

教科目名 電気回路 (Electric Circuits)

学科名・学年 : 情報工学科 3 年

単位数など : 必修 2 単位 (前期 1 コマ, 後期 1 コマ, 授業時間 46.5 時間)

担当教員 : Prochazka Zdenek

| 授業の概要 | | | | |
|--|---|--|-------------|-----------|
| 本授業では、電流と電圧という基本的な概念から始め、オームの法則、直流基礎回路、直流基礎回路の簡略化、回路の方程式といった内容を踏まえ、直流回路の基本的な解き方を学ぶ。その後、正弦波交流の基本的な性質を学び、複素フェーザ表示による交流回路の取り扱い、基礎的な交流回路、交流回路に関する諸定理をそれぞれ学ぶ。 | | | | |
| 達成目標と評価方法 | | | 大分高専目標 (B2) | |
| (1) 直流回路の基本法則を理解する。(定期試験, 課題) | | | | |
| (2) 直流基礎回路の簡略化および方程式による解き方を理解する。(定期試験, 課題) | | | | |
| (3) 正弦波交流の性質および複素フェーザ表示を理解する。(定期試験, 課題) | | | | |
| (4) 基礎交流回路を理解し、交流回路の解き方に関する諸定理を理解する。(定期試験, 課題) | | | | |
| 回 | 授 業 項 目 | 内 容 | 理解度の自己点検 | |
| 1 | 電流と電圧について | ○電流, 電圧, 起電力, 抵抗. | 【理解の度合い】 | |
| 2 | 直流回路の基本法則 | ○オームの法則, キルヒホッフの法則 | | |
| 3-4 | 直流基礎回路 | ○並列接続と分流, 直列接続と分圧, 直並列回路. | | |
| 5-7 | 複雑な直流回路とその簡略化 | ○直流ブリッジ, 対称回路, Δ -Y 変換 | | |
| 8 | 回路方程式の作成とその解法 | ○枝電流法, 閉路電流法 | | |
| 9 | 前期中間試験 | | | 【試験の点数】 点 |
| 10 | 前期中間試験の解答と解説 | | | 【理解の度合い】 |
| 11-12 | 回路方程式の作成とその解法 | ○クラメールの式による回路方程式の解法. | | |
| 13 | 直流電力 | ○電力と電力量, 抵抗の消費電力. | | |
| 14 | 直流回路の条件による解法 | ○電流の条件, 電圧の条件, 電力の条件 | | |
| 15 | 前期期末試験 | | 【試験の点数】 点 | |
| | 前期期末試験の解答と解説 | | | |
| 16-17 | 正弦波交流 | ○瞬時値, 位相, 平均値, 実効値 | 【理解の度合い】 | |
| 18-19 | フェーザ表示による交流回路の取り扱い | ○複素数, 正弦波交流電圧・電流のフェーザ表示, 交流回路素子のフェーザ表示. | | |
| 20 | 交流回路素子の直列接続 | ○直列接続のインピーダンス, RL, RC, RLC 直列回路. | | |
| 21 | 交流回路素子の並列接続 | ○並列接続のインピーダンス, RL, RC, RLC 並列回路. | | |
| 22 | 交流の直並列回路 | ○インピーダンスの等価変換 | | |
| 23 | 後期中間試験 | | | 【試験の点数】 点 |
| 24 | 後期中間試験の解答と解説 | | | 【理解の度合い】 |
| 25-26 | 諸定理 | ○電圧源と電流源, テブナンの定理, 重ね合わせの理. | | |
| 27 | 交流電力 | ○瞬時電力, 有効電力, 皮相電力, 力率. | | |
| 28-29 | 交流回路の条件による解法 | ○電圧と電流が同相となる条件, インピーダンスが一定となる条件, 電圧・電流・電力が最大・最少となる条件, 交流ブリッジの平衡条件. | | |
| 30 | 後期期末試験 | | 【試験の点数】 点 | |
| | 後期期末試験の解答と解説 | | | |
| 履修上の注意 | | 授業の内容を必ずその日のうちに復習し, 問題を解くこと. | 【総合達成度】 | |
| 教科書 | 山口 静夫「電気回路基礎入門」, コロナ社 | | | |
| 参考図書 | 高橋寛, 増田英二「わかりやすい電気基礎」, コロナ社 | | | |
| 自学上の注意 | 家庭学習の一環として練習問題を積極的に解くこと | | | |
| 関連科目 | アナログ電子回路, 電磁気学 | | | |
| 総合評価 | 総合評価は, 達成目標(1)~(4)について, 4回の定期試験の平均点(70%)および課題の評価点(30%)を合計し, これを総合評価とする. 総合評価が60点以上を単位取得とする. 再試験は総合評価が30点以上の者に限って一度のみ実施する. | 【総合評価】 点 | | |