

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	情報工学科		
担当教官名	山田 裕一		
居室	東1-507		

公開E-Mail	授業関連Webページ
yyyamada@e-one.uec.ac.jp	http://matha.e-one.uec.ac.jp/~yyyamada/Lecture/08Lin1A.html

【主題および達成目標】
<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，基本変形や余因子展開を用いて自由に計算できる技術の習得が望まれる．</p>

【前もって履修しておくべき科目】
（数学B「ベクトル」，数学C「行列」）

【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】
<p>教科書：田吉 隆夫 著『理工系 線形代数学入門』（昭晃堂）[正誤表]</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> <p>演習書：自分の目的・センスにあったものを購入して，計算練習を積むとよく学べると思います．</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。

講義の前に、どんなことを学ぶのか、どこが難しそうか、少し知っておくと効果がある。演習問題等を解くなど自分が努力しないと能力は身につかない。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

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。

評価方法

山田：中間試験と期末試験を重視。小テストも数回行います（予告はしません）。

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】

居室（東1-507）に来て下さい。予めメールなどで連絡をとってからなら確実です。

【学生へのメッセージ】

計算方法だけをおぼえようとせず、本質（なぜそうなるのか）の理解に努めること。

【その他】

(1) 高校で学ぶべき範囲が十分に理解できていないならば、授業を理解しようとするのは無謀です。その場合は、まず自分で基礎を学びなおすことが必要です。補習授業に参加してみてください。何度も再履修を重ねている学生は、学び方を変えて努力して下さい。

(2) 自分で時間を作って、計算練習・応用問題（進学のための予習を兼ねて）に取り組むと良いです。自分の目標とセンスをよく考えて、よい演習書を探すと良いです。