

## 基礎数学 (Basic Mathematics)

### 線形代数学 I (Linear Algebra 1)

(工((建)1年))

守安 一峰・教授/大学院ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス研究部

2単位 前期 水 1・2

(平成 19 年度以前の授業科目:『基礎数学』) (平成 16 年度以前 (医保は 17 年度以前) の授業科目:『基礎数学』)

**【授業の目的】** 今や線形代数学は、工学や社会科学の広い分野で大きな役割を演じている。また、微分積分学と並んで数学やその応用の研究を志す人にとって車の車輪の如く基本的な学問分野である。本講義では、数学の基礎的教養の一翼を担う線形代数学それ自体の実体的、構造的、法則的理解を目指すと同時に数理科学の基礎的手法の修得を目指す。

**【授業の概要】** 高校の代数幾何学で学習した 2 次元の行列、行列式の性質を一般の  $n$  次元に拡張し、行列やその演算の持つ性質、行列式、連立 1 次方程式の一般論などについて講義する。

**【キーワード】** 行列、連立 1 次方程式、行列式

**【先行科目】** [先行科目]

**【関連科目】** 『基礎数学/線形代数学 II』(0.8)

**【到達目標】** 行列と行列式に関する基本的な計算方法を習得し、連立 1 次方程式の解法に応用できること。

**【授業の計画】**

1. 授業ガイダンス
2. 数と行列
3. 行列の演算 (1)
4. 行列の演算 (2)
5. 行列の  $m$  乗
6. 行列の基本変形と階数
7. 行列の基本変形と逆行列
8. 連立 1 次方程式 (1)
9. 連立 1 次方程式 (2)
10. 行列式
11. 行列式の性質
12. 行列式の展開と応用
13. 数ベクトル空間 (1)
14. 数ベクトル空間 (2)
15. 期末試験
16. 総括授業

**【教科書】** 守安一峰・小野公輔著 『理工系の線形代数学入門』 サイエンス社

**【参考書等】**

◇ 裕野敏博・加藤芳文著 『理工系の基礎線形代数学』 学術図書出版社

◇ 戸田暢茂 『基礎線形代数学』 学術図書出版社

**【成績評価の方法】** 期末試験、レポート、授業への取り組み状況などをもとに総合的に評価する。

**【再試験の有無】** 有。ただし、本試験や授業への取り組み状況によっては、再試験を受けられない場合がある。

**【受講者へのメッセージ】** 授業には積極的に取り組むこと。予習復習は必ず行うこと。

**【授業コンテンツ】** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=220991>

**【連絡先(オフィスアワー・研究室・Eメールアドレス)】**

⇒ 守安 (1222, 088-656-7220, moriyasu@ias.tokushima-u.ac.jp) MAIL

# Basic Mathematics

## Linear Algebra 1

(工((建)1年))

Kazumine Moriyasu · PROFESSOR / INSTITUTE OF SOCIO-ARTS AND SCIENCES

2 units 前期 水 1・2

(平成 19 年度以前の授業科目:『基礎数学』) (平成 16 年度以前 (医保は 17 年度以前)の授業科目:『基礎数学』)

**Target)** 今や線形代数学は、工学や社会科学の広い分野で大きな役割を演じている。また、微分積分学と並んで数学やその応用の研究を志す人にとって車の車輪の如く基本的な学問分野である。本講義では、数学の基礎的教養の一翼を担う線形代数学それ自体の実体的、構造的、法則的理解を目指すと同時に数理科学の基礎的手法の修得を目指す。

**Outline)** 高校の代数幾何学で学習した 2 次元の行列、行列式の性質を一般の  $n$  次元に拡張し、行列やその演算の持つ性質、行列式、連立 1 次方程式の一般論などについて講義する。

**Keyword)** *matrix, linear equations, determinant*

**Fundamental Lecture)** [先行科目]

**Relational Lecture)** “Basic Mathematics/Linear Algebra 2”(0.8)

**Goal)** 行列と行列式に関する基本的な計算方法を習得し、連立 1 次方程式の解法に応用できること。

**Schedule)**

1. 授業ガイダンス
2. 数と行列
3. 行列の演算 (1)
4. 行列の演算 (2)
5. 行列の  $m$  乗
6. 行列の基本変形と階数
7. 行列の基本変形と逆行列
8. 連立 1 次方程式 (1)
9. 連立 1 次方程式 (2)
10. 行列式
11. 行列式の性質
12. 行列式の展開と応用
13. 数ベクトル空間 (1)
14. 数ベクトル空間 (2)
15. 期末試験
16. 総括授業

**Textbook)** 守安一峰・小野公輔著 『理工系の線形代数学入門』サイエンス社

**Reference)**

- ◇ 畠野敏博・加藤芳文著 『理工系の基礎線形代数学』 学術図書出版社
- ◇ 戸田暢茂 『基礎線形代数学』 学術図書出版社

**Evaluation Criteria)** 期末試験、レポート、授業への取り組み状況などをもとに総合的に評価する。

**Re-evaluation)** 有。ただし、本試験や授業への取り組み状況によっては、再試験を受けられない場合がある。

**Message)** 授業には積極的に取り組むこと。予習復習は必ず行うこと。

**Contents)** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=220991>

**Contact (Office-Hour, Room, E-mail)**

⇒ Moriyasu (1222, +81-88-656-7220, moriyasu@ias.tokushima-u.ac.jp) MAIL