

木更津工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	工業解析 (前期)	
科目基礎情報							
科目番号	0097		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科		対象学年		4		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材							
担当教員	臼井 邦人,森 康久仁						
到達目標							
・数値計算における誤差の発生要因を理解し、代数方程式の数値解の計算、各種データに対する近似処理ができる。 ・C言語の配列を用いた行列の基本演算操作を理解できる。連立1次方程式を数値的に解くことができる。またそれを工学問題に適用できる。 ・数値積分の実装と誤差解析ができる。乱数を用いた算法を理解できる。またそれを工学問題に適用できる。 ・微分方程式を数値的に解くことができる。またそれを工学問題に適用できる。							
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		・数値計算における誤差の発生要因を理解し、代数方程式の数値解の計算、各種データに対する近似処理ができる。またそれを工学問題に適用できる。		・数値計算における誤差の発生要因を理解し、代数方程式の数値解の計算、各種データに対する近似処理を理解している。		・数値計算における誤差の発生要因を理解していない。代数方程式の数値解の計算、各種データに対する近似処理を理解していない。	
評価項目2		・C言語の配列を用いた行列の基本演算操作を理解できる。連立1次方程式を数値的に解くことができる。またそれを工学問題に適用できる。		・C言語の配列を用いた行列の基本演算操作を理解できる。連立1次方程式を数値的に解く方法を理解している。		・C言語の配列を用いた行列の基本演算操作を理解していない。連立1次方程式を数値的に解く方法を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		工学問題を解決するためにコンピュータを使って問題の応じた数値計算の方法や算法を学ぶ。					
授業の進め方・方法		座学と計算機演習によって講義をすすめる。 座学では数値計算の方法や算法についての解説を行う。計算機演習では、C言語により各種数値計算手法を実装し、工学問題に適用する。					
注意点		・学習に必要な十分な資料を授業で紙および電子的に配布する。教科書を特に指定しないが、多くの図書や文献を参考に理解を深めることを奨励する。 ・W. H. Press et al, Numerical Recipes in C, Cambridge Univ Pr (Sd), 1993. ・金谷健一著「数値で学ぶ計算と解析」共立出版、2010 ・田中敏幸 著「数値計算法基礎」コロナ社、2006 ・堀之内聡一、酒井幸吉、榎園茂 共著「ANSI C による数値計算法入門 第2版」森北出版、2002 ・各種数値解法の原理を理解し応用することが目標だが、演習では実装にC言語を用いる。例題を参考にしたプログラミングを心がけ、C言語の理解が不十分な場合は各自で復習すること。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	・C言語の復習		・C言語での簡単なプログラムの作成、数値計算の必要性和利用上の心得		
		2週	・数値計算と誤差		・コンピュータ内部における数値の表現と誤差		
		3週	・非線形方程式の解法		・2分法		
		4週	・非線形方程式の解法		・ニュートン法		
		5週	・非線形方程式の解法 ・データ近似		・ニュートン法 ・ラグランジュ補間		
		6週	・データ近似		・ラグランジュ補間 ・スプライン補間		
		7週	・データ近似 ・前期前半まとめ		・スプライン補間		
		8週	前期中間試験		前期中間試験までの学習内容		
	2ndQ	9週	・データ近似		・最小2乗法		
		10週	・データ近似		・最小2乗法		
		11週	・行列演算		・行列の基本操作		
		12週	・連立 1 次方程式		・ガウス・ジョルダン法、LU分解、反復法、逆行列の計算		
		13週	・連立 1 次方程式		・ガウス・ジョルダン法、LU分解、反復法、逆行列の計算		
		14週	・連立 1 次方程式		・ガウス・ジョルダン法、LU分解、反復法、逆行列の計算		
		15週	・連立 1 次方程式		・ガウス・ジョルダン法、LU分解、反復法、逆行列の計算		
		16週	前期定期試験		前期中間試験以降の学習内容		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	85	0	0	0	0	15	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	85	0	0	0	0	15	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0