

香川高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	数値計算法Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	190137		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: 2		
開設学科	機械工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	河村哲也, 数値計算法入門, サイエンス社, ISBN978-4-7819-1421-3					
担当教員	木村 祐人					
到達目標						
1. 最小二乗法について理解し, 直線近似, 曲線近似のプログラミングができる。 2. 補完法について理解し, ラグランジュの補完法のプログラミングができる。 3. 数値積分について理解し, 台形公式, シンプソンの公式のプログラミングができる。 4. 常微分方程式の数値解析について理解し, オイラー法, ルンゲクッタ法のプログラミングができる。						
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	最小二乗法について理解し, 直線近似, 曲線近似のプログラミングが自力でできる。		最小二乗法について理解し, 直線近似, 曲線近似のプログラミングが解説を参考にしながらできる。		最小二乗法について理解できない。	
評価項目2	補完法について理解し, ラグランジュの補完法のプログラミングが自力でできる。		補完法について理解し, ラグランジュの補完法のプログラミングが解説を参考にしながらできる。		補完法について理解できない。	
評価項目3	数値積分について理解し, 台形公式, シンプソンの公式のプログラミングが自力でできる。		数値積分について理解し, 台形公式, シンプソンの公式のプログラミングが解説を参考にしながらできる。		数値積分について理解できない。	
評価項目4	常微分方程式の数値解析について理解し, オイラー法, ルンゲクッタ法のプログラミングが自力でできる。		常微分方程式の数値解析について理解し, オイラー法, ルンゲクッタ法のプログラミングが解説を参考にしながらできる。		常微分方程式の数値解析について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B-1 学習・教育到達度目標 B-2						
教育方法等						
概要	C言語プログラミングにて, 最小二乗法, 補間法, 数値積分, 常微分方程式の初期値問題を数値的に解く能力を身につける。 数値計算法の基礎式を導出し, 基礎式を用いて数値解を電卓, 手計算で求める。 数値解をコンピュータで計算するためのプログラミングを行う。					
授業の進め方・方法	各項目について, 以下の手順で授業を進める。 まず, 数値的に解くための基礎式の誘導について解説する。つぎに, 基礎式を使って数値計算する例題を示し, 演習問題を電卓で解く。最後に, プログラミング実習を行う。					
注意点						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス 最小二乗法, 直線回帰モデルについて学ぶ。		ガイダンス 最小二乗法, 直線回帰モデルについて説明できる。	
		2週	直線回帰モデルの一般解について学ぶ。		直線回帰モデルの一般解について説明できる。	
		3週	曲線回帰モデルの導出について学ぶ。		曲線回帰モデルの導出について説明できる。	
		4週	プログラミング演習を行う: 共分散を用いる方法		共分散を用いる方法のプログラミングができる。	
		5週	曲線回帰モデルの行列を用いた計算について学ぶ。		曲線回帰モデルの行列を用いた計算について説明できる。	
		6週	プログラミング演習: 曲線回帰モデルを用いる方法		曲線回帰モデルを用いる方法のプログラミングができる。	
		7週	プログラミング演習: 曲線回帰モデルを用いる方法		曲線回帰モデルを用いる方法のプログラミングができる。	
		8週	中間試験		中間試験	
	2ndQ	9週	補完法について学ぶ。		補完法について説明できる。	
		10週	補完法の計算演習を行う。		電卓を用いて, 補完法の計算ができる。	
		11週	補完法の計算演習を行う。		電卓を用いて, 補完法の計算ができる。	
		12週	プログラミング演習を行う。: 補完法		補完法のプログラミングができる。	
		13週	プログラミング演習を行う。: 補完法		補完法のプログラミングができる。	
		14週	プログラミング演習を行う。: 補完法		補完法のプログラミングができる。	
		15週	プログラミング演習を行う。: 補完法		補完法のプログラミングができる。	
		16週	期末試験		期末試験	
後期	3rdQ	1週	数値積分について学び, 台形公式を導出する。		台形公式の導出が説明できる。	
		2週	台形公式 (区間2分法) について学ぶ。		台形公式 (区間2分法) について説明できる。	
		3週	シンプソンの公式について学ぶ。		シンプソンの公式について説明できる。	
		4週	計算演習: 区間2分法, シンプソンの方法		電卓を用いて, 区間2分法, シンプソンの方法の計算ができる。	
		5週	プログラミング演習を行う: 台形公式, シンプソンの公式		台形公式, シンプソンの公式のプログラミングができる。	

		6週	プログラミング演習を行う：台形公式，シンプソンの公式	台形公式，シンプソンの公式のプログラミングができる。
		7週	プログラミング演習を行う：台形公式，シンプソンの公式	台形公式，シンプソンの公式のプログラミングができる。
		8週	中間試験	中間試験
	4thQ	9週	オイラー法について学ぶ。	オイラー法について説明できる。
		10週	ルンゲ・クッタ法の基礎について学ぶ。	ルンゲ・クッタ法の基礎について説明できる。
		11週	ルンゲ・クッタ法（2次，3次，4次）について学ぶ。	ルンゲ・クッタ法（2次，3次，4次）について説明できる。
		12週	計算演習：オイラー法，ルンゲ・クッタ法	電卓を用いて，オイラー法，ルンゲ・クッタ法の計算ができる。
		13週	プログラミング演習を行う：オイラー法，ルンゲ・クッタ法	オイラー法，ルンゲ・クッタ法のプログラミングができる。
		14週	プログラミング演習を行う：オイラー法，ルンゲ・クッタ法	オイラー法，ルンゲ・クッタ法のプログラミングができる。
		15週	プログラミング演習を行う：オイラー法，ルンゲ・クッタ法	オイラー法，ルンゲ・クッタ法のプログラミングができる。
		16週	期末試験	期末試験

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	数学	数学	数学	2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	3	
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	レポート	その他	合計
総合評価割合	52	48	0	100
到達目標1	13	12	0	25
到達目標2	13	12	0	25
到達目標3	13	12	0	25
到達目標4	13	12	0	25