

科目名	数値計算法Ⅱ Numerical Methods II			担当教員	伊藤 勉		
学 年	4 年	学 期	通 年	履修条件	選択	単位数	2
分 野	専 門	授業形式	講義・演習	科目番号	14131026	単位区分	履修単位
学習目標	<p>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。上述の各項目について，以下のことができることを目標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 数値計算法の基礎式を導出することができる。 2. 基礎式を用いて数値解を電卓，手計算で求めることができる。 3. 数値解をコンピュータで計算するためのフローチャートが作成できる。 4. 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ができる。 						
進め方	<p>各項目について，以下の手順で授業を進める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 数値的に解くための基礎式の誘導について解説する。 2. 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いて提出する。 3. 上記の計算過程をフローチャートで置き換え，それにしたがってプログラミング実習を行う。 4. プログラムを用いた応用問題に取組み，その結果を提出する。 						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 最小二乗法 (14) <ol style="list-style-type: none"> (1) 直線回帰による最小二乗近似 (2) 曲線回帰による最小二乗近似 			<ul style="list-style-type: none"> ・ 回帰直線，回帰曲線の基礎式を導くことができる。 ・ 基礎式を用いてデータの回帰直線，回帰曲線を計算し，フローチャートの作成およびプログラミングができる。 			
	[前期中間試験] (2)			学習・教育目標との関連 (B) 知識			
	<ol style="list-style-type: none"> 2. 補間法 (14) <ol style="list-style-type: none"> (1) ラグランジュ補間法 			<ul style="list-style-type: none"> ・ ラグランジュ補間法による数値積分の基礎式を導くことができる。 ・ 基礎式を用いてラグランジュ補間の値を計算してフローチャートの作成およびプログラミングができる。 			
	前期末試験			学習・教育目標との関連 (B) 知識			
	<ol style="list-style-type: none"> 3. 数値積分 (14) <ol style="list-style-type: none"> (1) 台形公式による数値積分 (2) シンプソンの 1/3 公式による数値積分 			<ul style="list-style-type: none"> ・ 台形公式，シンプソンの公式による数値積分の基礎式を導くことができる。 ・ 基礎式を用いて数値積分値を計算してフローチャートの作成およびプログラミングができる。 			
	[後期中間試験] (2)			学習・教育目標との関連 (B) 知識			
<ol style="list-style-type: none"> 4. 常微分方程式の初期値問題の数値解析 (14) <ol style="list-style-type: none"> (1) オイラー法 (2) ルンゲ・クッタ法 			<ul style="list-style-type: none"> ・ 常微分方程式の初期値問題を数値的に解く，オイラー法，ルンゲ・クッタ法の基礎式を導くことができる。 ・ 基礎式を用いて数値積分値を計算してフローチャートの作成およびプログラミングができる。 				
後期末試験			学習・教育目標との関連 (B) 知識				
試験返却 (1)							
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 評価の内訳に関して，レポート提出（1章，2章，3章，4章：400点満点）および全4回の定期試験（400点満点とする）を合計し，100点満点に換算して評価する。 ・ 評価の重みは，学習項目の1章を25%，2章を25%，3章を25%，4章25%として評価する。 						
履修要件	プログラミング基礎（2年），数値計算法Ⅰ（3年）を修得していることが望ましい。						
関連科目	プログラミング基礎（2年）→ 数値計算法Ⅰ（3年）→ <u>数値計算法Ⅱ（4年）</u> → 計算力学（5年）						
教 材	<p>教科書：杉江日出澄，鈴木淳子：「C言語と数値計算法」，培風館，および，テキストを配布 参考書：林晴比古 新訂新C言語入門ビギナー編 ソフトバンクパブリッシング 林晴比古 新訂新C言語入門シニア編 ソフトバンクパブリッシング 水島二郎，柳瀬真一郎：「理工学のための数値計算法」，数理工学社 など</p>						
備 考	教科書，関数電卓を授業に必ず持参のこと。 各章ごとにテキストを配布するので，各自でファイルに綴ること。						