

(科目コード : 8304720003EE)

【改訂】第18版(2016-03-22)

【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 3年

【担当教員】鈴木 靖

【授業目標】

複素数を使った記号法的計算によって電気回路を解くことができる。
回路を解くための方程式をたてることができる。
回路を解く際に、フェーザ図を有効に使うことができる。
相互インダクタンスを含んだ回路を解くことができる。
回路の諸定理について理解し、それをういて問題を解くことができる。
三相交流回路について理解し、基本的問題を解くことができる。

【教育方針・授業概要】

「電気回路」の主題は、与えられた回路の問題を解くということである。回路を解くということは、基本的にはその回路の各部の電圧電流を求めることであるが、そのためには、その回路に対して回路方程式をたて、その方程式を解くという手順をとる。その際には、複素数を使った記号法的計算を用い、視覚的理解を助けるために、フェーザ図なども利用される。「電気回路」では、2年生の「電気基礎」で学んだこれらの計算法を確実なものとするため、まずはそれらの復習を行い、つぎに、回路方程式の立て方と解き方について説明する。さらに、相互誘導回路についても取り扱い、最後に電力伝送などに用いられている三相交流回路の計算について説明する。

【教科書・教材・参考書等】

教科書：電気回路：柴田 尚志：コロナ社

教材：配付プリント

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

講義形式

【メッセージ】

回路方程式をたてるまでが“電気回路”であり、そこから先は“数学”です。道具としての数学をきちんと使えるようにしましょう。「電気回路」では、とにかく問題が解けないといけません。ほぼ毎回出される課題の他にも、図書館などで参考書を探して、自分でたくさん問題を解きましょう。

【成績評価方法】

[前期]中間試験：20%、期末試験：20%、レポート：20%、テスト2回(40%)

【本校の学習・教育目標】

- (B) 技術的問題解決のための幅広い工学の基本的知識を身に付ける
- (B-2) 基礎工学科目の学習を通して、工学の基本を身に付ける
- (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
第1回～第8回	正弦波交流回路	正弦波交流、複素数、記号法計算、フェーザ図、交流回路の計算、交流電力		配布問題
第9回	正弦波交流回路	テスト		
第10回～第14回	回路の諸定理	重ね合わせの理、テブナンの定理、相反定理、補償定理、最大電力定理		配布問題
第15回	中間テスト			
第16回～第19回	回路解法	連立方程式の行列解法、回路方程式の立て方、閉路電流法、節点電位法		配布問題
第20回～第22回	周波数特性とフェーザ軌跡	基本回路の周波数特性、共振回路、フェーザ軌跡		配布問題
第23回	回路解法、周波数特性とフェーザ軌跡	テスト		
第24回～第26回	相互誘導回路	相互誘導回路、等価回路、理想変成器、Mを含んだ回路の計算		配布問題
第27回～第30回	三相交流回路	三相起電力、平衡三相回路、三相回路の電力、不平衡三相回路		配布問題