

科目名 Course Name	微分方程式 Differential equation			ナンバリング No.	C3-009		
年次	2年	期別	前期	単位数	2	授業形態	講義
担当者氏名	小倉宏明						
連絡方法	本館 3F 研究室か、「C-ラーニング」で対応。オフィスアワーは授業担当時間以外。						
必修/選択	選択						
関連 DP	DP2, DP3, DP4						
授業の概要と到達目標	工学・物理学で扱う様々な現象を理解するために、重要な道具の一つである微分方程式を学ぶ。本講義では、微分積分学や線形代数学の講義で学んできた知識をもとに基礎的な微分方程式の解法を身につけること、および現象を数値化して解析を行うことを目的とする。						
授業の方法	板書を中心とした講義形式である。						
学習成果	L01						
	L02						
	L03	微分方程式を習得することで、物理現象を数学的に解析して表現できる。					
	L04						
課題に対するフィードバック	演習問題を解くための理解度を毎時間おこない、結果は授業にフィードバックする。						
教科書/参考図書	藤田育嗣・間田潤「計算力をつける微分方程式」内田老鶴圃						
履修上の留意点やルール等	生産工学部編入のための科目である。基礎数学演習を履修した学生のみ受講できる。事前・事後学習に費やすべき時間の目安は各回 180 分とする。						
担当教員の実務経験							

成績評価の方法と基準					
評価の領域	評価基準	学習成果の割合			
		L01	L02	L03	L04
授業参加態度					
レポート/作品					
発表					
小テスト	小テストを2回行う。配点は小テスト1:20%、小テスト2:20%。			40	
試験	16週目に実施。(S):微分方程式の概念と公式を十分理解している。(A):微分方程式の概念と公式をほぼ理解している。(B):微分方程式の概念を概ね理解しているが、公式の使い方が不十分である。(C):微分方程式の概念と公式の使い方がやや不十分である。			60	
その他					
合計				100	

回数		授業計画
1	授業内容	初等関数の微分積分, p.1~7 第0章 微分方程式とは(1)
	事前・事後学習	事前:初等関数(多項式, 三角関数, 指数・対数関数)の微分積分の計算練習 事後:問題演習(第1回)
2	授業内容	p.5~13 第0章 微分方程式とは(2), 第1章 1階微分方程式(1) 1.1 変数分離形
	事前・事後学習	事前:変数分離形とその解法について調べる. 事後:問題演習(第2回)
3	授業内容	p.13~17 第1章 1階微分方程式(2) 1.2 同次形
	事前・事後学習	事前:同次形とその解法について調べる. 事後:問題演習(第3回)
4	授業内容	p.21~23 第1章 1階微分方程式(3) 1.3 1階線形微分方程式
	事前・事後学習	事前:1階線形微分方程式とその解法について調べる. 事後:問題演習(第4回)
5	授業内容	p.31 第1章 1階微分方程式(4) 章末問題 [3] ベルヌーイの微分方程式
	事前・事後学習	事前:ベルヌーイの微分方程式とその解法について調べる. 事後:問題演習(第5回)
6	授業内容	p.92,93, p.102~104 付章 物理への応用 A.1.2 等加速度直線運動, A.2.1 CR回路
	事前・事後学習	事前:等加速度直線運動, CR回路と微分方程式の関係について調べる. 事後:問題演習(第6回)
7	授業内容	第6回までの復習とまとめ。小テスト①。
	事前・事後学習	事前:第1回から第6回までの演習問題を解きなおす。事後:課題1の問題を解く。
8	授業内容	p.33~38 第2章 定数係数2階線形微分方程式(1) 2.1 解の構造, 2.2 同次2階微分方程式(1)
	事前・事後学習	事前:定数係数2階線形微分方程式の解の構造について調べる。 事後:問題演習(第7回)
9	授業内容	p.36~40 第2章 定数係数2階線形微分方程式(2) 2.2 同次2階微分方程式(2), 2.3 非同次2階微分方程式(1)
	事前・事後学習	事前:p.36 定理 2.3 の主張内容を理解し, 成り立つ理由を調べる。 事後:問題演習(第8回)
10	授業内容	p.41~45 第2章 定数係数2階線形微分方程式(3) 2.3 非同次2階微分方程式(2)
	事前・事後学習	事前:p.41 定理 2.7 の主張内容を理解し, 成り立つ理由を調べる。 事後:問題演習(第9回)
11	授業内容	p.46~49, p.76 第2章 定数係数2階線形微分方程式(4) 2.3 非同次2階微分方程式(3), 章末問題 [8] 重ね合わせの原理
	事前・事後学習	事前:p.46 定理 2.11 の主張内容を理解し, 成り立つ理由を調べる。 事後:問題演習(第10回)
12	授業内容	p.49,50 第2章 定数係数2階線形微分方程式(5) 2.3 非同次2階微分方程式(4)
	事前・事後学習	事前:線形微分方程式の重ね合わせの原理について調べる.. 事後:問題演習(第11回)
13	授業内容	p.75,76 第2章 定数係数2階線形微分方程式(6) 章末問題 [5], [6], [7] 同次n階微分方程式
	事前・事後学習	事前:定数係数同次n階線形微分方程式の解法について調べる。 事後:問題演習(第12回)
14	授業内容	p.93~95 付章 物理への応用 A.1.3 単振動
	事前・事後学習	事前:単振動と運動方程式について調べる. 事後:問題演習(第13回)
15	授業内容	第8~第13回までの問題演習の復習とまとめ。小テスト②。
	事前・事後学習	事前:第8~13回までの問題演習の問題を解きなおす。 事後:課題2の問題を解く。