

福井工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	数値解析
科目基礎情報						
科目番号	0122		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						
学習・教育到達度目標 RB2 JABEE JB2						
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およびFORTRAN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。専門分野における応用プログラミングをFORTRANを用いて演習する。中間試験および期末試験4回（40％）、レポート（60％）で評価する。成績評価で60％以上を合格とする。 【学習・教育目標】 本科（準学士課程）：RB1(○),RB2(◎) 環境生産システム工学プログラム：JB1(○), JB2(◎) 【関連科目】 解析III(本科4年) 【評価方法】 演習課題を60％、試験を年4回実施しその平均点を40％とし合計して評価する。 【評価基準】 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		数値解析の歴史とプログラミング学習の意義について理解する	
		2週	VBAとプログラム		VBAおよびVBAによるプログラミングの基礎を理解する	
		3週	セルの操作と変数		セルの操作について理解する	
		4週	簡単な計算とプログラムの流れ		算術演算子と四則計算について理解する。流れ図と組み込み関数について理解する	
		5週	分岐処理		条件による分岐処理や複数の条件を使った分岐処理について理解する	
		6週	繰り返し処理		回数を指定した繰り返しや入れ子構造について理解する	
		7週	前期中間試験			
		8週	配列		1次元および2次元配列について理解する	
	2ndQ	9週	プロシージャ		サブプロシージャおよびファンクションプロシージャについて理解する	
		10週	線形計算		方程式の解、連立1次方程式、行列、固有値と固有ベクトルについて理解する	
		11週	関数近似		最小二乗法、線形近似、対数近似と指数近似、累乗近似、多項式近似について理解する	
		12週	データ補間		曲線の推定と差分法、ラグランジュ補間、ニュートン補間、スプライン補間について理解する	
		13週	数値積分		数値積分、区分求積法、台形法、シンプソン法について理解する	
		14週	微分方程式		オイラー法、改良オイラー法、ルンゲ・クッタ法について理解する	
		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	フーリエ解析	フーリエ解析、フーリエ変換について理解する
		2週	統計計算	基本統計量、推定と検定、実験計画法、多変量解析について理解する
		3週	乱数とシミュレーション	乱数の発生、ポアソン分布、モンテカルロ法、ランダムウォークについて理解する
		4週	グラフ作成	グラフウィザード、ヒストグラム、散布図について理解する
		5週	FORTRANによる基礎プログラミング 1 入出力、算術演算、代入文 データの型、組み込み関数	FORTRAN言語・文法について理解する
		6週	基礎プログラミング2 判断、飛越し、繰り返し	FORTRAN言語・文法について理解する
		7週	基礎プログラミング3 関数複プログラム、サブルーチン副プログラム	FORTRAN言語・文法について理解する
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	応用プログラミング1 鉄筋コンクリートの曲げ部材の設計	専門分野におけるFORTRANプログラミングの応用について理解する
		10週	応用プログラミング 2 ランキン土圧の計算	専門分野におけるFORTRANプログラミングの応用について理解する
		11週	応用プログラミング 3 ロジステック曲線のあてはめ	専門分野におけるFORTRANプログラミングの応用について理解する
		12週	応用プログラミング 4 開水路におけるポテンシャル流れの計算－SOR法－	専門分野におけるFORTRANプログラミングの応用について理解する
		13週	応用プログラミング 5 地震被害波及構造の問題明確化	専門分野におけるFORTRANプログラミングの応用について理解する
		14週	応用プログラミング 6 トラスの透視図	専門分野におけるFORTRANプログラミングの応用について理解する
		15週	後期課題の提出締切	
		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	
				重回帰分析を説明できる。	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	

評価割合

	試験	レポート	発表	相互評価	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	60	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	60	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0