

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	数値計算法	
科目基礎情報							
科目番号	0175		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	電子機械工学科		対象学年		5		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	Cによる数値計算法入門 堀之内總一、酒井幸吉、榎園茂 森北出版						
担当教員	土田 隼之						
到達目標							
1. 数値計算のアルゴリズムを理解する。 2. 数値計算アルゴリズムを実現するプログラムを作成し、結果を得る。 3. 計算結果の精度、誤差等について原因と大きさを分析できる。							
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		数値計算のアルゴリズムをプログラムできる		数値計算のアルゴリズムを説明できる		数値計算のアルゴリズムを説明できない	
評価項目2		数値計算プログラムを使って数値計算できる		数値計算プログラムの使い方が説明できる		数値計算プログラムの使い方が説明できない	
評価項目3		数値計算プログラムの結果について誤差原因と誤差の大きさをせつめい		数値計算プログラムの結果について誤差原因を説明できる		数値計算プログラムの結果について誤差原因を説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		基本的な数値計算のアルゴリズムを学び、プログラムを作成して数値計算の結果を算出する。 ※実務との関係 この科目は企業でデータベース設計を担当していた教員が、その経験を活かし、数値計算のアルゴリズム等について講義・演習形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法		・講義ではC言語を用いてプログラム説明を行う。 ・講義で取り上げたアルゴリズムは、演習問題、課題によって、実際にプログラムを作成して理解を深める。					
注意点		・C言語に関するプログラミングの授業を履修していることが望ましい ・講義前半で、C言語開発環境でのプログラミング説明を行うが、C言語を用いた基本的なプログラム能力は必須である。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	方程式			方程式を解くプログラムを作成できる。	
		2週	連立一次方程式			連立一次方程式を解くプログラムを作成できる。	
		3週	補間法			補間法を行うプログラムを作成できる。	
		4週	曲線のあてはめ			曲線のあてはめを行うプログラムを作成できる。	
		5週	チェビシェフ補間			チェビシェフ補間を行うプログラムの説明ができる。	
		6週	チェビシェフ補間			チェビシェフ補間を行うプログラムが作成できる。	
		7週	後期中間試験				
		8週	数値積分			数値積分を行うプログラムの説明ができる。	
	4thQ	9週	数値積分			数値積分を行うプログラムを作成できる。	
		10週	微分方程式			微分方程式を解くプログラムの説明ができる。	
		11週	微分方程式			微分方程式を解くプログラムを作成できる。	
		12週	偏微分方程式			偏微分方程式を解くプログラムの説明ができる。	
		13週	偏微分方程式			偏微分方程式を解くプログラムを作成できる。	
		14週	固有値問題			固有値問題を解くプログラムを作成できる。	
		15週	定期試験				
		16週	試験解説と総括			間違った問題を解くことができる	
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	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	後1,後2	
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	後1	
				実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	3	後1	
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	後1	
				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3	後2	
				因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	3	後1	
				簡単な連立方程式を解くことができる。	3	後2	
				無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3	後2	
				2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	3	後1	
				分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	後1	
				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	後10,後11	
				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	後10,後11	

専門的能力				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3	後10,後11
				関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	3	後10,後11
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	後10,後11
				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	後10,後11
				2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3	後10,後11
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	後8,後9
				置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	後8,後9
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3	後8,後9
				分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	後8,後9
				簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3	後8,後9
				簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	後8,後9
				簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3	後8,後9
				2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	3	後12,後13
				合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	3	後12,後13
				簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	3	後12,後13
				偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	3	後12,後13
				2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	3	後8,後9
				極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	3	後8,後9
				2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	3	後8,後9
				微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	後12,後13
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	後12,後13
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	後12,後13
	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	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ていることを知っている。	3	後1
				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	後1
				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	後1
	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。	3	後1
				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。	3	後1
				変数の概念を説明できる。	3	後1
				データ型の概念を説明できる。	3	後1
				制御構造の概念を理解し、条件分岐を記述できる。	4	後1
				制御構造の概念を理解し、反復処理を記述できる。	4	後1
				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	後1
				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	後1
				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	後1
				ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できる。	3	後1
				要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを設計できる。	4	後1
				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	後1
				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	後1
				要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを実装できる。	4	後1
			ソフトウェア	アルゴリズムの概念を説明できる。	3	後1
				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。	3	後1
				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ていることを説明できる。	3	後1
				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。	3	後1

				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することを説明できる。	3	後1
	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	後1
				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	後1
				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	後1
				フローチャートなどを用いて、作成するプログラムの設計図を作成することができる。	4	後1
				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。	4	後1
				標準的な開発ツールを用いてプログラミングするための開発環境構築ができる。	4	後1
				要求仕様にあったソフトウェア(アプリケーション)を構築するために必要なツールや開発環境を構築することができる。	4	後1
				要求仕様に従って標準的な手法によりプログラムを設計し、適切な実行結果を得ることができる。	4	後1

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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0