

(科目コード : 8303620004EE)

【改訂】第31版(2013-03-10)

【科目】線形代数基礎

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】必修

【学期・単位数】通年・2単位

【対象学科・専攻】電子メディア 4年

【担当教員】前期:大嶋 一人

後期:大嶋 一人

### 【授業目標】

- ・行列の積等の演算ができること。
- ・連立1次方程式の解法と、解と行列の階数の関係を理解できること。
- ・行列式の性質を理解できること。
- ・数ベクトル空間に対する次元と基底、部分空間が理解ができること。
- ・数ベクトル空間における内積が理解ができること。
- ・エルミート行列、ユニタリー行列等の性質が理解できること。
- ・数ベクトル空間における線形写像が理解ができること。
- ・線形(部分)空間の定義、線形空間における線形写像が理解ができること。
- ・固有値、固有ベクトルの理解ができること。
- ・性質のよい行列に対する対角化ができること。

### 【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は45時間である。

- ・一般の行列の演算について学ぶ。
- ・連立1次方程式の解法と、解と行列の階数の関係について学ぶ
- ・行列式の性質について学ぶ。
- ・数ベクトル空間(複素数値も含める)において、線形独立(従属)、次元と基底、部分空間について学ぶ。
- ・数ベクトル空間における内積について学ぶ。
- ・エルミート行列、ユニタリー行列について学ぶ。
- ・数ベクトル空間における線形写像について学ぶ。
- ・線形(部分)空間、線形空間における線形写像について学ぶ。
- ・複素数値も含めて、固有値、固有ベクトルについて学ぶ。
- ・性質のよい行列に対する対角化について学ぶ。
- ・対角化できない行列について簡単に学ぶ。

### 【教科書・教材・参考書等】

教科書:基礎理学線形代数学:数学教科書編集委員会:学術図書出版:9784780601640

参考書:基礎線形代数学:加藤芳文ら:学術図書出版:9784873611709

### 【メッセージ】

3年までに学んだ線形代数の内容にもとづいて、線形代数をより基礎から、より幅広く学ぶ。

### 【備考】

小テストの状況に応じて、追加のレポート等を課すことがある。

### 【成績評価方法】

[前期]中間試験:40%,期末試験:40%,レポート:20%,レポートには小テストも含む

[後期]中間試験:40%,期末試験:40%,レポート:20%,レポートには小テストも含む

### 【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	行列の演算を正しく計算でき、連立方程式の解の様子と行列の階数の関係が理解できる。	30 %	中間試験20%、期末試験5%、レポート5%
2	行列式の基本的性質が理解できる。	20 %	期末試験15%、レポート5%
3	線形部分空間および線形空間における基底、次元、内積が理解できる。	25 %	中間試験20%、レポート5%
4	線形写像およびその行列表現、行列の対角化が理解できる。	25 %	期末試験20%、レポート5%

### 【本校の学習・教育目標】

(B-1)工学の基礎となる自然科学の科目を理解する

### 【授業計画】(線形代数基礎)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
1回~3回	行列の演算	行列の基本的演算について学ぶ		
4回~9回	連立1次方程式と行列	係数行列、拡大係数行列の階数と連立方程式の解の様子について学ぶ	小テスト	
10回~15回	行列式	行列式の基本的な性質について学ぶ	小テスト	
16回~22回	線形空間	線形空間、線形部分空間、基底、次元、内積を持つ線形空間について学ぶ	小テスト	
23回~26回	線形写像と行列	線形写像と表現行列について学ぶ	小テスト	
27回~30回	行列の対角化	固有値、固有ベクトルおよび行列の対角化について学ぶ	小テスト	