

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年（プログラム1年）
担当教員	山岸 真幸（機械工学科）
単位数・区分	1単位・選択
開講時期・時間数	前期，30時間【内訳：講義19，演習10，実験0，その他1】
教科書	服部雄一，「C言語とPADによる数値計算」，倍風館
補助教材	プリント
参考書	

【A．科目の概要と関連性】

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．

関連する科目：情報処理，情報処理演習，代数幾何，微分積分，応用数学

【B．到達目標と学習・教育目標との対応】

この科目は長岡高専の学習・教育目標の(D)と主体的に関わる．

この科目の到達目標と，成績評価上の重み付け，各到達目標と長岡高専の学習・教育目標との関連を以下の表に示す．

到達目標	評価の重み	学習・教育目標との関連
数値解析の意義について知る	10%	D4
C言語とPAD（Program Analysis Diagram）流れ図を理解する	30%	D2
工学における数学的諸問題を数値的に解く方法を理解する	60%	D2

【C．履修上の注意】

1～3年で習った情報処理の基本が必要である．問題の処理手順を分析したPAD流れ線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．

【D．評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する．60点以上を合格とする．

定期試験（70%）【内訳：前期中間30，前期末40】

その他の試験（0%）

レポート（30%）

その他（0%）

【E . 授業計画・内容】

前期

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(データの並べ替え)	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, 連立一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	試験時間: 50分
9	固有値問題, 補間法	5.3, 6.1, 6.2
10	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
11	課題演習(連立1次方程式), ファイル出力, エクセル図	演習
12	課題演習(ホイン法・ルンゲクッタ法・グラフ)	演習
13	数値積分法	7.1, 7.2, 7.3
14	課題演習(ガウスの公式), レポート提出	演習
-	前期末試験	試験時間: 50分
15	試験解説と発展授業	