

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」で学んだ電圧や電流の物理量の意味や、抵抗やコンデンサ等の素子の働きをイメージ出来るようになるために問題演習を行います。

反転授業のスタイルとなりますので、学生個々のペースでの知識習得となります。

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出来る。
- (2) 学生は、複雑な回路計算を鳳・テブナンの定理を使って解くことが出来る。
- (3) 学生は、交流回路の計算法を、関連する第三者に説明することが出来る。
- (4) 学生は、交流回路の電圧や電流の位相関係を、フェーザを用いて説明出来る。

3. 成績評価の方法および基準

- ・達成度確認テスト50%、課題50%で評価を行います。
- ・達成度確認テスト1の解答例は第8回授業で解説し、テスト2の解答例はLMSに掲載します。評価に関わる解答項目についてフィードバックを行います。
- ・各回の課題は、次回で解説します。

4. 教科書・参考文献

教科書

授業は教員が用意した資料で進めます。資料は、授業の2日前迄にLMS上に掲載します。

参考文献

石橋千尋 『電験3種これだけ理論 改訂2版』(ISBN-13:978-4485119419) 電気書院

5. 準備学修の内容

- ・授業で使用する資料教材を2日前迄にLMSに掲載しますので、教材資料を十分に予習して授業に臨んで下さい。(1時間程度)
- ・授業の復習及び、各回の理解度をみる為の演習問題の課題に取り組んで下さい。(2時間程度)

6. その他履修上の注意事項

- ・反転授業または反転学習のスタイルとなりますので、学生個々のペースでの知識習得となります。予習が大切になります。
- ・達成度確認テスト1,2の両方を受験して下さい。無断の欠席は単位を認定しません。
- ・授業内容を最近変更しましたので、適宜状況により見直す場合があります。

7. 授業内容

- 【第1回】 ガイダンス。オームの法則。
- 【第2回】 キルヒホッフの第一法則、第二法則：回路方程式の立て方
- 【第3回】 鳳・テブナンの定理：複雑な回路への計算、解法プロセス
- 【第4回】 重ね合わせの理：多電源回路の問題解法
- 【第5回】 最大電力の問題：最大電力の供給、整合
- 【第6回】 ブリッジ回路：Y- Δ 変換、ブリッジ回路の平衡条件
- 【第7回】 達成度確認テスト1(出題範囲：第1回から第7回)、まとめ
- 【第8回】 交流計算の要領：交流回路計算の基本。テスト1の解説。
- 【第9回】 正弦波交流：波高値、絶対平均値、実測値
- 【第10回】 共振周波数：直列共振回路、並列共振回路
- 【第11回】 フェーザ1：位相と実効値の表し方
- 【第12回】 フェーザ2：交流回路の基本関係式
- 【第13回】 フェーザ3：交流回路の複素計算
- 【第14回】 複合問題演習フィードバック
- 【第15回】 達成度確認テスト2(出題範囲：第9回から第14回)、まとめ