

電気通信大学 平成20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	2008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	情報通信工学科 電子工学科		
担当教官名	中井 洋史		
居室	非常勤講師		

公開E-Mail	授業関連Webページ
nakai@ma.ns.musashi-tech.ac.jp	<a href="http://mathweb.e-one.uec.ac.jp/~yyamada/Lecture/LCorr.html">http://mathweb.e-one.uec.ac.jp/~yyamada/Lecture/LCorr.html</a>

<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：田吉 隆夫 著『理工系 線形代数学入門』（昭晃堂）</p> <p>参考書（上記教科書より少し高レベルで数学スタッフから推薦のあったテキストの例）</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> <p>佐竹 一郎 著『線型代数学』（裳華房）</p>

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容

行列

- ・行列の定義，いろいろな行列
- ・行列の計算
- ・行列のブロック分割

行列の簡約化と連立1次方程式

- ・簡約行列
- ・連立1次方程式と行列
- ・連立1次方程式が解をもつ条件
- ・連立1次方程式についての大事な補足
- ・正則行列

行列式

- ・行列式の定義
- ・行列式の性質と計算
- ・行展開，列展開，余因子行列
- ・いろいろな行列と行列式

空間ベクトル

- ・空間ベクトルの定義，長さ，和，スカラー倍
- ・内積，外積
- ・空間内の直線および平面

(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。

(c) 授業時間外の学習について

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)】

(a) 評価方法：

初回の講義時に最終調整するが、大概以下のような評価を行う：

各レポート・宿題等 = 30%

試験得点 = 70%

(b) 評価基準：

斉次連立1次方程式の解空間や、行列によって定まる線形写像の像空間の基底や次元を求めることができること。簡単な例に対して線形写像の表現行列を求めることができること等、線形空間と線形写像についての基本的概念の理解が十分出来ていることを合格の基準とする。

## 電気通信大学 平成20年度シラバス

### 【オフィスアワー：授業相談】

講義の前後に学生からの質問等に応じる。また電子メールでの相談にも応じる。

### 【学生へのメッセージ】

多方面に応用を持つ線形代数学について、なるべくわかりやすい解説をしたいと考えています。自分の手を動かして計算することが何より理解の近道ですので、講義の前後での予習復習は出来るだけ欠かさないようにしましょう。

### 【その他】

連絡教員：山口(J) kohhei@im.uec.ac.jp