

富山高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	計算工学 I
科目基礎情報						
科目番号	0259		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子情報工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	1		
教科書/教材	堀之内、酒井、榎園：Cによる数値計算法入門第2版（森北出版）					
担当教員	古山 彰一					
到達目標						
数値積分、常微分方程式、偏微分方程式の解法に必要なアルゴリズムの理解(c3) 数値計算に必要なプログラミング技術の習得(d) JABEEの評価基準に達するには60点以上が必要						
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	
補間法の基礎	補間法の理論を理解し説明できつつ、実際に計算もできる。		補間法を用いて計算ができる。		補間法を用いて計算を行う事ができない。	
補間法の理論	補間法の理論を理解し、それをコンピュータプログラムで表現でき計算できる。		補間法のアルゴリズムを理解できる。		補間法のアルゴリズムが理解できない。	
補間法の実装	実際にコンピュータ上で補間法を用いた計算ができ、その結果の妥当性を理論を理解したうえで議論できる。		実際にコンピュータ上で補間法を用いた計算ができ、その結果の妥当性をおおよそ示すことができる。		実際にコンピュータ上で補間法を用いた計算はできるが結果の妥当性は議論できない。	
学科の到達目標項目との関係						
MCCコア科目 JABEE B3 ディプロマポリシー 1						
教育方法等						
概要	コンピュータによる数値計算は、自然科学、工学、社会科学、その他の幅広い分野で使用されている。この科目では、数値計算に必要な様々なアルゴリズムについて学習する(c3)。また、C言語による数値計算プログラムの作成方法を習得する(d)。					
授業の進め方・方法	数学的な理論よりも具体的な計算方法に重点をおいて理解を深める。 評価が60点に満たない者は、願い出により追認試験を受けることができる。追認試験の評価基準は本試験に準ずる。追認試験で単位修得が認められた者は、その評価を60点とする。					
注意点	期末試験(70%)、プログラミング演習とレポート(30%)で総合評価					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	補間法	ラグランジュの補間法を理解する。		
		2週	補間法	差商とニュートンの差商公式を理解する。		
		3週	補間法	差分と差分法を理解する。		
		4週	補間法	ニュートンの前進補間公式を理解する。		
		5週	補間法	補間法の演習		
		6週	曲線のあてはめ	スプライン関数を理解する。		
		7週	曲線のあてはめ	最小二乗法を理解する。		
		8週	曲線のあてはめ	演習		
	2ndQ	9週	チェビシェフ補完	チェビシェフ多項式を理解する。		
		10週	チェビシェフ補完	チェビシェフ多項式を用いて近似式が作成できる。		
		11週	チェビシェフ補完	チェビシェフ補間を理解する。		
		12週	チェビシェフ補完	ルジャンドル多項式を理解する。		
		13週	チェビシェフ補完	演習		
		14週	演習	補間法全般の演習・復習		
		15週	期末試験	期末試験		
		16週	期末試験の解答	試験返却		
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	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。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12
				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。	4	前1,前3,前4,前5,前6,前7,前8
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	前1,前5,前6,前7,前8
				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	前1,前2,前5,前6,前7,前8

				制御構造の概念を理解し、条件分岐を記述できる。	4	前1,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12
				制御構造の概念を理解し、反復処理を記述できる。	4	前1,前3,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12
				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記述できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12
				ソフトウェア生成に必要なツールを使い、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3,前4,前5,前6,前7,前8
				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。	4	前1,前3,前4,前5,前6,前7,前8
				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。	4	前1,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12
			ソフトウェア	アルゴリズムの概念を説明できる。	4	前1,前2,前3,前4
				与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を説明できる。	4	前1,前3,前4,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを説明できる。	4	前1,前3,前4
				整列、探索など、基本的なアルゴリズムについて説明できる。	4	前1,前3
				時間計算量によってアルゴリズムを比較・評価できることを説明できる。	4	前4,前5,前6,前7,前8,前15,前16
				領域計算量などによってアルゴリズムを比較・評価できることを説明できる。	4	前4,前5,前6,前7,前8,前15,前16
				コンピュータ内部でデータを表現する方法(データ構造)にはバリエーションがあることを説明できる。	4	前1,前2
				同一の問題に対し、選択したデータ構造によってアルゴリズムが変化しうることを説明できる。	4	前1,前9
				リスト構造、スタック、キュー、木構造などの基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる。	4	前5,前6,前7,前8
				リスト構造、スタック、キュー、木構造などの基本的なデータ構造を実装することができる。	4	前5,前6,前7,前8
				ソースプログラムを解析することにより、計算量等のさまざまな観点から評価できる。	4	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前15,前16
				同じ問題を解決する複数のプログラムを計算量等の観点から比較できる。	4	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前15,前16

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	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	35	0	0	0	0	0	35
専門的能力	35	30	0	0	0	0	65
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0