

電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	計算理工学第一		
英文授業科目名	Computational Science I		
開講年度	2008年度	開講年次	3年次
開講学期	前学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	専門科目-学科専門科目-選択科目		
開講学科・専攻	情報工学科		
担当教官名	緒方 秀教		
居室	西4-307		

公開E-Mail	授業関連Webページ
ogata(atmark)im.uec.ac.jp	

【主題および達成目標】
常微分方程式の解法を主題とする。科学技術計算において常微分方程式の解法は必須の問題である。そこで本科目では、常微分方程式の基礎を理解したうえで、常微分方程式を解析的（手計算）および数値解法により解けるようになることを目標とする。

【前もって履修しておくべき科目】
解析学，線形代数学第二

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
なし

【教科書等】
（参考書） 三井斌友・小藤俊幸：常微分方程式の解法（工系数学講座），共立出版，2000年． 三井斌友：常微分方程式の数値解法，岩波書店，2003年．

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容

(常微分方程式の基礎および解析的解法)

1. 序論：常微分方程式によるモデリング
 2. 定数係数線形常微分方程式の解法
 3. 連立線形常微分方程式の解法（行列固有値との関連）
 4. 線形常微分方程式の基礎事項（独立解，ロンスキアンなど）
 5. 非斉次線形常微分方程式の解法
 6. 常微分方程式の安定性
- (常微分方程式の数値解法)
7. オイラー法とホイン法
 8. オイラー法の誤差評価
 9. ルンゲ・クッタ法（解法，収束性，安定性）
 10. 線形多段階法（解法，収束性，安定性）

(b) 授業の進め方

講義室で黒板の板書を中心にして講義を行う。参考資料プリントを適宜配布する。

(c) 授業期間外の学習

前半「常微分方程式の基礎および解析的解法」では適宜練習問題をレポート課題に課す。
後半「常微分方程式の数値解法」では、数値解法のプログラミングをレポート課題に課す。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

(成績評価方法)

期末試験... 50%

レポート(常微分方程式の練習問題、数値解法のプログラミング)... 50%

(評価基準， は最低達成基準)

基本的な常微分方程式を解析的に解ける。

常微分方程式の基礎事項を理解している。

常微分方程式の数値解法を実行・プログラミングできる。

常微分方程式の数値解法の性質(収束性・安定性)について理解している。

【オフィスアワー：授業相談】

随時受け付けますので、居室(西4・307号室)に来てください。

授業・会議等がありますので、事前にメール等で連絡するのが望ましいです。

電気通信大学 平成20年度シラバス

【学生へのメッセージ】
科学技術研究を含め世の中のことを数学的に理解しようとしたら，微分方程式のスキルは必須です．本科目により，常微分方程式を理解し解けるよう勤めてください．

【その他】
なし