

科目名	プログラミング応用 I	JABEE科目	科目コード 136
-----	-------------	---------	--------------

学年・学科等名	4 学年	機械システム工学科	必修科目
単位数・開講期	1 単位	前期	
総時間数	45 時間	講義 + 教室内自学自習 30 + 自学自習 15	
担当教員	石井 悟		

本校の教育目標	3	機械システム工学科の教育目標	2
---------	---	----------------	---

JABEE関連	教育プログラム科目区分	202基礎工学科目②情報・論理系
	教育プログラムの学習・教育目標	A-2(50%) D-1(30%) D-2(20%)
	JABEE基準	d

教科書名	特に使用しない
補助教材	特に使用しない
参考書	数値計算法(三井田・荒井、森北出版)

A. 教育目標

工学の分野で、与えられた問題を解析的に解くことはほとんど不可能といえ、有限要素法に代表される数値解法が急速に広まりつつある。そこで、本教科ではいくつかの基本的な数値計算の手法を学び、問題を数値的に解析する能力を養う。

B. 概要

ここでは、数値計算法の基礎である連立1次方程式の解法、関数補間、数値積分の手法について学ぶ。

C. 学習上の留意点

計算式の導出や、理論的説明は最小限に留め、各テーマ毎に各自で計算プログラムを作成し、計算機による実行処理を行う実習を通して、計算方法や結果の精度に対する理解が深まるようにする。

D. 評価方法

試験(70%)、課題演習・授業への取り組み状況(30%)にて評価する。

E. 授業内容

授業項目	時間	内 容	教育プログラム
1. 方程式の解 (1)2分法 (2)ニュートン法	2 4	方程式の解を数値的に求める方法としての2分法とニュートン法を説明できるとともに、これらの計算プログラムをC言語を用いて作成できる。	A-2 D-1 D-2
2. 連立1次方程式 (1)ガウス・ジョルダン法 (2)ガウス・ザイデル法	4 4	連立1次方程式の解法としてのガウス・ジョルダン法とガウス・ザイデル法を説明できるとともに、これらの計算プログラムを作成できる。	A-2 D-1 D-2
(前期中間試験)	2		
3. 関数補間と近似式 (1)ラグランジュの補間法 (2)最小2乗法	4 4	離散データ群の補間法であるラグランジュの補間法と実験データのような誤差を含むデータ群の関係を推論する最小2乗法を説明できる。また、計算プログラムを作成できる。	A-2 D-1 D-2
4. 数値積分 (1)台形公式 (2)シンプソンの公式	2 4	定積分を数値的に行う方法として、微小区間の関数値を直線近似する台形公式と2次関数近似するシンプソン公式を説明でき、これらの計算プログラムを作成できる。	A-2 D-1 D-2
(前期期末試験)			
◆自学自習 ・ 予習復習 ・ 演習時間 ・ 定期試験の準備	15	自学自習の時間として、日常の授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の時間および定期試験準備のための学習時間を総合して15時間と考えている。	A-2 D-1 D-2

F. 関連科目

応用数学、情報処理演習、プログラミング基礎、計算力学