

計算機数学II (2018) ガイダンス

照井 章 (筑波大学 数理物質系 数学域)

Akira Terui (Institute of Mathematics, University of Tsukuba)

授業科目

- 授業科目名：計算機数学II
- 開講学期：秋学期ABCモジュール
- 開講曜時限：月曜3限

担当教員

- 照井 章 (数学域)
 - 自然系学系棟B802
 - terui@math.tsukuba.ac.jp
 - <https://researchmap.jp/aterui/>
 - Twitter: [@atelieraterui](https://twitter.com/atelieraterui)
 - オフィスアワー: 事前に予約

授業の内容

- 数値計算
 - 浮動小数、誤差、アルゴリズム
 - 連立1次方程式の解法
 - 代数方程式の解法
 - 関数補間
 - 数値積分
 - 常微分方程式の解法
 - 偏微分方程式の解法
- 基本的な内容をカバーする

春学期(計算機数学I)との比較

- 計算機数学I(春学期)

構成的な数学とアルゴリズムへの理解を深める

- 代数的な計算(整数、有理数、多項式)
- 厳密な精度の演算を前提
- アルゴリズムと計算量の理解

春学期(計算機数学I)との比較

- 計算機数学II(今学期)

社会で幅広く用いられている計算法の理論や実装への理解を深める

- 数値計算(すべて数値で扱う)
- 浮動小数演算による誤差の混入を前提
- プログラミングで計算の実践

予備知識

(あらかじめ履修しておくことが望ましい授業科目)

- 1年次:
 - 微積分
 - 線形代数
- 2年次:
 - 計算機演習
(計算機による計算とプログラミングの基礎)
- 3年次:
 - 計算機数学I(アルゴリズムと計算量)

教科書

高橋大輔 著, 数値計算

理工系の基礎数学 8

岩波書店, 1995年

定価: 本体 2900 円 + 税

授業の進め方

- 講義とプログラミングを併用
- 講義
 - スライド中心、必要に応じて板書を併用
 - スライドは紙(授業時配布)&ファイル(manaba)で提供
 - 今年は講義のビデオ収録は行いません→全学OCW(筑波大学オープンコースウェア)で提供されます

授業の進め方

- プログラミング
 - 講義で扱うアルゴリズムのプログラムを実際に書いて計算してみる
 - 授業のテーマごとに、数回に1回ずつ、1Dサテライトにて実習→レポートにして提出

授業の進め方

- プログラミング言語
 - 標準: 数式処理システム Mathematica
 - 条件分岐 (If)、繰り返し (For, While) など、手続き型プログラミングの機能を中心に利用
 - 行列や多項式計算の組込関数は極力使わない: 数値の四則演算とリストの利用を中心に計算を行う

授業の進め方

- プログラミング言語
 - その他のプログラミング言語の使用を希望する人は、実習前に担当教員に相談してください
 - 現時点で対応可能な言語 : C, C++, Haskell
 - 他の言語は応談

授業の情報共有方法

- manabaのコースページ(履修者のみ)

授業に関する質問・連絡方法

- manabaの「個別指導コレクション」
 - 個々の履修者と教員、TA間でのみ共有される掲示板のようなもの
 - manabaの「教員用マニュアル」を参照
https://manaba.tsukuba.ac.jp/ct/doc_teacher
- Twitter ハッシュタグ #FB13631
 - 授業に有益な情報はぜひ教室内で共有してください
- メールは必要最小限に(お願い)

成績評価方法(単位の取り方)

1. 総合成績は100点満点
2. 成績評価方法: 下記の2種類の得点を総合して評価する
 - a. 期末試験の得点(100点満点)
 - i. 期末試験の実施の可否は、今後の授業の進行状況を見ながら判断する
 - b. レポート
3. 病欠、公欠の場合のレポートの扱い
 - a. 病欠、公欠等の場合はレポートの締切を延期する場合がある
 - b. 欠席届や診断書等を提出し、担当教員に相談すること

成績評価基準

- 総合成績に対し、以下の基準で評価
 - A+: 90点～100点
 - A: 80点～89点
 - B: 70点～79点
 - C: 60点～69点(ここまでが合格)
 - D: 0点～59点(不合格)