

授業概要

高校のときに学ぶベクトルは線形代数学という大きな学問分野の一部分です。この講義では線形代数学の基本事項を学びます。線形代数学は微分積分学・統計学・データサイエンス・その他数理的な学問・数学を利用する理論系科目の基礎をなす学問領域で、自然界における線形性という性質を体系化した分野です。

この講義では行列という考え方とその応用から線形代数学に入り、ベクトルを経てベクトル空間（線形空間）と線形写像へ進み、行列の固有値・固有ベクトルという概念とその応用にまで進みます。

授業計画

第 1 回	オリエンテーション、行列の定義・行列の演算
第 2 回	行列の演算の性質①（演算法則・非可換性・正則性）
第 3 回	行列の演算の性質②（正則行列・転置行列・行列の分割）
第 4 回	連立 1 次方程式①（拡大係数行列、行基本変形）
第 5 回	連立 1 次方程式②（解空間の分類）
第 6 回	行基本変形を用いた正則性の判定
第 7 回	行列式①（行列式の定義・行列式の性質）
第 8 回	行列式②（行列式の計算）、正則行列と逆行列
第 9 回	幾何ベクトル
第 10 回	幾何ベクトルの成分表示・内積、数ベクトル
第 11 回	数ベクトルの演算法則、ベクトル空間、部分空間
第 12 回	1 次独立・1 次従属、基底
第 13 回	基底と次元、線形写像と行列
第 14 回	行列の対角化①（固有値・固有ベクトル）
第 15 回	行列の対角化②（対角化の計算）
第 16 回	期末試験

到達目標

- ・行列の計算・行列の応用・行列式についての理解を深め、基本的問題を自分で計算できる。
- ・ベクトル空間とその基本的な性質、および線形写像を理解し、基本的問題を自分で計算できる。
- ・行列の固有値・固有ベクトルとその応用を理解できる。

履修上の注意

1 年次または 2 年次に、統計学やデータサイエンス、その他の理論系科目を学ぶことになる学科の方は、この科目と秋学期の「数学（解析基礎）」の履修を勧めます。この 2 科目は専門の授業を深く理解する上で必要であるばかりでなく、就職のときの適性試験 SPI の非言語分野対策にもなります。

予習・復習

予習：前回の内容を整理してよく理解し次回の講義に臨んでください。

議論を積み重ねてゆくので、理解していない部分があると段々分からなくなります。

復習：授業内容を復習し、授業資料中の演習問題を解いてください。

評価方法

第 8 回終了後のレポート問題（40 点）と期末試験（60 点）の合計 100 点のうち 51 点以上を取れば合格となります。ただし、出席回数が 10 回に満たない人は成績評価できませんので注意してください。

テキスト

教科書は特に指定しません。

プリントを用いて授業を進めます。