

新居浜工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	数値計算
科目基礎情報					
科目番号	110405		科目区分	専門 / 選択必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	プリント配付				
担当教員	谷口 佳文				
到達目標					
1.非線形方程式の数値解法を理解し、その計算ができる。 2.連立一次方程式の数値解法を理解し、その計算ができる。 3.離散データに対する補間法および最小二乗法を理解し、その計算ができる。 4.数値積分の方法を理解し、その計算ができる。 5.微分方程式の数値解法を理解し、その計算ができる。					
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	2分法、ニュートン・ラフソン法による非線形方程式の数値解法を理解し、Excelを活用して曲線をグラフ表示し解を求めることができる。		2分法、ニュートン・ラフソン法による非線形方程式の数値解法を理解し、電卓を使用して解を求めることができる。		2分法、ニュートン・ラフソン法による非線形方程式の数値解法が理解できない。
評価項目2	ガウス・ザイデル法、ガウス消去法による連立一次方程式の数値解法を理解し、Excelを活用して計算過程を表示し解を求めることができる。		ガウス・ザイデル法、ガウス消去法による連立一次方程式の数値解法を理解し、電卓を使用して解を求めることができる。		ガウス・ザイデル法、ガウス消去法による連立一次方程式の数値解法が理解できない。
評価項目3	離散データに対する補間法および最小二乗法を理解し、Excelを活用してデータ点、近似曲線をグラフ表示できる。		離散データに対する補間法および最小二乗法を理解し、電卓を使用して近似曲線を求めることができる。		離散データに対する補間法および最小二乗法が理解できない。
評価項目4	区分求積法、台形公式、シンプソン公式による数値積分法を理解し、Excelを活用して解を求め、計算精度について考えることができる。		区分求積法、台形公式、シンプソン公式による数値積分法を理解し、電卓を使用して解を求めることができる。		区分求積法、台形公式、シンプソン公式による数値積分法が理解できない。
評価項目5	オイラー法、修正オイラー法、ルンゲ・クッタ法による微分方程式の数値解法を理解し、Excelを活用して解曲線を表示して計算精度について考えることができる。		オイラー法、修正オイラー法、ルンゲ・クッタ法による微分方程式の数値解法を理解し、電卓を使用して解を求めることができる。		オイラー法、修正オイラー法、ルンゲ・クッタ法による微分方程式の数値解法が理解できない。
学科の到達目標項目との関係					
工学基礎知識 (A)					
教育方法等					
概要	数式を実際の工学的問題へ適用するためにはコンピュータを用いて計算を行なうことが多い。今までに学んだ数学の知識は理論的な計算であったが、本授業ではそれをさらに発展させ、コンピュータ向けの数値解法を習得することを目的とする。				
授業の進め方・方法	配付資料に沿って授業を進める。 電卓を用いて手計算で計算手順を理解した後、Excelにより計算し結果をグラフ表示する。 計算手順の説明は教室で、Excelによる計算は演習室で行う。				
注意点	パソコンを使って、自分なりに「使い方」を理解しよう。 解答には必要に応じ、適切なグラフを描画することが大切である。				
本科目の区分					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	演習 1 (ExcelおよびExcel VBA)		
		2週	非線形方程式 (2分法、ニュートン・ラフソン法)	1	
		3週	演習 2 (非線形方程式: 2分法)	1	
		4週	演習 3 (非線形方程式: ニュートン・ラフソン法)	1	
		5週	連立一次方程式 (ガウス・ザイデル法、ガウス消去法)	2	
		6週	演習 4 (連立一次方程式: ガウス・ザイデル法)	2	
		7週	演習 5 (連立一次方程式: ガウス消去法)	2	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	補間法, 最小二乗法	3	
		10週	演習 6 (補間法、最小二乗法)	3	
		11週	数値積分 (区分求積法、台形公式、シンプソン公式)	4	
		12週	演習 8 (数値積分: 区分求積法、台形公式、シンプソン公式)	4	
		13週	常微分方程式 (オイラー法、修正オイラー法、ルンゲ・クッタ法)	5	
		14週	演習 9 (常微分方程式: オイラー法、修正オイラー法、ルンゲ・クッタ法)	5	
		15週	期末試験		

		16週					
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	機械系分野	情報処理	算術演算および比較演算のプログラムを作成できる。	4		
				データを入力し、結果を出力するプログラムを作成できる。	4		
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	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0