

科目名	数値計算法Ⅱ Numerical Methods II			担当教員	吉永 慎一		
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	16131026	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			
	0. ガイダンス(1) 1. 最小二乗法 (13) (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出できる。 ・ 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。 <p>学習・教育目標との関連 (B-1,2)</p>			
	[前期中間試験] (2)						
	2. 補間法 (14) (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。 <p>学習・教育目標との関連 (B-1,2)</p>			
	前期末試験						
	3. 数値積分 (14) (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の計算、フローチャートの作成、プログラミングができる。 <p>学習・教育目標との関連 (B-1,2)</p>			
学習内容	[後期中間試験] (2)						
	4. 常微分方程式の初期値問題の数値解析 (14) (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の計算、フローチャートの作成、プログラミングができる。 <p>学習・教育目標との関連 (B-1,2)</p>			
	後期末試験						
	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 明快C言語 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	授業には教科書、関数電卓を必ず持参のこと。 各章ごとにテキストを配布するので、各自でファイルを用意し綴ること。						