

旭川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	デジタル形状設計 I
科目基礎情報					
科目番号	0085	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:2		
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. 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。 2. 点列を補間する方法を説明できる。 3. 2次元CADに用いられるパラメトリック曲線と特徴を説明できる。					
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 (D-1, D-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。		
評価項目2 (A-2, D-1)	Lagrange補間, Hermite補間, スプライン補間を充分理解し、数式や文章で詳しく説明できるとともに、補間プログラムを記述できる。	Lagrange補間, Hermite補間, スプライン補間を充分理解し、数式や文章で説明できる。	Lagrange補間, Hermite補間, スプライン補間を充分理解できず、説明できない。		
評価項目3 (A-2, D-1)	2次元CADに用いられるBezier曲線, B-スプライン曲線とそれぞれの特徴を数式と文章で詳しく説明できるとともに、これらをソースプログラムに記述できる。	2次元CADに用いられるBezier曲線, B-スプライン曲線とそれぞれの特徴を数式と文章で説明できる。	2次元CADに用いられるBezier曲線, B-スプライン曲線とそれぞれの特徴を説明できない。		
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	まず、2次元平面上で与えられた点列をできるだけ滑らかに補間する方法とその問題点を学ぶ。次に、2次元・3次元CADで導入されている主なパラメトリック曲線とその性質を学び、プログラムとグラフ描画ツールを用いて、具体的な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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目の割合は、A-2 (30%)、D-1 (50%)、D-2 (20%) とする。</li> <li>・総時間数45時間 (自学自習15時間)</li> <li>・自学自習時間 (15時間) は、日常の授業 (30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。</li> <li>・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。</li> <li>・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、十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、これも予め復習しておく。</li> </ul>				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	点列補間	Lagrange補間とHermite補間を用いて、点列を補間する方法を説明できる。	
		2週	点列補間	Lagrange補間とHermite補間を用いて、点列を補間する方法を説明できる。	
		3週	Ferguson曲線	Ferguson曲線とその特徴を説明できる。	
		4週	Bezier曲線	Bezier曲線とその特徴を説明できる。	
		5週	Bezier曲線の描画	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。	
		6週	Bezier曲線の応用	Bezier曲線を2つに分割したり、滑らかに接続する方法を説明できる。	
		7週	Bezier曲線の応用 次週、中間試験を実施する	Bezier曲線を2つに分割したり、滑らかに接続する方法を説明できる。	
		8週	答案返却&解説	学んだ知識の再確認&修正ができる。	
	2ndQ	9週	スプライン補間	スプライン補間を用いて、点列を補間する方法を説明できる。	
		10週	B-スプライン曲線	B-スプライン曲線とその特徴を説明できる。	
		11週	B-スプライン曲線	B-スプライン曲線とその特徴を説明できる。	
		12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。	
		13週	B-スプライン曲線の応用	ノットを多重化したときの、B-スプライン曲線の形状の変化を説明できる。	
		14週	B-スプライン曲線の応用	ノットを多重化したときの、B-スプライン曲線の形状の変化を説明できる。	
		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	期末試験	これまで学んだ内容について、試験を通じて確認する。	

