

新居浜工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	数値解析学及び演習
科目基礎情報					
科目番号	620001		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 3	
開設学科	電子工学専攻		対象学年	専1	
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2	
教科書/教材	板書および配布プリント				
担当教員	加藤 諒				
到達目標					
1. 関数計算に関する理論的背景を理解し、それを用いたプログラミング・実行ができる。 2. 数値積分に関する理論的背景を理解し、それを用いたプログラミング・実行ができる。 3. 誤差解析に関する理論的背景を理解し、それを用いたプログラミング・実行ができる。 4. 線形方程式の解法に関する理論的背景を理解し、それを用いたプログラミング・実行ができる。 5. 最小二乗法に関する理論的背景を理解し、それを用いたプログラミング・実行ができる。 6. 非線形方程式の解法に関する理論的背景を理解し、それを用いたプログラミング・実行ができる。 7. 固有値問題に関する理論的背景を理解し、それを用いたプログラミング・実行ができる。					
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	関数計算に関する理論的背景を理解し、それを用いたプログラミング・実行ができる。		関数計算に関する理論的背景の理解は不十分だが、それを用いたプログラミング・実行はできる。		関数計算に関する理論的背景の理解が不十分であり、それを用いたプログラミング・実行もできない。
評価項目 2	数値積分に関する理論的背景を理解し、それを用いたプログラミング・実行ができる。		数値積分に関する理論的背景の理解は不十分だが、それを用いたプログラミング・実行はできる。		数値積分に関する理論的背景の理解が不十分であり、それを用いたプログラミング・実行もできない。
評価項目 3	誤差解析に関する理論的背景を理解し、それを用いたプログラミング・実行ができる。		誤差解析に関する理論的背景の理解は不十分だが、それを用いたプログラミング・実行はできる。		誤差解析に関する理論的背景の理解が不十分であり、それを用いたプログラミング・実行もできない。
評価項目 4	線形方程式の解法に関する理論的背景を理解し、それを用いたプログラミング・実行ができる。		線形方程式の解法に関する理論的背景の理解は不十分だが、それを用いたプログラミング・実行はできる。		線形方程式の解法に関する理論的背景の理解が不十分であり、それを用いたプログラミング・実行もできない。
評価項目 5	最小二乗法に関する理論的背景を理解し、それを用いたプログラミング・実行ができる。		最小二乗法に関する理論的背景の理解は不十分だが、それを用いたプログラミング・実行はできる。		最小二乗法に関する理論的背景の理解が不十分であり、それを用いたプログラミング・実行もできない。
評価項目 6	非線形方程式の解法に関する理論的背景を理解し、それを用いたプログラミング・実行ができる。		非線形方程式の解法に関する理論的背景の理解は不十分だが、それを用いたプログラミング・実行はできる。		非線形方程式の解法に関する理論的背景の理解が不十分であり、それを用いたプログラミング・実行もできない。
評価項目 7	固有値問題に関する理論的背景を理解し、それを用いたプログラミング・実行ができる。		固有値問題に関する理論的背景の理解は不十分だが、それを用いたプログラミング・実行はできる。		固有値問題に関する理論的背景の理解が不十分であり、それを用いたプログラミング・実行もできない。
学科の到達目標項目との関係					
自然科学および複合的な工学の知識 (A)					
教育方法等					
概要	数値解析学的・理論的な基礎について学び、必要に応じてC(またはC++)言語を使用したパソコンでの演習により、それらの応用を学ぶ。				
授業の進め方・方法	主に板書により授業を進める。必要に応じて、授業内容に関するプリントを配布する。主に数値解析学の数学的な理論について学び、必要に応じて手計算・コンピュータ等による演習を行う。				
注意点	授業で学んだ内容は次回以降の授業で更に発展させて使っていくので、積極的に参加すること。				
本科目の区分					
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・講義内容の説明		
		2週	関数計算 1：テーラー展開		評価項目 1
		3週	関数計算 2：ラグランジュ補間		評価項目 1
		4週	関数計算 3：チェビシェフ補間		評価項目 1
		5週	数値積分 1：台形則		評価項目 2
		6週	数値積分 2：シンプソン則		評価項目 2
		7週	誤差解析 1：ノルム		評価項目 3
		8週	誤差解析 2：従属ノルム・条件数		評価項目 3
	2ndQ	9週	誤差解析 3：スペクトル半径		評価項目 3
		10週	線形方程式 1：ガウス消去法		評価項目 4
		11週	線形方程式 2：LU分解法		評価項目 4
		12週	基礎問題の演習 1		評価項目 1, 2, 3, 4
		13週	基礎問題の演習 2		評価項目 1, 2, 3, 4
		14週	応用問題の演習 1		評価項目 1, 2, 3, 4
		15週	応用問題の演習 2		評価項目 1, 2, 3, 4

		16週	期末試験	評価項目 1, 2, 3, 4
後期	3rdQ	1週	最小二乗法 1 : 過剰方程式	評価項目 5
		2週	最小二乗法 2 : ハウスホルダー変換	評価項目 5
		3週	最小二乗法 3 : QR分解法	評価項目 5
		4週	非線形方程式 1 : 数列の収束速度	評価項目 6
		5週	非線形方程式 2 : 2分法	評価項目 6
		6週	非線形方程式 3 : ニュートン法	評価項目 6
		7週	固有値問題 1 : 固有値	評価項目 7
		8週	固有値問題 2 : 近似固有値	評価項目 7
	4thQ	9週	固有値問題 3 : レイリー商	評価項目 7
		10週	固有値問題 4 : 累乗法	評価項目 7
		11週	固有値問題 5 : 対称行列の固有値	評価項目 7
		12週	基礎問題の演習 1	評価項目 5, 6, 7
		13週	基礎問題の演習 2	評価項目 5, 6, 7
		14週	応用問題の演習 1	評価項目 5, 6, 7
		15週	応用問題の演習 2	評価項目 5, 6, 7
		16週	期末試験	評価項目 5, 6, 7

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
評価割合					
		試験	演習課題	合計	
総合評価割合		70	30	100	
理解度		70	30	100	