

電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	線形代数学第二		
英文授業科目名	Linear Algebra II		
開講年度	2008年度	開講年次	1年次
開講学期	後学期	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	<a href="http://matha.e-one.uec.ac.jp/~yyyamada/Lecture/08Lin2A.html">http://matha.e-one.uec.ac.jp/~yyyamada/Lecture/08Lin2A.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>線形代数学第二では，線形代数学における最も基本的な概念である線形空間，線形写像の理解を目的とする．線形空間の最も基本的なモデルとして数ベクトル空間を扱うことにより，1次独立性，基底，次元，線形写像といった基本概念を具体的な計算を通して理解すること，またそれらの概念を通して行列の対角化を理解することを目指す．なお，計算の遂行には線形代数学第一で習得した技術が必須となる．</p>

<b>【前もって履修しておくべき科目】</b>
線形代数学第一（単位を取得していなくても履修は可能）

<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）[正誤表]</p> <p>参考書：少し高レベルな教科書として</p> <p>・齋藤 正彦 著『線型代数入門』（東京大学出版会）</p>

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容

ベクトル空間

- ・ベクトル空間
- ・1次関係, 1次独立, 1次従属
- ・独立最大の組, 独立最大数
- ・ベクトル空間の基底と次元

線形写像

- ・線形写像
- ・座標と表現行列

固有値, 固有ベクトル, 行列の対角化

- ・固有値, 固有ベクトル
- ・線形変換(行列)の対角化可能性

内積空間

- ・内積
- ・正規直交基底
- ・対称行列の対角化と応用

(内積空間は講義の進行状況により全部あるいは一部カットされることがある)

(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

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(予告しない)も数回行います。  
5年生以上の学生は、2回目の講義までに相談にくること。

## 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】

線形代数学第一が計算法の習得が中心なのと対照的に、第二では抽象的・理論的な考察が重要となる。そのような思考こそが「科学の基礎」なのだが、高校までの数学に少ないせいか、その目標に到達できない学生が多い。

「わかってしまえば簡単」という声をきくが、勉強の仕方(?)が悪いとその域に到達できないらしい。「なんだ、そういうことか!」と感じるまで思考力・理解力を高めて学んでほしい。

### 【その他】

なし