

科目名	数値解析	科目コード 31410
-----	------	----------------

学科名・学年	電子制御工学科 5 学年 (プログラム 2 学年)	担当教官	高橋 治道 永澤 茂	村山 光博 竹部 啓輔	
単位数	2 単位・選択	開講期間	通年	時間数	60 時間
				内訳 <small>(時間)</small>	講義・演習(56), その他(4)
教科書	講義ノートを配布する。				
補助教材					
参考書	講義ノートを配布するが、説明が不足していると思われる場合には、図書館等の数学と数値計算法に関する参考書・資料を参照し、自己学習すること。				

A 科目の概要	
<p>数値計算は現象を解析したり予測するなど、理系にとって必要不可欠な数理処理技術である。主に C 言語を利用することにより、内容の理解を深められるよう進めていく。講義は端末室で PowerPoint を利用した座学とその応用プログラミングをおよそ 1:1 の割合で行う。</p> <p>後期は、データ処理によく用いられるデータ構造や、ソーティング、探索などのアルゴリズムについて学ぶ。</p>	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・数値計算による解析方法を理解する。 ・実際にプログラミング通してその効果を実証する。 ・データ構造について理解する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D) [D-4]
D 履修上の注意	
<p>座学で説明した方法を実際にプログラミングしてもらうため C 言語プログラミングの能力は必要不可欠である。また、出題する演習問題(課題)は最低限の内容しか出題しないので、自分で理解を深めて拡張していなければ高評価は望めない。</p>	
E 評価方法	
<p>数値計算による解析方法を理解する：40% (試験 25、レポート 15)、実際にプログラミングを通してその効果を実証する：20% (小テスト 10、レポート 10)、データ構造について理解する：40% (試験 25、レポート 15) の割合で評価する。</p> <p>定期試験【50%】(前期中間(0)、前期末(25)、後期中間(0)、学年末(25))、その他の試験【10%】(小テスト)、レポート【40%】、その他【0%】の割合で到達目標に対する理解の程度を評価する。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・数値解析概論	
2	基本算法（配列，関数定義，変数スコープ）	
3	基本算法（配列を使った整列等）	
4	GNU PLOT による プロット（整列，数学関数の描写）	
5	非線形方程式（二分法）	
6	非線形方程式（ニュートン法）；課題演習 1	
7	補間法（ラグランジュの補間公式等）	
8	数値積分 1（台形公式）	
9	数値積分 2（シンプソンの公式）	
10	調和解析（数値積分とフーリエ展開），課題演習 2	
11	行列の転置，積；単純消去法 1	
12	連立一次方程式の解法（単純消去法 2）	
13	連立一次方程式の解法（ガウス消去），課題演習 3	
14	期末筆記試験	
15	添削指導	
16	アルゴリズムと計算量	
17	線形リスト（1）	
18	線形リスト（2）	
19	木構造（1）	
20	木構造（2）	
21	グラフ構造（1）	
22	グラフ構造（2）	
23	ソーティング（1）	
24	ソーティング（2）	
25	データ探索（1）	
26	データ探索（2）	
27	応用課題（1）	
28	応用課題（2）	
29	学年末試験	
30	試験問題解説	