

教科目名 電気回路特論 (Advanced course of Electric Circuits)

学科名・学年 : 制御情報工学科 5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 : 金田 嗣教

授業の概要		
基本的概念はすでに学習しているがさらに高度な理解を深める。キルヒホッフの法則、回路素子の性質、回路における諸定理、基本回路の性質、ラプラス変換、正弦波定常状態の解析、2端子対回路を学ぶ。		
到達目標		大分高専目標 (B2), JABEE 目標(d1)(g)
(1) 3年までに学んだ電気回路に関する基礎力を増す。 (2) 授業項目に関連した項目の理解を深める。 (3) 演習問題、課題を通じて力をつける。		
回	授 業 項 目	内 容
1	1. キルヒホッフの法則 演習問題	電流則、電圧則
2	2. 回路素子の性質	
3	2.1 抵抗、2.2 電源、2.3 コンデンサ	抵抗、電流源電圧源の性質 コンデンサの性質とエネルギー
4	2.4 インダクタンス	インダクタンスの性質とエネルギー
5	2.5 回路素子の接続 演習問題	抵抗、コンダクタンス、コンデンサ、インダクタンス、電源の直列、並列接続
6	4. 回路における諸定理	
7	4.1 重ねの理	重ねの理
8	4.2 テブナンの定理	テブナンの定理
9	4.3 相反定理	相反定理
10	前期中間試験	
11	前期中間試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する
12	5. 基本回路の性質	
13	5.1 一階微分方程式であらわされる回路	RC, RL 回路の性質、一階微分方程式の解法
14	RC 回路の性質、RL 回路の性質	RC 回路の性質、RL 回路の性質
15	一階微分方程式の解法	一階微分方程式の解法
16	演習問題	
17	前期期末試験	
18	前期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する
19	6. ラプラス変換	ラプラス変換を使って回路方程式を微分方程式として解く
20	6.1 ラプラス変換の定義	
21	6.2 ラプラス変換の例	
22	6.3 ラプラス変換の性質と応用、演習問題	回路方程式を色々な場合に当てはめて解く
23	7. 正弦波定常状態の解析	正弦波で励振された定常状態
24	7.1 インピーダンスとアドミタンス	解析をフェーザ法で行う
25	7.2 正弦波定常状態における電力	電力の表現
26	7.3 正弦波電圧、電流の実効値	実効値の表現
27	7.4 ベクトル軌跡	直列、並列回路のベクトル軌跡の描画
28	7.5 共振回路 演習問題	ベクトル軌跡の共振との関連
29	後期中間試験	
30	後期中間試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する
31	12. 2端子対回路 12.1 2端子対回路	2端子対回路の考え方
32	12.2 2端子対回路のパラメータの意味	Y, Z パラメータ
33	12.3 2端子対回路の等価	伝送パラメータ
34	12.4 2端子対回路の接続 演習問題	回路の従属、並列接続
35	後期期末試験	
36	後期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する
履修上の注意	3年で学んだ電気回路を基礎とする積み重ねであるので、内容が高度であり、しっかり演習をやって理解を深めていく必要がある。	
教科書	電気回路ノート、森 真作、コロナ社	
参考図書	大野克郎ら、「大学課程電気回路」、オーム社。など多数	
関連科目	微分積分, 電気回路, 応用数学,	
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)	