

教科目名 電気回路Ⅳ (Electric Circuits Ⅳ)

学科名・学年 : 電気電子工学科 4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 : 兼田 護

授業の概要			
これまで学習した回路は時間だけ変数とするものであったが、ここでは、さらに長さの変数が加わった分布定数回路と呼ばれるケーブルなどの上での電圧電流の振る舞いを応用数学的に解析する。また、一端子対網や二端子対網のイミタンスを複素周波数の関数として扱い、応用数学的に解析する。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (d1①) (g)	
(1) これまでに学んだ電気回路に関する基礎力を増す。(課題演習, 定期試験)			
(2) 授業項目に関連した諸現象について知見を深め、応用数学的取扱いを理解する。(課題演習, 定期試験)			
(3) 演習問題を通して理解を深めるとともに、継続的な学習ができるようにする。(課題演習, 定期試験)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1 2-3 4 5 6-7	1. 分布定数回路 (1) 分布定数回路の電圧電流 (2) 基本解 (3) 境界条件による解の決定 (4) 反射現象と定在波 演習	微分方程式, 電信方程式 進行波, 反射波, 伝播定数, 特性インピーダンス 開放線路, 短絡線路 完全反射, 無反射終端, 反射係数, SWR 課題演習	【理解の度合い】
8	前期中間試験		【試験の点数】 点
9 10 11 12 13 14	前期中間試験の解答と解説 (5) スミス図表 演習 2. 分布定数回路の過渡現象 (1) 分布 RLGC 回路過渡現象の取り扱い (2) 無損失線路 (3) 無ひずみ線路 演習	スミス図表作成原理 スミス図表の応用演習 静止状態にある一般線路の過渡解析 無損失線路の過渡解析, 振動波形 無ひずみ線路の過渡解析 課題演習	【理解の度合い】
15	前期期末試験		【試験の点数】 点
16 17 18 19 20-21 22	前期期末試験の解答と解説 (4) 反射と振動 (5) 分布 RC 回路 演習 3. 複素変数を用いる回路理論 (1) イミタンス関数と複素関数 (2) 正実関数 演習	線路の固有値と振動モード 直流電圧を引加したときの電圧電流 課題演習 複素周波数におけるインピーダンス, アドミタンス 正実関数の定義, 有利正実関数, 正実関数の性質, フォスタ展開, 連分数展開 課題演習	【理解の度合い】
23	後期中間試験		【試験の点数】 点
24 25-26 27-28 29	後期中間試験の解答と解説 (3) LC, RC, RL 回路網 (5) 二端子対網 (7) ブルンによる一端子対網の構成 演習	フォスタ展開, 連分数展開, 回路構成リアクタンス網, 通抵抗回路 正実行列 対象二端子対網, 格子型網, 二等分定理 一端子対網の構成法 課題演習	【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	学習の理解を深めるために学習項目に関連する演習を実施する。演習は課題演習とし、演習レポートの提出を必要とする。		【総合達成度】
教科書	大学課程電気回路 (2) オーム社 尾崎弘		
参考図書			
関連科目	応用数学, 電気回路Ⅱ, 電気回路Ⅲ, 自動制御, 電気応用, デジタル信号処理		
評価方法	達成目標の(1)~(3)については4回の定期試験と課題演習で評価する。最終成績=0.8×(4回の定期試験評価の平均)+0.2×(課題演習レポート評価の平均) 総合評価が60点以上を合格とする。		【総合評価】 点