鳥羽商船高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	数値計算

科目基礎情報

科目番号	1068	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	制御情報工学科	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材	戸川隼人著「ザ・数値計算リテラシ」(サイエンス社)		
担当教員	溝口 卓哉		

到達目標

１．実用的な数値計算法の理論、手法を理解する。
２．各手法のアルゴリズムから電卓計算または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説明できる。	数値計算のアルゴリズムを理解できる。	数値計算のアルゴリズムを理解できない。
評価項目2	自分で組んだプログラムで計算を実行できる。	ソースプログラムから計算を実行できる。	計算を実行できない。
評価項目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。	計算結果の精度，誤差等について原因を理解できる。	計算結果の精度，誤差等について原因を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B2） 学習・教育到達度目標 （B3）

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電卓計算またはプログラムで計算する。
授業の進め方・方法	毎回の授業は前半はアルゴリズムの講義，後半は計算を実行する。 毎回，授業終了時に計算結果を提出させる。
注意点	教科書にはＣとFORTRANのソースが示されているが，その他の自分が使っている言語で実行してもよい。 この科目は隔週で開講される科目である。下記「授業計画」は，「週」ではなく「回」を基準にして入力されているので注意すること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	最大公約数と最小公倍数	手計算およびプログラムで計算結果を求めることができる。
		2週		
		3週	素数，階乗と２項係数	手計算およびプログラムで計算結果を求めることができる。
		4週		
		5週	データの型，２進法，丸め誤差	精度や誤差の原因を理解して対処できる。
		6週		
		7週		
		8週	計算が続行できなくなる場合，数学関数	計算が続行できなくなる場合の解決法を理解する。数学関数がプログラムで使える。
	2ndQ	9週		
		10週	合計，平均値と分散，行列の計算	手計算およびプログラムで計算結果を求めることができる。
		11週		
		12週	級数の計算，大きさの順に並べる	手計算およびプログラムで計算結果を求めることができる。
		13週		
		14週	線形代数の復習，消去法の原理	手計算で計算結果を求めることができる。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却，ピボット選択，逆行列	プログラムで計算結果を求めることができる。
後期	3rdQ	1週		
		2週	逐次近似法，逐次代入法，ニュートン法	プログラムで計算結果を求めることができる。
		3週		
		4週	逐次代入法の応用，収束判定，収束の加速	プログラムで計算結果を求めることができる。
		5週		
		6週	関数を数表で表す，補間	手計算およびプログラムで計算結果を求めることができる。
		7週		
		8週		
	4thQ	9週	数値積分，数値微分，差分	プログラムで計算結果を求めることができる。
		10週		
		11週	乱数を使う，利子と税金，タイムフォール	プログラムで計算結果を求めることができる。
		12週		
		13週	微分方程式の数値解法，数値計算ライブラリの利用法	プログラムで計算結果を求めることができる。数値計算ライブラリを利用できる。

		14週		
		15週	期末試験	
		16週	試験返却	理解の確認

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	情報数学・情報理論	コンピュータ上での数値の表現方法が誤差に関係することを説明できる。	3	
				コンピュータ上で数値計算を行う際に発生する誤差の影響を説明できる。	3	
				コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	3	

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	10	30	0	100
基礎的能力	20	0	0	10	10	0	40
専門的能力	20	0	0	0	10	0	30
分野横断的能力	20	0	0	0	10	0	30