

1. 授業の概要(ねらい)

教科書による学習だけでなく実際に自分の手を動かしてプログラムを作成していくことが大変重要です。この講義では、C言語にオブジェクト指向を追加したC++の開発ツールであるVisual C++を利用します。まず簡単なゲームプログラムを作りながらVisual C++の基本操作とC++のプログラミング方法について学習します。次に、基礎数学、常微分方程式、偏微分方程式の解法について学習し、様々な物理、工学シミュレーションに取り組むことでより理解を深められるようにします。この授業では、DP1に関する知識を修得し、DP2に関する能力を修得します。

2. 授業の到達目標

この講義は、学生がC/C++言語による基本的なプログラミング技術を修得し、理工学的な問題に対して数値シミュレーションによりアプローチできるようになることを目的としています。

3. 成績評価の方法および基準

講義中に出席する課題で評価します。

出題した課題の進捗は授業の中で随時確認し、その場でコメントしていくことでフィードバックを行います。

4. 教科書・参考文献

参考文献

WINGSプロジェクト著 『プログラムを作ろう! Visual C++ 2010入門』 日経BP社 ISBN-13: 978-4822294236

佐藤次男・佐藤裕哉著 『Visual C++による理工学問題の解法』 日刊工業新聞社 ISBN-13: 978-4526053597

5. 準備学修の内容

C, Basic, Fortran等の言語について多少知識があると便利ですが、それが苦手でも授業の受講には支障ありません。この授業ではまず基礎的なところから楽しみながらプログラミングが出来るようになることを目的としています。プログラミングスキルをしっかりと身につけるためにも、授業で学んだ内容は次の授業までに必ず復習し、作成したプログラムが確実にコンパイルできることを確認してから次の授業に臨むようにして下さい(1.5時間)。

6. その他履修上の注意事項

7. 授業内容

【第1回】 プログラミングの基礎(1) 開発環境について(Windows アプリケーション)

【第2回】 プログラミングの基礎(2) ゲーム作り(メイン画面の設計)

【第3回】 プログラミングの基礎(3) ゲーム作り(プログラミングの基本)

【第4回】 プログラミングの基礎(4) ゲーム作り(プログラミングの応用)

【第5回】 プログラミングの基礎(5) まとめ

【第6回】 基礎数学(1) 開発環境について(コンソールアプリケーション)

【第7回】 基礎数学(2) 2次方程式

【第8回】 基礎数学(3) 常微分方程式(オイラー法)

【第9回】 基礎数学(4) 常微分方程式(ルンゲ・クッタ法)

【第10回】 基礎数学(5) 常微分方程式 演習1

【第11回】 基礎数学(6) 常微分方程式 演習2

【第12回】 物理・工学シミュレーション(1) 偏微分方程式(基本方程式)

【第13回】 物理・工学シミュレーション(2) 偏微分方程式(差分法による解法)

【第14回】 物理・工学シミュレーション(3) 偏微分方程式 演習1

【第15回】 物理・工学シミュレーション(4) 偏微分方程式 演習2