

(科目コード : 8304820004EE)

【改訂】第19版(2015-03-27)

【科目】電気回路

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】必修

【学期・単位数】前期・2単位

【対象学科・専攻】電子メディア 4年

【担当教員】平井 宏

【授業目標】

過渡現象に見られる回路の回路方程式を正しく書くことができる。
微分方程式を解き、過渡現象の解を求めることができる。
ラプラス変換、逆変換についての計算ができる。
ラプラス変換を使って過渡現象を解析できる。
Z, Y, F行列の定義を正確に理解できる。
簡単な二端子対回路について、そのZ, Y, F行列を計算できる。
二端子対回路の接続について簡単な計算ができる。
入力インピーダンス、出力インピーダンスについて理解できる。
伝送線路についての電信方程式を理解できる。
特性インピーダンスについて理解し、一様線路が不連続の場合の反射、透過について計算ができる。
反射係数について理解し、一様線路の終端に負荷インピーダンスが短絡されている時の電圧、電流の分布を計算できる。
非正弦周期波のフーリエ級数展開ができる。
非正弦周期波を回路に加えた時の実効値、電力について計算できる。
非周期波のフーリエ変換ができる。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は45時間である。

各単元の基本的事項をしっかりと理解し、基本的な問題は解けるようにする。

【教科書・教材・参考書等】

教科書：電気回路II：遠藤勲、鈴木靖：コロナ社

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

教室での座学形式の授業を行う。

【メッセージ】

微分積分はしっかりマスターしてからこの授業に臨んでください。
交流回路については理解していることを前提に授業を進めます。

【事前に行う準備学習】

微分積分。
直流回路、交流回路、テブナンの定理など。

【成績評価方法】

[前期]中間試験：40%、期末試験：40%、レポート：20%

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	過渡現象、二端子対回路に関する基本的な例題を解けるようにする。	40%	中間試験において45%の割合で出題して評価する。
2	分布定数回路、非正弦周期波に関する基本的な例題を解けるようにする。	40%	定期試験において45%の割合で出題して評価する。

【本校の学習・教育目標】

- (B-1) 工学の基礎となる自然科学の科目を理解する
- (C) 技術的問題解決のための専門分野の基本的知識を身に付ける
各学科における専門科目を学習することにより、技術的課題を理解し対応できる

【授業計画】(電気回路)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
1 - 8 回	基本回路の過渡現象	過渡現象の微分方程式のよる解法。 過渡現象のラプラス変換による解法。		課題問題
9 - 15回	二端子対回路網	Z行列、Y行列、F行列。 直列接続、並列接続、縦続接続。 入力インピーダンスと出力インピーダンス。	レポート提出	課題問題
16 - 22 回	分布定数回路	分布定数回路の基本式と電信方程式。 無損失線路と正弦波定常状態。 進行波と定在波。 反射係数。		課題問題
23 - 30 回	非正弦周期波と非周期波	フーリエ級数展開。 特殊波形のフーリエ級数展開。 非正弦波交流回路。 フーリエ変換。		課題問題