

教科目名 微分方程式 (Differential Equation)

学科名・学年 : 電気電子工学科 3年

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

担当教員 : 吉澤宣之

授業の概要			
前期は2年次に学んだ線形代数のしめくりとして, 線形変換の理論と行列の多角化について理解し, 後期は微積分のしめくりとして微分方程式の理論と解法について学ぶ.			
達成目標と評価方法			大分高専目標(B1)
(1) 線形変換の概念を理解し, 行列を対角化できる.(定期試験と課題)			
(2) 線形変換の応用ができる.(定期試験と課題)			
(3) 簡単な幾何学的あるいは物理的な問題に対して微分方程式がたてられる.(定期試験と課題)			
(4) 2階までの簡単な微分方程式が解ける.(定期試験と課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	1 線形変換	線形変換の概念を学び, 合成変化や逆変換について理解し座標変換計算ができる. 回転を表す線形変換について理解する. 直交変換の定義とベクトルの行列表示について理解する.	【理解の度合い】
1	1.1 講義概要・線形変換の定義		
2	1.2 線形変換の性質		
3	1.3 合成変換と逆変換		
4	1.4 回転を表す線形変換		
5	1.5 直交変換		
6	練習問題		
7	2 固有値とその応用	固有値の概念を理解し, 行列の対角化計算ができる. 対称行列の対角化を理解する. 行列のべき乗などの計算ができる.	【試験の点数】 点 【理解の度合い】
	2.1 固有値固有ベクトル		
8	前期中間試験		
9	前期中間試験の解答と解説		
10	2.2 固有値固有ベクトル(続き)		
11	2.3 行列の対角化		
12	行列の対角化(続き)		
13	2.4 対称行列の対角化	【試験の点数】 点	
14	2.5 対角化の応用		
15	前期期末試験	【理解の度合い】	【試験の点数】 点
	前期期末試験の解答と解説		
16	3 1階微分方程式	微分方程式の意味を理解し, 簡単な微分方程式が立てられるようになる. 微分方程式の解の種類について理解する. 基礎的な1階の微分方程式が解ける. 線形微分方程式の解の性質を理解する.	【理解の度合い】
17	3.1 微分方程式の意味		
18	3.2 微分方程式の解		
19	3.3 変数分離形		
20	3.4 同次形		
21	3.5 1階線形微分方程式		
22	練習問題		
	4 2階微分方程式	【試験の点数】 点 【理解の度合い】	【試験の点数】 点
	4.1 線形微分方程式		
23	後期中間試験		
24	後期中間試験の解答と解説		
25	4.2 定数係数斉次線形微分方程式		
26	4.3 定数係数非斉次線形微分方程式		
27	式		
28	4.4 線形微分方程式	【試験の点数】 点	
29	線形微分方程式(続き)		
30	後期期末試験	【理解の度合い】	【試験の点数】 点
	後期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	予習復習のみならず出題される課題を自力で解き, 自己採点してレポートとして提出することで, 継続的な学習習慣を身につける.		【総合達成度】
教科書	高遠・斉藤他, 「新訂線形代数」, 「新訂微分積分」, 大日本図書.		
参考図書	高遠・斉藤他, 「新訂線形代数問題集」, 「新訂微分積分問題集」, 大日本図書.		
関連科目	線形代数, 微分積分, 応用数学, 数学演習		
総合評価	達成目標の(1)~(4)につき4回の定期試験と課題で評価する. 総合評価 = $0.7 \times$ (4回の定期試験の平均) + $0.3 \times$ (100点化した1年分の課題点) で, 総合評価 60点以上を合格とする. レポート点が6割未満の者は再試験受験を認めない. 再試験・追認試験は理由なく欠席すると次回の受験資格を失う.		

教科目名 微分方程式 (Differential Equation)

学科名・学年 : 機械工学科 3 年, 制御情報工学科 3 年, 都市システム工学科 3 年

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

担当教員 : 高妻倫太郎(3M) 武口博文(3S) 東木雅彦(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,線形変換及び行列の対角化とその応用を学ぶ. 続いて 1 階及び 2 階の微分方程式の解法を学ぶ.特に 2 階微分方程式については線形を中心に学ぶ.			
達成目標と評価方法			大分高専目標(B1)
(1) 線形変換の概念を理解し,行列の対角化ができる.(定期試験と課題)			
(2) 簡単な微分方程式を解くことができる.(定期試験と課題)			
(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ことができる.(定期試験と課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	1 線形変換		【理解の度合い】
1	1.1 線形変換の定義と性質	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. 直交変換特に回転を表す線形変換を学ぶ.	
2	1.2 合成変換と逆変換		
3	1.3 直交変換		
4	1.4 演習		
5	2 固有値とその応用	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.	
6-7	2.1 固有値と固有ベクトル(2 次)		
	2.2 固有値と固有ベクトル(3 次)		
8	前期中間試験		【試験の点数】 点
9	前期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
10	2.3 行列の対角化	行列の対角化ができるようにする. 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	
11	2.4 対称行列の対角化		
12-13	2.5 対角化の応用		
14	2.6 演習		
15	前期期末試験		【試験の点数】 点
	前期期末試験の解答と解説		
16-17	3 1 階微分方程式	微分方程式とその解を理解する. 変数分離形や同次形の微分方程式を解けるようにする. 1 階線形微分方程式を解けるようにする. 2 階線形微分方程式の解の性質を理解する.	【理解の度合い】
18	3.1 微分方程式と解		
19	3.2 変数分離形		
20	3.3 同次形		
21	3.4 1 階線形微分方程式		
22	3.5 演習		
23	4 2 階微分方程式		
24	4.1 線形微分方程式		
23	後期中間試験		【試験の点数】 点
24	後期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
25	4.2 同次線形微分方程式	同次線形微分方程式を解けるようにする. 非同次線形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.	
26	4.3 非同次線形微分方程式		
27	4.4 線形微分方程式		
28	4.5 いろいろな微分方程式		
29	4.6 演習		
30	後期期末試験		
	後期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	予習をして授業に臨み,授業のあとは十分時間をかけて復習しておくこと. 指名された問題の解答を板書すること.		【総合達成度】
教科書	斎藤 斉 他,「新訂線形代数」,「新訂微分積分 II」,大日本図書. 斎藤 斉 他,「新訂線形代数問題集」,「新訂微分積分問題集」,大日本図書.		
参考図書	1~2 年生で使用した教科書・問題集		
関連科目	微分積分 I, II, 線形代数, 応用数学, 数学演習		
総合評価	達成目標の(1)~(3)について 4 回の定期試験と課題で評価する. 総合評価 = 4 回の定期試験 80% + 課題 20% 総合評価 60 点以上を合格とする.なお,出席状況・授業中の態度により 10%を上限として減点することがある.また,学年末の総合評価が 40 点未満の場合,再試の受験資格はないものとする.		【総合評価】 点