

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	応用情報処理演習	
科目基礎情報							
科目番号	6E07			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械・電気システム工学専攻（電気電子工学コース）			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	配布資料 /参考図書：機械系教科書シリーズ 数値計算法 数, 伊藤共著 コロナ社						
担当教員	中尾 哲也						
到達目標							
1. 情報処理技術(特に数値計算)に関して応用することができる. 2. 数値解における誤差について評価することができる 3. 科学技術系レポートを素早く作成することができる							
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	情報処理技術(特に数値計算)に関して応用し, 発展させることができる.			情報処理技術(特に数値計算)に関して応用することができる.		情報処理技術(特に数値計算)に関して応用することができない	
評価項目2	数値解における誤差について評価し, 検討できる			数値解における誤差について評価することができる		数値解における誤差について評価することができない	
評価項目3	科学技術系レポートを素早く作成し, 十分な考察ができる			科学技術系レポートを素早く作成することができる		科学技術系レポートを素早く作成することができない	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE B-1 JABEE D-1							
教育方法等							
概要	近年, 情報技術分野の発達によってあらゆる物理現象を簡単に数値解析できるようになった. 本演習では, その数値解析の中でも常微分方程式, 偏微分方程式について, その原理を理解し, Excelによって数値解析を行う. また, それらの数値解と解析解(厳密解)を比較することによって, 数値解が近似解であることの理解を深める. また, 技術的なレポート作成の方法の習得も本演習の目的である						
授業の進め方・方法	配布プリントを中心に講義を行い, 残りの時間は演習とする. 本演習では, 工学的に必要な微分・偏微分方程式を解き, 理論解と数値解を比較・検討することを目的とするので, 微分方程式の解き方などを復習して臨むこと. 演習で行う数値解を求めるプログラムはExcelで作成する. レポートの作成には基本的にWordとExcelで行い, レポート作成方法, 考察のポイント等も同時に習得するようにする. 手書きは一切認めない						
注意点	100%レポートによる. レポートは6回提出する. レポートはWord文書(またはそれに準ずる文書)で, 電子ファイルにて提出する. 評価基準: 60点以上を合格とする 再試などは行わない						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	Excelによる数値解析の手法について		Excel上で数値解析が出来る		
		2週	線形常微分方程式の解法について		線形常微分方程式の数値解法について理解できる		
		3週	オイラー法, 修正オイラー法について		オイラー法, 修正オイラー法について理解し, 計算させることができる		
		4週	変形オイラー法について		変形オイラー法について理解し, 計算させることが出来る		
		5週	ルンゲクッタ法について		ルンゲクッタ法について理解し, 計算させることができる		
		6週	高階の微分方程式への拡張		高階の微分方程式への拡張ができる		
		7週	高階の微分方程式 ルンゲクッタ法		高階の微分方程式にルンゲクッタ法を適用できる		
		8週	空気抵抗を含む放物運動		空気抵抗を含む放物運動を数値解析できる		
	4thQ	9週	振動問題解析		振動問題解析について, 数値解法を適用できる		
		10週	演習(高階常微分方程式のまとめ)		高階常微分方程式のまとめることができる		
		11週	偏微分方程式の解法について		偏微分方程式の解法について理解できる		
		12週	差分法による解析		差分法による解析が出来る		
		13週	クランクニ科尔ソン法, 反復法による解法		クランクニ科尔ソン法, 反復法による解法を理解し, 実践できる		
		14週	モンテカルロ法について		モンテカルロ法について理解し, 実践できる		
		15週	演習(偏微分方程式ほか)		偏微分方程式ほかの数値解析が出来る		
		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
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。		4	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	情報処理	定数と変数を説明できる。		4	
				整数型、実数型、文字型などのデータ型を説明できる。		4	
				演算子の種類と優先順位を理解し、適用できる。		4	
				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	
				条件判断プログラムを作成できる。		4	

				繰り返し処理プログラムを作成できる。	4	
				一次元配列を使った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	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	50	50
専門的能力	0	0	0	0	0	50	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0