

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

学科名・学年	機械工学科・2年（プログラム2年）
担当教員	山岸 真幸（機械工学科）
区分・単位数	履修単位科目・選択・1単位
開講時期・時間数	後期, 30時間【内訳：講義28, 演習0, 実験0, その他2（中間試験）】
教科書	プリント
補助教材	プリント
参考書	結城浩, 「改定第2版 C言語プログラミングレッスン 入門編」, ソフトバンク

### 【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、C言語プログラムで実際に解いてみる。

○関連する科目：情報処理演習（3年次履修）、シミュレーション工学（専1履修）

### 【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の教育目標の(C)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・教育到達目標との関連を以下の表に示す。

科目の到達目標	評価の重み	学習・教育到達目標との関連
①数値解析の意義について知る	10%	(c2)
②C言語による実践的なプログラミングを習得する	30%	(c1)
③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%	(c1), (d1)

### 【C. 履修上の注意】

講義形式が基本であり、プログラミングの演習授業ではない。1～3年で習った情報処理の基本が必要である。演習課題はC言語で行うが、2、3年の情報処理の授業で習った内容で十分なので受講までに復習しておくこと。

### 【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：後期中間35, 学年末35】
- その他の試験（0%）
- レポート（30%）
- その他（0%）

【E. 授業計画・内容】

● 後期

回	内容	備考
1	ガイダンス, 誤差, 2次方程式	
2	ホーナー法, 行列の積, データの並べ替え	
3	非線型方程式と代数方程式 (二分法とニュートン法)	
4	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)	演習
6	連立一次方程式の解法 (ガウスの消去法)	
7	行列式, 固有値・固有ベクトル (ヤコビ法)	
8	課題演習 (連立一次方程式)	演習
9	中間試験, 試験解説	試験時間: 50分
10	補間法 (ラグランジュ補間法, スプライン補間法)	
11	常微分方程式の解法 (ホイン法, ルンゲクッタ法)	
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	
14	課題演習 (ガウスの公式)	演習
—	後期末試験	試験時間: 50分
15	試験解説と発展授業	