

【授業科目名】線形代数・微分方程式 Linear Algebras and Differential Equations

【学年・学科】3年 総合工学システム学科

【授業期間】通年

【単位数】2単位 必履修

【達成目標】B-1

【授業形態】講義

【分野】理数系 (一般)

【担当教員】梶 真理香, 妻鳥 淳彦

【授業概要】

行列の階数と連立1次方程式、線形変換、固有値問題と対角化について理解し、問題を解いて応用できる能力を身につける。

1階および2階微分方程式の解法を理解し、それらを解いて応用できる能力を身につける。

【授業の進め方】

既習事項を適宜復習しながら、諸概念を教科書に沿って学習する。

問題演習を行うことにより、理解を確実にし応用力を養う。

基本事項の確実な定着に重点を置く。

【科目の達成目標】

1. 行列の階数、階数と連立1次方程式の関係およびベクトルの線形独立・従属の概念を理解する。
2. 線形変換の概念を理解し、表現行列を求めることができる。
3. 行列の固有値問題を理解し、行列の固有値と固有ベクトルを求めて行列を対角化できる。
4. 基本的な1階微分方程式を解くことができる。
5. 定数係数2階線形微分方程式を解くことができる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
基本変形とその応用	14	基本変形による連立1次方程式の解法、基本変形による逆行列の計算、行列の階数、行列の階数と連立1次方程式、ベクトルの線形独立と線形従属
線形変換	10	線形変換とその表現行列、いろいろな線形変換、合成変換と逆変換、直交行列と直交変換
正方行列の固有値と対角化	11	固有値と固有ベクトル、行列の対角化、対称行列の対角化
1階微分方程式	10	微分方程式の解と解曲線、変数分離形、線形微分方程式
2階微分方程式	9	斉次2階線形微分方程式、非斉次2階線形微分方程式、2階線形微分方程式の応用
中間試験	4	前期中間試験および後期中間試験
試験の答案返却	2	答案の返却と解説

【授業時間外の学習】

教科書の例題と問題、および問題集の問題を解いて、学習事項について理解を深めること。

【履修上の注意点】

授業中に適宜演習と小テストを行う。

指示した課題は必ず提出すること。

【成績評価の方法】

1. 試験 (70%) および小テスト・演習課題・レポート (20%)、出席状況・受講態度等 (10%) を総合して評価する。
2. 100点法で評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】基礎数学a、基礎数学b、微分積分a、微分積分b、ベクトル・行列、解析a、解析b

【教科書等】『線形代数』『微分積分2』『線形代数問題集』『微分積分2問題集』(第1版・森北出版)

【参考書】