旭川工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	プログラミング応用Ⅱ	
科目基礎情報						
科目番号	0121		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: 1		
開設学科	機械システム工学科		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	後期:2		
教科書/教材	数値計算法 (三井田・荒井、森北出版)					
担当教員	石井 悟					
到達目標						
1. 工学分野の問題を数値的に扱う手法を説明でき、それらを計算できる。 2. 数値計算の手法を、C言語でプログラミングでき、それらを計算できる。						
ループリック						
	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(A2,D1,D2)	工学分野の問題を数値的に扱う手法を説明でき、それらを導き出すことができる。		工学分野の問題を数値的に扱う手法を説明でき、それらを計算することができる。		工学分野の問題を数値的に扱う手法を説明でき、それらを計算できない。	
評価項目2(A2,D1,D2)	数値計算の手法を導き出し、C言語でプログラミングできる。		数値計算の手法を、C言語でプログラミングでき、それらを計算できる。		数値計算の手法を、C言語でプログラミングでき、それらを計算できない。	
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 機械システム工学科の教育目標② 学習・教育到達度目標 本科の教育目標③ JABEE A-2 JABEE D-1 JABEE D-2 JABEE基準 (d)						
教育方法等						
概要	工学分野の現象は微分方程式や偏微分方程式で表されることが多いため、これらの解法について学ぶ。					
授業の進め方・方法	計算式の導出や、理論的説明は最小限に留め、各テーマ毎に各自で計算プログラムを作成し、計算機による実行処理を行う実習を通して、計算方法及び結果の精度に対する理解が深まるようにする。					
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目の割合は、A-2(50%),D-1(30%),D-2(20%)とする。 ・総時間数45時間 (自学自習15時間) ・自学自習時間(15時間)は、日常の授業(30時間)に対する予習復習、レポート課題の解答作成時間、試験のための学習時間を総合したものである。 ・評価については、合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合、各到達目標項目の到達レベルが標準以上であること、教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目を満たしたことが認められる。 ・予習復習の成果を確認するために、学習ノートの提出を求めることがある。 					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	1. 常微分方程式	常微分方程式の数値解法を説明できる。		
		2週	(1) オイラーの公式	オイラーの公式を説明でき、計算プログラムを作成できる。		
		3週	(2) ルンゲ・クッタの公式	ルンゲ・クッタの公式を説明でき、計算プログラムを作成できる。		
		4週	(3) 高階常微分方程式	高階常微分方程式を解くことができる。		
		5週	高階常微分方程式	高階常微分方程式を解く計算プログラムを作成できる。		
		6週	(4) 連立常微分方程式	連立常微分方程式を解くことができる。		
		7週	連立常微分方程式 次週、中間試験を実施する	連立常微分方程式を解く計算プログラムを作成できる。		
		8週	2. 偏微分方程式 (1) 偏導関数の差分近似	偏導関数の差分近似ができる。		
	4thQ	9週	(2) 放物型偏微分方程式の解法	放物型偏微分方程式を差分法で解くことができ、計算プログラムを作成できる。		
		10週	(3) 双曲型偏微分方程式の解法	双曲型偏微分方程式を差分法で解くことができ、計算プログラムを作成できる。		
		11週	(4) 楕円型偏微分方程式の解法	楕円型偏微分方程式を差分法で解くことができ、計算プログラムを作成できる。		
		12週	3. 逆行列と固有値 (1) 逆行列	逆行列と固有値を説明できる。逆行列の求め方が理解でき、計算プログラムを作成できる。		
		13週	(2) 固有値と固有ベクトル	行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる。		
		14週	固有値と固有ベクトル	行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる。		
		15週	(3)演習問題	差分法と固有値の演習問題を解くことができる。		
		16週	後期末試験			
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
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	プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。	4	
				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	演習	課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	20	10	0	0	0	100
基礎的能力	70	20	10	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0