

福井工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	数値解析
科目基礎情報					
科目番号	0184		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	環境都市工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	村木正芳、工学のためのVBAプログラミング基礎、東京電機大学出版				
担当教員	奥村 充司				
到達目標					
(1) 数値解析手法の重要性を認識し、基本的な手法についての内容を理解し、教科書を参照すれば確実に計算ができること。 (2) 表計算ソフトおよびVBAによって簡単な数値解析プログラムが作成できること。					
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(良与えられた数値解析手法を選択し、データの収集、結果の表化が出来る。)	未到達レベルの目安	
評価項目1		①与えられた課題に対して適切な数値計算法を選択し、VBA、FORTRANで与えられた問題を数値解析により計算できる。	②VBA、FORTRANで与えられた問題を数値解析により計算できる。	③VBA、FORTRANで与えられた問題を数値解析により計算できない。	
評価項目2		専門分野の課題に対して適切な数値解析手法を選択し、データの収集、結果の表化が出来る。	② 与えられた数値解析手法を用いて、データの収集、結果の評価が出来る。	③ 与えられた数値解析手法を用いて、データの収集、結果の評価が出来ない。	
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	現象を記述する数理モデルが見出されると、それを解いて未来の予測ができる。また、過去の出来事の推測も可能となる。しかしながら、このような数理モデルを解析的に解くことができる問題は限られている。したがって、具体的な数値として計算できることが重要である。現象の把握に必要な数値解析法の理解を主目的とする。				
授業の進め方・方法	講義により理論と解析手法の説明を行い、手計算による演習、表計算及びVBAによるプログラミング演習を実施する。				
注意点	講義により理論と解析手法の説明を行い、手計算による演習、表計算及びVBAによるプログラミング演習を実施する。演習課題を25%、試験を年4回実施しその平均点を75%とし合計して評価する。成績評価で60%以上を合格とする。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバスの説明、数値解析における基本事項		
		2週	表計算及びVBAの基本事項、線形補間、多項式補間		
		3週	グレゴリー・ニュートン補間、ラグランジュ補間		
		4週	ガウスの消去法、ガウス・ジョルダン法		
		5週	ガウス・ザイデル法		
		6週	補間法と連立方程式の解法のVBA演習		
		7週	前期中間試験		
		8週	補間法と統計解析のVBA演習		
	2ndQ	9週	補間法と統計解析のVBA演習		
		10週	回帰曲線		
		11週	最小二乗法		
		12週	ニュートン・ラプソン法と区間縮小法		
		13週	連立方程式及び非線形方程式のVBA演習		
		14週	連立方程式及び非線形方程式のVBA演習		
		15週	前期課題の最終締め切り		
		16週	前期期末試験		
後期	3rdQ	1週	一次の前進差分、後退差分及び中央差分		
		2週	二次の前進差分、後退差分及び中央差分		
		3週	台形法、シンプソン法及び3/8則法		
		4週	ガウス積分		
		5週	数値微分及び数値積分のVBA演習		
		6週	数値微分及び数値積分のVBA演習		
		7週	数値微分及び数値積分のVBA演習		
		8週	後期中間試験		
	4thQ	9週	常微分方程式の解法		
		10週	常微分方程式の解法、偏微分方程式解法		
		11週	偏微分方程式解法		
		12週	微分方程式の解法のVBA演習		
		13週	微分方程式の解法のVBA演習		
		14週	微分方程式の解法のVBA演習		
		15週	後期課題の提出締め切り		
		16週	後期期末試験		

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	建設系分野	計画	二項分布、ポアソン分布、正規分布(和・差の分布)、ガンベル分布、同時確率密度関数を説明できる。	5	
				確率密度関数と確率分布関数について理解している。	5	
				確率分布の種類と特性について説明できる。	5	
				特性値(平均、分散、モーメント)について理解している。	5	
				統計的推定法(積率法、最尤法)、統計的区間推定法を理解している。	5	
				二変数統計と相関分析について理解している。	5	
				統計的仮説検定、確率分布の適合度の検定について理解している。	5	
				実験計画法・分散分析について理解している。	5	
				計算機による基本統計処理ができる。	5	
				重回帰分析を説明できる。	5	
				多変量解析の種類について理解している。	5	
				判別分析、主成分分析、因子分析について理解している。	5	
				線形計画法とその図解法について理解している。	5	
				シンプレックス法と双対性について理解している	5	
				時系列データの予測について理解している。	5	
			費用便益分析について考え方を説明でき、これに関する計算ができる。	5		
			情報処理	電子メールの使用設定や使用方法を理解できる。	5	
				ワードプロセッサソフトウェアによる文書の作成ができる。	5	
				ワードプロセッサソフトウェアを利用し簡単な作画ができる。	5	
				表計算ソフトウェアの基本的な使い方を理解している。	5	
				表計算ソフトウェアにより基本的なグラフが作成できる。	5	
				プレゼンテーションソフトウェアの基本的な使い方を理解している。	5	
				コンピュータを構成するハードウェア・ソフトウェアについて説明できる。	5	
				プログラム言語の利用法について説明できる。	5	
				いろいろなコンピュータの利用について説明できる。	5	
アルゴリズムとフローチャートについて説明できる。	5					
コンピュータを用いたデータ処理方法について説明でき、簡単なデータ処理ができる。	5					

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	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0