

科目コード／科目名 (Course Code / Course Title)	自動登録／線形代数学 1 (Linear Algebra 1)		
担当者名 (Instructor)	西納 武男(NISHINO TAKEO)		
学期 (Semester)	秋学期(Fall Semester)	単位 (Credit)	2単位(2 Credits)
科目ナンバリング (Course Number)	MAT1100	言語 (Language)	日本語 (Japanese)
備考 (Notes)			

授業の目標 (Course Objectives)

線形代数の初歩を習得する。具体的には行列の加法・乗法や行列式の計算を正確に行えるようになる。また連立 1 次方程式の解法など、行列を用いた計算の応用を理解する。更に、行列の階数、線形写像などの抽象的な概念にもなじむ。

Students will learn the basics of linear algebra. Specifically, students should be able to accurately perform matrix addition, multiplication, and determinant calculations. In addition, students should understand applications of calculations using matrices, such as solving a system of linear equations. Finally, students will become familiar with abstract concepts such as the rank of matrices and linear mappings.

授業の内容 (Course Contents)

線形代数は数学や物理学において欠かすことのできない道具として縦横に用いられる。「線形代数学入門」では主に 2 行 2 列の行列について学んだが、この「線形代数学 1」と 2 年春学期の「線形代数学 2」で一般の行列について学ぶ。「線形代数学 1」では数ベクトルや行列に関する基本的な計算法を習得することから始め、正方行列の行列式や逆行列といった基本的な対象の計算法を学ぶ。また、行列を用いた連立 1 次方程式の解法や、線形写像など、行列の概念の応用にも触れる。これらの応用は、「線形代数学 2」で学ぶ、より抽象的な議論への準備ともなる。

Linear algebra is an indispensable tool in mathematics and physics. In "Introduction to Linear Algebra", we mainly studied matrices with two rows and two columns, and in this "Linear Algebra 1" and "Linear Algebra 2" in the spring semester of the second year, we will study general matrices.

In "Linear Algebra 1", we start with learning the basics of vectors and matrices, and learn how to compute fundamental objects such as determinants of square matrices and inverse matrices. The course also touches on applications of matrix calculations, such as solving linear equations and linear mapping. These applications will prepare us for more abstract discussions in "Linear Algebra 2".

授業計画 (Course Schedule)

1. 数ベクトルと行列(1): 定義と算法
2. 数ベクトルと行列(2): 平面と空間の 1 次変換
3. 正方行列, 正則行列と逆行列
4. 連立 1 次方程式と掃き出し法
5. 階段行列と行列の階数
6. 連立 1 次方程式の一般解と行列の階数
7. 行列式(1): 置換
8. 行列式(2): 行列式の定義と性質
9. 行列式(3): 行列式の定義と性質(続き)
10. 行列式の余因子展開(1): 余因子
11. 行列式の余因子展開(2): クラメールの公式
12. ベクトル積と 3 次行列の行列式
13. 数ベクトル空間と線形写像(1)
14. 数ベクトル空間と線形写像(2)

授業時間外(予習・復習等)の学習 (Study Required Outside of Class)

春学期の「線形代数学入門」の内容をしっかりと身に付けておくこと。

成績評価方法・基準 (Evaluation)

筆記試験(Written Exam)(50%)/授業内提出物(20%)/小テスト(15% x 2)(30%)
「線形代数学 1 演習」と一体で評価する

テキスト(Textbooks)

なし

参考文献 (Readings)

その他 (HP 等) (Others (e.g. HP))

注意事項 (Notice)