

| | | | | | |
|--|---|------|---|--|--|
| 豊田工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 基礎電気工学 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 71142 | | 科目区分 | 専門 / 必修, 選択 | |
| 授業形態 | 講義 | | 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 | 1 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 「電気の基本としくみがよくわかる本」: 福田務 監修 (ナツメ社) ISBN:978-4-8163-5101-3/創造電気実験指導書, ビデオ教材, 教材用プリント | | | | |
| 担当教員 | 塚本 武彦 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <p>(ア)電荷, 電子, 電流, 電圧 (直流と交流), 周波数, 抵抗, 導体などの用語の意味を概説できる。 (イ)抵抗率やカラーコードから電気抵抗の値を計算でき, 乗数や接頭語を用いて表すことができる。 (ウ)直列・並列接続した抵抗の合成抵抗の値を計算できる。 (エ)オームの法則を説明し, 簡単な電気回路の電圧・電流・抵抗・電力の値を導出できる。 (オ)電池の種類や用途を概説できる。 (カ)電流と磁気現象や磁石の基本的内容を説明できる。 (キ)発電・送配電の基本的な仕組みを説明できる。 (ク)代表的な家庭電化製品の簡単な原理や電気料金の仕組みを理解する。 (ケ)科学技術が社会に与えた影響や電気技術史を理解する。</p> | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 最低限の到達レベルの目安(可) | | 未到達レベルの目安 |
| 評価項目(ア) | 電流, 電圧, 周波数, 抵抗, 導体などの用語の意味を概説でき, その応用問題を解くことができる。 | | 電荷, 電子, 電流, 電圧, 周波数, 抵抗, 導体などの用語の意味を概説できる。 | | 電荷, 電子, 電流, 電圧, 周波数, 抵抗, 導体などの用語の意味を概説できない。 |
| 評価項目(イ) | 磁気現象, 電池, 発電・送配電, 電気料金の仕組みおよび電気技術史を説明できる。 | | 磁気現象, 電池, 発電・送配電, 電気料金の仕組みの基本的内容や電気技術史を説明できる。 | | 磁気現象, 電池, 発電・送配電, 電気料金の仕組みの基本的内容や電気技術史を説明できない。 |
| 評価項目(ウ) | オームの法則を説明し, 電気回路の電圧・電流・抵抗・電力の値を導出できる。 | | オームの法則を説明し, 簡単な電気回路の電圧・電流・抵抗・電力の値を導出できる。 | | オームの法則を説明し, 簡単な電気回路の電圧・電流・抵抗・電力の値を導出できない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 本校教育目標 ② 基礎学力 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 本講義では, 電気・電子システム工学とはいかなる学問で, 将来電気技術者を目指すためには何を学べばよいか, 電気・電子工学が実社会でどのように生かされているかの実例および先端技術の紹介や解説を行う。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 電気・電子システム工学の基礎として簡単な電気回路および電気磁気学を解説し, 電気・電子専門科目への下準備を行う。 | | | | |
| 注意点 | | | | | |
| 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 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 電気的基础: 電気の正体, 電荷・電子・電流・電圧・導体 | 電荷, 電子, 電流, 電圧 (直流と交流), 周波数, 抵抗, 導体などの用語の意味を概説できる。 | |
| | | 2週 | 電気抵抗: カラーコードと抵抗値, 乗数と接頭語, 抵抗率と電気抵抗 | 抵抗率やカラーコードから電気抵抗の値を計算でき, 乗数や接頭語を用いて表すことができる。 | |
| | | 3週 | 電気抵抗: カラーコードと抵抗値, 乗数と接頭語, 抵抗率と電気抵抗 | 抵抗率やカラーコードから電気抵抗の値を計算でき, 乗数や接頭語を用いて表すことができる。 | |
| | | 4週 | オームの法則: 電圧・電流・抵抗の関係, 直列・並列した場合の合成抵抗 | 直列・並列接続した抵抗の合成抵抗の値を計算できる。 | |
| | | 5週 | 電力: 電気が行う仕事, ジュールの法則 | 簡単な電気回路の電力の値を導出できる。 | |
| | | 6週 | 直流と交流: 電流の流れ方の違い, 周波数の意味 | 電流, 電圧 (直流と交流), 周波数などの用語の意味を概説できる。 | |
| | | 7週 | オームの法則: 電圧・電流・抵抗の関係, 直列・並列した場合の合成抵抗 | オームの法則を説明し, 簡単な電気回路の電圧・電流・抵抗・電力の値を導出できる。 | |
| | | 8週 | 電池: 電池の仕組み・分類, 1次電池と2次電池 | 電池の種類や用途を概説できる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 磁気と電気: 磁気, 電磁石, 電磁力 (フレミングの法則), 直流モーター | 電流と磁気現象や磁石の基本的内容を説明できる。 | |
| | | 10週 | 発電: 水力・火力・原子力発電 | 発電の基本的な仕組みを説明できる。 | |
| | | 11週 | 発電から送配電まで: 火力・水力・原子力発電・その他の発電, 電気が家庭に届くまで | 発電・送配電の基本的な仕組みを説明できる。 | |
| | | 12週 | 発電から送配電まで: 火力・水力・原子力発電・その他の発電, 電気が家庭に届くまで | 発電・送配電の基本的な仕組みを説明できる。 | |
| | | 13週 | オームの法則: 簡単な電気回路 | 簡単な電気回路における合成抵抗, 電圧, 電流, 電力の値を導出できる。 | |
| | | 14週 | 家庭の中の電気: 電気料金の仕組み, 照明器具他 | 代表的な家庭電化製品の簡単な原理や電気料金の仕組みを理解する。 | |
| | | 15週 | 電気技術史: 科学技術と社会 | 科学技術が社会に与えた影響や電気技術史を理解する。 | |
| | | 16週 | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標 | | | | | |
| 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 |

| | | | | | | |
|-------|------------------------------|----------|--------|--------------------------------------|-------------------------|-----|
| 基礎的能力 | 自然科学 | 物理 | 電気 | 導体と不導体の違いについて、自由電子と関連させて説明できる。 | 1 | 前1 |
| | | | | オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。 | 1 | 前7 |
| | | | | 抵抗を直列接続、及び並列接続したときの合成抵抗の値を求めることができる。 | 1 | 前6 |
| | | | | ジュール熱や電力を求めることができる。 | 1 | 前7 |
| | | 化学(一般) | 化学(一般) | 一次電池の種類を説明できる。 | 1 | 前9 |
| | | | | 二次電池の種類を説明できる。 | 1 | 前9 |
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 電気・電子系分野 | 電気回路 | 電荷と電流、電圧を説明できる。 | 1 | 前1 |
| | | | | オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。 | 1 | 前7 |
| | | | | 合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。 | 1 | 前8 |
| | | | | 電力量と電力を説明し、これらを計算できる。 | 1 | 前10 |
| | | | 電磁気 | 導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。 | 1 | 前1 |
| | | | | 電子工学 | 電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。 | 1 |
| | | | | | 原子の構造を説明できる。 | 1 |
| 計測 | SI単位系における基本単位と組立単位について説明できる。 | 1 | 前1 | | | |

評価割合

| | 中間試験 | 定期試験 | 課題 | 合計 |
|--------|------|------|----|-----|
| 総合評価割合 | 30 | 50 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 50 | 20 | 100 |