

電気通信大学 平成21年度シラバス

|         |                          |          |       |
|---------|--------------------------|----------|-------|
| 授業科目名   | 線形代数学第一                  |          |       |
| 英文授業科目名 | Linear Algebra I         |          |       |
| 開講年度    | 2009年度                   | 開講年次     | 1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-専門基礎科目-             |          |       |
| 開講学科・専攻 | システム工学科<br>人間コミュニケーション学科 |          |       |
| 担当教官名   | 公文 雅之                    |          |       |
| 居室      | 非常勤講師                    |          |       |

|          |            |
|----------|------------|
| 公開E-Mail | 授業関連Webページ |
| 公文       |            |

|  |
|--|
| <b>【主題および達成目標】</b>   |
| <p>各学科の専門科目を受講するにあたり，数学的なバックグラウンド（微分積分学と線形代数学）は不可欠である．線形代数学は，諸分野に現れる「線形性」という共通の考え方のもとに抽象化され，統一された体系となっている．この抽象化のおかげで，線形代数学は非常に豊かな応用をもつに至っている．</p> <p>線形代数学第一では，線形代数学における最も基本的な計算技術の習得を目的とする．具体的には，行列の演算（和，スカラー倍，積），基本変形，および行列式の計算を対象とする．基本変形の応用として，連立一次方程式の解法や逆行列の計算法を扱うが，これは線形代数学を学ぶ上で必須な技術である．また，行列式については，基本変形や展開公式を用いて自由に計算できる技術の習得が望まれる．</p> |

|                         |
|-------------------------|
| <b>【前もって履修しておくべき科目】</b> |
| （数学B「ベクトル」，数学C「行列」）     |

|                              |
|------------------------------|
| <b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b> |
| なし                           |

|   |
|---|
| <b>【教科書等】</b>   |
| <p>教科書：村上・佐藤・野澤・稲葉 共著『教養の線形代数学(五訂版)』（培風館）</p> <p>参考書（数学スタッフから推薦のあったテキスト）</p> <p>田吉 隆夫 著『理工系線形代数学入門』（昭晃堂）</p> <p>中村 郁 著『線形代数学』（数学書房）</p> <p>齋藤 正彦 著『線型代数入門』（東京大学出版会）</p> <p>川久保 勝夫 著『線形代数学』（日本評論社）</p> |

佐竹 一郎 著『線型代数学』（裳華房）

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容

行列

- ・ 行列の定義
- ・ 行列の演算と演算法則
- ・ 行列の転置
- ・ 正則行列
- ・ 行列の分割

連立1次方程式と階数

- ・ 連立1次方程式と行列
- ・ 基本行列
- ・ 行基本変形と階段行列
- ・ 連立1次方程式の解法
- ・ 逆行列の求め方
- ・ 行列の階数

行列式

- ・ 行列式の定義
- ・ 行列式の基本性質
- ・ 転置と積の行列式
- ・ 行列式の展開
- ・ 行列式の図形的意味（外積を含む）

(b) 授業の進め方

授業は基本的に板書によって進められる。

【授業時間外の学習（予習・復習等）】

講義中に講義内容のすべてを理解することは不可能であることを認識してほしい。講義の復習だけでなく、教科書の演習問題等を実際に解いてみる作業が求められる。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

評価方法

中間試験・期末試験および宿題の結果を、次のように総合評価する。

宿題 20% 中間試験 30% 期末試験 50%

評価基準

行列の基本変形（簡約化）を利用して連立1次方程式が解けることは必須である。さらに、逆行列、行列式の計算法が理解されていることを合格の基準とする。

## 電気通信大学 平成21年度シラバス

### 【オフィスアワー：授業相談】

特に設けない。質問等は電子メールで受け付ける。

### 【学生へのメッセージ】

線形代数学が各専門分野で非常に豊かな応用をもつに至った背景の一つには、「線形性」という各分野に共通する概念のもとに抽象化されたこともあるが、授業や演習で具体的な例を通して一つずつ理解していけば、難しい内容ではない。

### 【その他】

連絡教員：伊東(C) [ito@ice.uec.ac.jp](mailto:ito@ice.uec.ac.jp)