

教科目名 微分方程式 (Differential Equation)

学科名・学年 : 全学科 3年

単位数など : 必履修 2単位 (前期1コマ, 後期1コマ, 学習保証時間 45時間)

担当教官 : 瀧川信正 (3M) 瀧川信正 (3M) 吉沢宣之 (3S) 牧野伸義 (3C)

授業の概要		
2年次に学んだ線形代数のしめくりとして,線形変換の理論について講義を行う. 続いて微分方程式に入門する.		
到達目標		大分高专目標 (B1), JABEE 目標 (c)
(1) 線形変換の概念を理解し,行列の対角化ができるようにする. (2) 簡単な微分方程式を解けるようにする. (3) 幾何学的あるいは物理的な問題に対して,微分方程式をたてることができるようになる.		
回	授 業 項 目	内 容
1	1 線形変換	線形変換の概念を理解し,合成変換や逆変換について学ぶ. これによって,行列を高い見地から見られるようになる. 直交変換,とくに回転を表す線形変換を学ぶ.
2	1.1 線形変換の定義と性質	
3	1.2 合成変換と逆変換	
4	1.3 直交変換	
5	演習	
6	2 固有値とその応用	
7	2.1 固有値と固有ベクトル	固有値の概念を理解し,行列の対角化の計算ができるようにする.
8	2.2 行列の対角化	
9	前期中間試験	自身の理解力を分析し,わからなかった部分を理解する
10	前期中間試験の解答と解説	
11	2.3 対称行列の対角化	さらに対称行列を対角化の計算ができるようにする. 行列のべき乗などの計算を習得する.
12	2.4 対角化の応用	
13	演習	
14	3 1階微分方程式	微分方程式とその解とは何かを理解する. 変数分離形の微分方程式を解けるようにする.
15	3.1 微分方程式と解	
16	3.2 変数分離形	
17	前期期末試験	自身の理解力を分析し,わからなかった部分を理解する
18	前期期末試験の解答と解説	
19,20	3.3 同次形	同次形の微分方程式を解けるようにする. 線形の微分方程式を解けるようにする. 完全微分方程式を解けるようにする.  線形微分方程式の解の性質を理解する.
21	3.4 1階線形微分方程式	
22	3.5 完全微分方程式	
23	演習	
24	4 2階微分方程式	線形微分方程式の解の性質を理解する.
25	4.1 線形微分方程式	
26	後期中間試験	
27	後期中間試験の解答と解説	
28	4.2 定数係数同次線形微分方程式	
29	4.3 定数係数非同次線形微分方程式	
30	4.4 いろいろな線形微分方程式	定数係数同次線形微分方程式を解けるようにする. 定数係数非同次線形線形の微分方程式を解けるようにする. その他の線形微分方程式を解けるようにする. その他の微分方程式を解けるようにする.
31	4.5 非線形微分方程式	
32	演習	
33	後期期末試験	自身の理解力を分析し,わからなかった部分を理解する
34	後期期末試験の解答と解説	
履修上の注意		予習をして授業にのぞみ,授業のあとは十分時間をかけて復習しておくこと. 課題を指名された人は,次の授業が始まる前に黒板に板書しておくこと. 適宜小テスト,レポートなどを課す.
教科書	新井一道ら,「線形代数」,大日本図書. 新井一道ら,「微分積分II」,大日本図書.	
参考図書	田河生長ら,「線形代数 問題集」,大日本図書. 新井一道ら,「微分積分問題集」,大日本図書.	
関連科目	微分積分I, 微分積分II, 線形代数	
評価方法	最終成績 = 0.8 × (4回の定期試験の加重平均) + 0.2 × (課題点)	