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　員　：吉澤宣之(3M)　武口博文(3E)　東木雅彦(3S)　佐藤達郎(3C)

授業の概要

2 年次に学んだ線形代数のしめくくりとして,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.

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ようにする.（定期試験と課題）
(2)　簡単な微分方程式を解けるようにする.（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ができるようになる.（定期試験と課題）

回	授　業　項　目	内　容	理解度の自己点検
1,2 3 4 5 6	1　線形変換 1.1　線形変換の定義と性質 1.2　合成変換と逆変換 1.3　直交変換 演習 2　固有値とその応用 2.1　固有値と固有ベクトル(2 次)	○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. ○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.	【理解の度合い】
7	前期中間試験		【試験の点数】　　点
8 9 10 11 12 13-14	前期中間試験の解答と解説 2.2　固有値と固有ベクトル(3 次) 2.3　行列の対角化 2.4　対称行列の対角化 2.5　対角化の応用 演習	○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.	【理解の度合い】
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 18 19 20 21	3　1 階微分方程式 3.1　微分方程式と解 3.2　変数分離形 3.3　同次形 3.4　1 階線形微分方程式 演習 4　2 階微分方程式 4.1　線形微分方程式	○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】
22	後期中間試験		
23 24 25 26 27,28 29	後期中間試験の解答と解説 4.2　同次線形微分方程式 4.3　非同次線形微分方程式 4.4　線形微分方程式 4.5　いろいろな微分方程式 演習	○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. ○その他の微分方程式を解けるようにする.	【理解の度合い】
30	後期期末試験		【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		
関　連　科　目	微分積分 I,II,線形代数,応用数学 I ,II,数学演習,工学基礎	
総　合　評　価	達成目標の(1)～(3)について 4 回の試験と課題及び実験で評価する. 最終成績＝0.8×(4 回の定期試験の加重平均)＋0.2×(課題点) 総合評価が 60 点以上を合格とする.	【総合評価】　　点

教科目名　微分方程式　(Differential Equation)

学科名・学年　：　機械工学科　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）
担当教員　：　吉澤宣之

授業の概要

２年次に学んだ線形代数のしめくくりとして，線形変換の理論について理解し，引き続き微分方程式の解法を学ぶ.

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) 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ようになる.（定期試験と課題）
(4) 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　線形変換		【理解の度合い】
1	1.1　線形変換の定義	○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.	
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	○回転を表す線形変換について理解する.	
5	1.5　直交変換	○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.	
6	練習問題		
	2　固有値とその応用		
7	2.1　固有値固有ベクトル		
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	固有値固有ベクトル（続き）	○固有値の概念を理解し，行列の対角化計算ができる.	
11	2.3　行列の対角化		
12	行列の対角化（続き）	○対称行列の対角化を理解する.	
13	2.4　対称行列の対角化		
14	2.5　対角化の応用	○行列のべき乗などの計算ができる.	
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		
	3　1階微分方程式		【理解の度合い】
16	3.1　微分方程式の意味	○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.	
17	3.2　微分方程式の解		
18	3.3　変数分離形	○微分方程式の解の種類について理解する.	
19	3.4　同次形		
20	3.5　1階線形微分方程式	○基礎的な1階の微分方程式が解ける.	
21	練習問題		
	4　2階微分方程式		
22	4.1　線形微分方程式	○線形微分方程式の解の性質を理解する.	
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　定数係数斉次線形微分方程式	○定数係数斉次線形微分方程式が解ける.	
26	4.3　定数係数非斉次線形微分方程式	○定数係数非斉次線形微分方程式が解ける.	
27	4.4　線形微分方程式		
28	線形微分方程式（続き）	○その他の簡単な2階微分方程式などが解ける.	
29	4.5　非線形2階微分方程式		
30	後期期末試験		【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レポートとして提出し，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Ⅱ」，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Ⅰ，Ⅱ，応用数学Ⅰ，Ⅱ，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×（4回の定期試験の平均）＋0.3×（課題点） 総合評価が60点以上を合格とする.	【総合評価】　　点