

科 目 名
電気回路Ⅲ Electric Circuit Ⅲ

3 年 前期 2 単位 選択

柿 木 稔 男

概 要

電気回路ⅠおよびⅡを基礎に、情報通信伝送線路あるいは電気、電子装置を二端子対回路として取り扱う技法およびディジタル機器あるいはパワーエレクトロニクスで使用されている半導体スイッチの開閉時に生じる過渡現象を学ぶ。

目 標

- 1) 2 端子対回路を理解し、これらの電気諸量の計算に習熟する。
- 2) 過渡現象の初歩の理論を理解し、その解析法を修得する。

授業計画

テ ー マ	内 容
1) 二端子対回路の基礎	電気、電子装置や伝送回路は二端子対回路で表現できることや、その定量的表現法について学ぶ。
2) 二端子対回路の Z 行列	二端子対回路が Z 行列で表現できること、回路が与えられた時の Z 行列の求め方を学ぶ。
3) 二端子対回路の F 行列	二端子対回路が F 行列で表現できること、回路が与えられた時の F 行列の求め方を学ぶ。
4) 二端子対回路の接続法	二端子対回路を直列接続した場合の Z 行列、二端子対回路を従属接続した場合の F 行列の求め方について学ぶ。
5) 二端子対回路の等価回路	行列と回路の等価の関係を知り数式で表されたものを回路図で表す事に慣れる。また、回路の T 形- π 形等価変換を学び、解析の簡単化を学ぶ。
6) 二端子対回路の入、出力インピーダンス	二端子対回路の入、出力インピーダンスの求め方とその重要性を学ぶ。
7) 過渡現象の基礎	定常現象と過渡現象を知り、過渡現象を解析するための微分方程式の基礎について学ぶ。
8) 過渡現象の解析 1	R-L 直列回路時の過渡現象を解く方法とを学び、波形図により物理的なイメージを掴む。
9) 過渡現象の解析 2	R-C 直列回路時の過渡現象を解く方法を学び、波形図により物理的なイメージを掴む。
10) 過渡現象の解析 3	L-C 直列回路時の過渡現象を解く方法を学び、波形図により物理的なイメージを掴む。
11) ラプラス変換の基礎	ラプラス変換の目的とその方法を学び、基本的な関数のラプラス変換を行う。
12) ラプラスの等価回路	回路素子のラプラス領域での等価回路について学ぶ。
13) ラプラス変換による解析	ラプラス変換法によって R-L、R-C、L-C 直列回路の過渡現象を解く方法を学ぶ。
14) ラプラス変換による解析 2	ラプラス変換法によって R-L-C 直列回路の過渡現象を解く方法を学ぶ。
15) 定期試験	今まで習った事について試験を行い、習熟度を知り、60点以上を合格、それ以下は不合格とする。

授業方法

教科書に沿い講義を行い、講義終了後に演習を行い理解を深める。

学習習熟度の評価

- 1) 授業中に質問し、学生の理解度を知ると同時に、理解をするように促す。
- 2) 毎回の講義終了後に演習を行い 5 段階評価を行い、演習結果を返却し学生自身に自分の習熟度を知らせ、評価が 3 段階以下の場合は再提出させ、習熟度を上げる。
- 3) 定期試験に対して時間外に講評を行い、不合格者には再試験を行い習熟度を上げる。
- 4) 学生による授業評価を今後の授業の参考にする。

評価方法

定期試験結果に演習結果、出席状況、受講態度を加味して評価する。

教 材

家村、村田、園田、原谷、松岡「入門 電気回路 発展編」 オーム社 2,500円＋消費税