するプログラムを記述し，gnuplotにより描画できる.
	2ndQ	9週	Bezier曲線の描画1	Bezier曲線を計算するプログラムを記述し，gnuplotにより描画できる.
		10週	Bezier曲線の描画1	Bezier曲線を計算するプログラムを記述し，gnuplotにより描画できる.
		11週	Bezier曲線の描画2	Bezier曲線を用いて2次曲線の近似曲線を計算するプログラムを記述し，gnuplotにより描画できる.
		12週	Bezier曲線の描画2	Bezier曲線を用いて2次曲線の近似曲線を計算するプログラムを記述し，gnuplotにより描画できる.
		13週	B-スプライン曲線の描画1	B-スプライン曲線を計算するプログラムを記述し，gnuplotにより描画できる.
		14週	B-スプライン曲線の描画1	B-スプライン曲線を計算するプログラムを記述し，gnuplotにより描画できる.
		15週	B-スプライン曲線の描画2	ノットを多重化したB-スプライン曲線を計算するプログラムを記述し，gnuplotにより描画できる.
		16週		

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	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1,前2,後14

				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1,前2,後14
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	前1,前2,後14
				線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3	前1,前2,後14
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	前1,前2,後14
				平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	3	前1,前2,後14
				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3	前9,前10,前11,前12,後14
				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3	前9,前10,前11,前12,後14
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることがができる。	3	前9,前10,前11,前12,後14
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	前9,前10,前11,前12,後14
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	前9,前10,前11,前12,後14
				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	前9,前10,前11,前12,後14
				関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3	前9,前10,前11,前12,後14
専門的能力	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】	与えられた問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。	4	前1,前2,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16,後14
				ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。	4	前1,前2,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16,後14
				ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。	4	前1,前2,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16,後14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	40	60	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	30	40	70
専門的能力	0	0	0	0	0	0	10	20	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0	0