| 呉工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 電気回路Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0053 | 科目区分 | 専門 / 選択必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 電気情報工学科 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 西巻正郎, 「電気回路の基礎」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 服部 佑哉 | | |

## 到達目標

1.正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相、平均値、実効値の計算ができる。
2.正弦波交流の複素数およびフェーザ表示を説明できる。
3.R,L,C素子における正弦波交流電圧と電流の関係を説明できる。
4.インピーダンスとアドミッタンスを説明し、これらを計算できる。
5.瞬時値やフェーザ、複素数表示を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。
6.交流回路の電力について説明し、計算ができる。

## ルーブリック

| | 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1 | 正弦波交流の複素数およびフェーザ表示を適切に説明できる | 正弦波交流の複素数およびフェーザ表示を説明できる | 正弦波交流の複素数およびフェーザ表示を説明できない |
| 評価項目2 | 回路要素について交流回路の計算が適切にできる | 回路要素について交流回路の計算ができる | 回路要素について交流回路の計算ができない |
| 評価項目3 | 回路要素の直並列接続について交流回路の計算が適切にできる | 回路要素の直並列接続について交流回路の計算ができる | 回路要素の直並列接続について交流回路の計算ができない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電気工学のあらゆる分野の基礎となる科目である。正弦波交流の基本を説明し、複素数やベクトルを用いた回路計算法に習熟させるため、交流回路の電圧、電流、電力の計算法等を例題・演習問題を中心に授業を進める。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義を基本とし、定期テスト以外に小テスト、課題レポートを課す。<br>【新型コロナウイルスの影響により、授業内容を一部変更する可能性があります。】 |
| 注意点 | 正弦波交流を扱う上で基礎となる事項を扱います。多くの問題を解くことで、実力をつけていきましょう。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンスと正弦波交流 | 正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。<br>平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。 |
| | | 2週 | フェーザと複素数 | 正弦波交流のフェーザ表示と複素数表示を説明できる。 |
| | | 3週 | 交流における回路要素 | R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。 |
| | | 4週 | 交流における回路要素 | R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。 |
| | | 5週 | 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を説明し、これらを計算できる。 |
| | | 6週 | 問題演習 | |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 答案返却・解答説明 | |
| | 2ndQ | 9週 | 回路要素の直列接続 | 複素数表示とフェーザ表示を用いて、直列接続された回路要素の計算ができる。<br>インピーダンスを使って直列接続された回路が計算できる。 |
| | | 10週 | 回路要素の並列接続 | 複素数表示とフェーザ表示を用いて、並列接続された回路要素の計算ができる。<br>アドミタンスを使って並列接続された回路が計算できる。 |
| | | 11週 | 二端子回路の直列接続 | 複素数表示とフェーザ表示を用いて、直列接続された二端子回路の計算ができる。 |
| | | 12週 | 二端子回路の並列接続 | 複素数表示とフェーザ表示を用いて、並列接続された二端子回路の計算ができる。 |
| | | 13週 | 交流の電力 | 交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。 |
| | | 14週 | 問題演習 | |
| | | 15週 | 答案返却・解答説明 | |
| | | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 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。 | 3 | 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。 | 3 | 前1 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。 | 3 | 前1 |
| | | | | 合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。 | 3 | 前1 |
| | | | | ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。 | 3 | 前1 |
| | | | | 電力量と電力を説明し、これらを計算できる。 | 3 | 前1 |
| | | | | 正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。 | 3 | 前1 |
| | | | | 平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。 | 3 | 前1 |
| | | | | 正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。 | 3 | 前2 |
| | | | | R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。 | 3 | 前3,前4 |
| | | | | 瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。 | 3 | 前3,前4 |
| | | | | フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。 | 3 | 前5 |
| | | | | インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。 | 3 | 前5,前9,前10 |
| | | | | キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。 | 3 | 前11,前12 |
| | | | | 合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を用いて、交流回路の計算ができる。 | 3 | 前11,前12 |
| | | | | 交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。 | 3 | 前13 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 60 |
| 専門的能力 | 30 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 40 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |