

# 電気回路演習

科目ナンバー 3E107  
専門基礎 選必 1単位

室 幸市

## 1. 授業の概要(ねらい)

電気回路はエレクトロニクスを理解し電子回路を設計する上で不可欠な素養です。この授業では、電気回路1、2で学んだ電圧や電流といった様々な物理量の意味や、抵抗・コンデンサ・コイルといった受動素子の働きをイメージできるようにするために問題演習を行います。

この授業は、問題演習で学んだ知識を確実なものとするために適宜実験を実施します。  
この授業ではDP4Eに関する知識、技法を修得します。

## 2. 授業の到達目標

- (1)学生は、回路設計の際、オームの法則を使って適切な抵抗の値を求めることができる。
- (2)学生は、キルヒホッフの法則では計算が面倒な問題を、鳳・テブナンの定理を使って解くことができる。
- (3)学生は、交流回路の計算法を、この授業を取っていない同級生に教えることができる。
- (4)学生は、交流回路における電圧や電流の位相関係をフェーザを用いて説明できる。

## 3. 成績評価の方法および基準

- ・達成度確認テスト1、2(80%)、小テスト(20%)により評価を行います。
- ・第6回と第14回の授業でそれぞれ、直流回路と交流回路に対するフィードバック(小テストとその解説)を行います。
- ・各回の穴埋め問題、各達成度確認テストの解答例や解説はLMSにアップします。

## 4. 教科書・参考文献

### 教科書

・授業は教員が用意したプリントとスライドに従って進めます。プリントは授業の2日前までに、プリントの解説と授業で使ったスライドは授業の後にLMSにアップします。

・参考書:石橋 千尋、『これだけ理論』(ISBN-13: 978-4485119051)

## 5. 準備学修の内容

- ・第7回と第15回の「達成度確認テスト」を無断で欠席すると単位を認定しません。
- ・単位認定に関する連絡事項はLMSに掲示します。必ずこまめにチェックしてください。

## 6. その他履修上の注意事項

## 7. 授業内容

- 【第1回】 ガイダンスとオームの法則の復習をします。
- 【第2回】 キルヒホッフの第一法則と第二法則そして回路方程式の立て方を学びます。
- 【第3回】 鳳・テブナンの定理を使って、負荷に流れる電流の計算をします。
- 【第4回】 鳳・テブナンの定理を使って、ブリッジ回路に流れる電流を計算します。
- 【第5回】 マイコンを使った直流回路に関する演習を行います。
- 【第6回】 直流回路のフィードバック:第1回から第5回までの小テストと解説をします。
- 【第7回】 達成度確認テスト1とまとめ(出題範囲:第1回から第5回)
- 【第8回】 実部と虚部で表した複素数の計算法の復習をします。
- 【第9回】 インピーダンスの計算法を学びます。
- 【第10回】 オイラーの公式を使った複素数の計算法を学びます。
- 【第11回】 フェーザによる位相と実効値の表し方を学びます。
- 【第12回】 フェーザによる位相と実効値の問題演習をします。
- 【第13回】 マイコンを使った交流回路に関する演習を行います。
- 【第14回】 交流回路のフィードバック:第8回から第13回までの小テストと解説をします。
- 【第15回】 達成度確認テスト2とまとめ(出題範囲:第8回から第13回)