

科目名	数値解析法	科目コード 11510
-----	-------	----------------

学科名・学年	機械工学科4学年 (プログラム1学年)	担当教員	小林雅隆(機械)		
単位数	1単位・選択	開講期間	前期	時間数	30時間
				内訳(時間)	講義(18), 演習(10) 実験(0), その他(2)
教科書	服部雄一: C言語とPADによる数値計算、培風館				
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要	
<p>実用上や工学的問題の解や式が解っていても理論的に解くことが困難である場合が非常に多い。その場合であっても数値的に解を求めグラフを書くことは可能である。その基礎的な手法を学び、幾つかの問題を解く手順でPAD流れ図を理解し、C言語プログラムで実際に解いてみる。</p>	
B 到達目標	
<p>数値解析において生じる誤差について知る。 C言語とPAD(Program Analysis Diagram)流れ図を理解する。 代数方程式・非線形方程式などを数値的に解き理解する。 連立1次方程式・簡単な微分方程式・基本的な数値積分を数値的に解く方法を理解する。 固有値・補間法の考え方を理解する。</p>	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(C)[C-2]
D 履修上の注意	
<p>1～3年で習った情報処理の基本が若干必要である。 問題の処理手順を分析したPAD流れ図を理解できるようになることが必要である。 C言語で演習問題を解いて結果をレポート形式で提出する。</p>	
E 評価方法	
<p>数値解析において生じる誤差についての設問により理解度を評価する。(10%) C言語とPAD(Program Analysis Diagram)流れ図の設問と演習により理解度を評価する。(30%) 代数方程式・非線形方程式などを数値的に解く方法の設問により理解度を評価する。(20%) 連立1次方程式・簡単な微分方程式・基本的な数値積分の演習と設問の理解度評価。(30%) 固有値・補間法の考え方についての演習と設問により理解度を評価する。(10%)</p> <p>定期試験【70%】(前期中間(30), 前期末(40), 後期中間( ), 後期末( )), その他の試験【 %】, 演習課題レポート【30%】, その他【 %】の割合で到達目標に対する理解程度を評価する。60点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	ガイダンス, 誤差, 2次方程式, PADとC言語	テキスト 1.1, 1.2, 1.3
2	ホーナー法, 行列の積, データの並べ替え,	1.4, 1.6, 1.7
3	非線型方程式と代数方程式(二分法とニュートン法)	2.1, 2.2
4	ファイル入力・出力と課題演習(データ並べ替え)	演習
5	課題演習(ニュートン法), レポート提出	演習
6	ベアストウ法, 連立一次方程式の解法	2.3, 3.1
7	行列式, 連立1次方程式解法と逆行列	5.1, 3.2, 3.3,
8	中間試験, 問題解説	中間試験
9	常微分方程式の解法(ホイン法, ルンゲクッタ法)	4.1, 4.2, 4.3, 4.4
10	課題演習(連立1次方程式), ファイル出力, エクセル図	演習
11	課題演習(ホイン法・ルンゲクッタ法・グラフ)	演習
12	課題演習(ガウスの公式), レポート提出	演習(7.3)
13	固有値問題・補間法, 数値積分法	5.3, 7.1, 7.2
14	期末試験	期末試験
15	答案の返却, 問題の解説, 修得状況の自己点検(学生)	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		