

| | | | | | |
|---|---|------|---|-----------------------------------|---|
| 豊田工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 電気電子工学演習 I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 73204 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | |
| 授業形態 | 演習 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | |
| 開設学科 | 電気・電子システム工学科 | | 対象学年 | 3 | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 演習プリント | | | | |
| 担当教員 | 室賀 翔 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <p>(ア)キルヒホッフの法則, 重ねの理を, 基本的な直流回路計算に用いることができる。</p> <p>(イ)テブナンの定理を用いて, やや複雑な直流回路または交流回路の等価回路を導くことができる。</p> <p>(ウ)数式またはグラフで表現された正弦波交流の周波数, 位相を特定することができる。</p> <p>(エ)時間関数としての正弦波交流とフェーザ表示との関係, 正弦波交流の計算公式や周波数特性を理解している。</p> <p>(オ)瞬時電力と平均電力の関係を理解し, 与えられた瞬時電力から平均電力を計算することができる。</p> <p>(カ)四端子回路のパラメータを導出できる。また, 供給電力最大の法則を用いて電力最大の条件を導出できる。</p> <p>(キ)ガウスの定理の持つ意味を理解し, 同定理を基本的な電界計算に用いることができる。</p> <p>(ク)クーロンの法則を用いて, 点電荷が作る電界の強度と電位を計算することができる。</p> <p>(ケ)コンデンサの静電容量の持つ意味を理解し, 簡単な形状のコンデンサについて静電容量を計算することができる。</p> | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| 評価項目(ア) | キルヒホッフの法則, 重ねの理, テブナンの定理を用いて, やや複雑な直流回路または交流回路の等価回路を計算できる。 | | キルヒホッフの法則, 重ねの理, テブナンの定理を用いて, 直流回路または交流回路の等価回路を計算できる。 | | キルヒホッフの法則, 重ねの理, テブナンの定理を用いて, 直流回路または交流回路の等価回路を計算できない。 |
| 評価項目(イ) | 瞬時電力と平均電力の関係を理解し, 与えられた瞬時電力から平均電力を計算でき, 供給電力最大の法則を用いて電力最大の条件を導出できる。また, 四端子回路のパラメータを導出できる。 | | 瞬時電力と平均電力の関係を理解し, 与えられた瞬時電力から平均電力を計算できる。また, 供給電力最大の法則を用いて電力最大の条件を導出できる。 | | 瞬時電力と平均電力の関係を理解し, 与えられた瞬時電力から平均電力を計算できない。また, 供給電力最大の法則を用いて電力最大の条件を導出できない。 |
| 評価項目(ウ) | ガウスの定理, クーロンの法則を用いて, 点電荷が作る電界の強度と電位を計算できる。また, コンデンサの静電容量の持つ意味を理解し, 簡単な形状のコンデンサについて静電容量を計算できる。 | | ガウスの定理, クーロンの法則を用いて, 点電荷が作る電界の強度と電位を計算できる。 | | ガウスの定理, クーロンの法則を用いて, 点電荷が作る電界の強度と電位を計算できない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 本学科で学んだ電気回路 (直流回路, 交流回路) および電磁気学のうち, 特に重要で基本的な手法を復習し, 確実な修得を目指す。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 電気回路においては, インピーダンス, アドミタンス, 正弦波交流回路, 交流電力, 相互誘導, フェーザ軌跡, 四端子回路などを取り上げる。電磁気学においては, クーロンの法則, ガウスの法則, 電界と電位, コンデンサと静電エネルギーなどについて取り上げる。 | | | | |
| 注意点 | 関数電卓を毎授業持参すること。事前の予告なしに小テストを実施するので日頃から予習・復習に努めること。 | | | | |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 電気回路の構成要素: 直流と交流, 電源と回路素子 | 直流と交流, 電源と回路素子について説明できる。 | |
| | | 2週 | 電気回路の構成要素: 直流と交流, 電源と回路素子 | 直流と交流, 電源と回路素子について基本的な演習問題を導出できる。 | |
| | | 3週 | 回路の基本的な考え方: キルヒホッフの法則, 回路方程式, 抵抗の直列接続と並列接続 | キルヒホッフの法則を用いて回路方程式を立式できる。 | |
| | | 4週 | 回路の基本的な考え方: キルヒホッフの法則, 回路方程式, 抵抗の直列接続と並列接続 | 抵抗の直列接続と並列接続について計算できる。 | |
| | | 5週 | 正弦波交流回路の計算法: 正弦波交流のフェーザ表示, 計算公式, 周波数特性, インピーダンスとアドミタンス | 正弦波交流電圧・電流をフェーザ表示で計算できる。 | |
| | | 6週 | 正弦波交流回路の計算法: 正弦波交流のフェーザ表示, 計算公式, 周波数特性, インピーダンスとアドミタンス | インピーダンスとアドミタンスの周波数特性を計算できる。 | |
| | | 7週 | 電力: 電力と電力量, 直流の電力, 正弦波交流の電力 | 直流の電力を計算できる。 | |
| | | 8週 | 電力: 電力と電力量, 直流の電力, 正弦波交流の電力 | 正弦波交流の電力を計算できる。 | |
| | 4thQ | 9週 | 四端子回路: 四端子回路のパラメータ決定と等価回路 | 四端子回路のパラメータ決定と等価回路に関する計算ができる。 | |
| | | 10週 | 回路の諸定理: 重ね合わせの理, 供給電力最大の法則 | 重ね合わせの理に関する問題が計算できる。 | |
| | | 11週 | 回路の諸定理: 重ね合わせの理, 供給電力最大の法則 | 供給電力最大の法則に関する問題が計算できる。 | |
| | | 12週 | 点電荷とクーロンの法則, 電界の強さと電位の関係 | 点電荷とクーロンの法則, 電界の強さと電位の関係が計算できる。 | |
| | | 13週 | ガウスの定理を用いた電界強度計算 | ガウスの定理を用いた電界強度計算ができる。 | |
| | | 14週 | ガウスの定理を用いた電界強度計算 | ガウスの定理を用いて電界強度分布を計算できる。 | |
| | | 15週 | コンデンサの静電容量と充電現象 | コンデンサの静電容量と充電現象に関する計算ができる。 | |
| | | 16週 | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | |

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|------|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合 | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | 課題 | 合計 | |
| 総合評価割合 | 50 | 40 | 10 | 100 | |
| 専門的能力 | 50 | 40 | 10 | 100 | |