

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|
| 豊田工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 回路理論Ⅱ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 33115 | | 科目区分 | 専門 / 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 | 情報工学科 | | 対象学年 | 3 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 「カラー徹底図解 基本からわかる電気回路」 高崎和之 監修 (ナツメ社) ISBN ; 978-4816359286その他: 教材用プリント (講義ノート) 配布(参考書)新インターユニバーシティ 電気回路Ⅰ 山口作太郎 編著 (オーム社) ISBN978-4-274-20931-4 | | | | |
| 担当教員 | 都築 啓太 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (ア) 正弦波交流の周波数、周期、角速度、最大振幅、実効値に関する計算ができる。 (イ) コイルやコンデンサのインピーダンスを数式で表現でき、電圧と電流の大きさや位相差に関する計算ができる。 (ウ) RL直列回路における各部の電圧の大きさと位相の進み・遅れを計算できる。 (エ) RC直列回路における各部の電圧の大きさと位相の進み・遅れを計算できる。 (オ) RLC直列共振回路やRLC並列共振回路の共振周波数を計算できる。共振回路のQ値を求めることができる。 | | | | | |
| 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 | 正弦波交流の周波数、周期、角速度、最大振幅、実効値に関する計算ができる。 | | 正弦波交流の周波数、周期、角速度、最大振幅、実効値に関する計算がほぼできる。 | | 正弦波交流の周波数、周期、角速度、最大振幅、実効値に関する計算ができない。 |
| 評価項目2 | コイルやコンデンサのインピーダンスを数式で表現でき、電圧と電流の大きさや位相差に関する計算ができる。 | | コイルやコンデンサのインピーダンスを数式で表現でき、電圧と電流の大きさや位相差に関する計算がほぼできる。 | | コイルやコンデンサのインピーダンスを数式で表現でき、電圧と電流の大きさや位相差に関する計算ができない。 |
| 評価項目3 | RLCを用いた回路の遮断周波数および共振周波数を計算できる。共振回路のQ値を求めることができる。 | | RLCを用いた回路の遮断周波数および共振周波数を計算できる。共振回路のQ値を求めることができる。 | | RLCを用いた回路の遮断周波数および共振周波数を計算できる。共振回路のQ値を求めることができない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 本校教育目標 ② | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 高速なデジタル信号の伝送や情報通信に用いられる高周波の伝送線路の性質を理解したり、制御理論やデジタル信号処理について学ぶには、交流回路に関する知識は欠かすことができない。特に、電気信号の振幅や位相を複素数を用いて定量的に評価する手法を学ぶことが大切である。本講義では、抵抗、コイル、コンデンサを含んだ回路の交流電圧や交流電流に対する振る舞いを、複素数を用いて定量的に評価する手法について学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方と授業内容・方法 | | | | | |
| 注意点 | 授業と試験には関数電卓を持参すること。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容・方法 | | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1週 | 「ガイダンス」: シラバスを用いた授業説明 | | 授業の進め方について理解できる。 | |
| | 2週 | 「直流と正弦波交流の基礎」: 直流と正弦波交流、正弦波交流の周波数、周期、角速度、振幅 | | 直流と正弦波交流、正弦波交流の周波数、周期、角速度、振幅 について理解し、計算できる。 | |
| | 3週 | 「交流におけるオームの法則」: 複素数と複素平面、複素数の大きさと偏角、オイラーの公式、複素数の加減乗除、電卓の使用法 位相の進みと遅れ | | 複素数と複素平面、複素数の大きさと偏角、オイラーの公式、複素数の加減乗除、電卓の使用法 位相の進みと遅れ について理解し、計算できる。 | |
| | 4週 | 「交流電力と力率」 瞬時電力、平均電力、有効電力、無効電力、力率、実効値 | | 瞬時電力、平均電力、有効電力、無効電力、力率、実効値 について理解し、計算できる。 | |
| | 5週 | 「コイルとインダクタンス」: インダクタ (コイル) の性質、インダクタ (コイル) の電圧と電流の関係 | | インダクタ (コイル) の性質、インダクタ (コイル) の電圧と電流の関係について理解し、計算できる。 | |
| | 6週 | 「コンデンサと静電容量」: コンデンサの性質、コンデンサの電圧と電流の関係 | | コンデンサの性質、コンデンサの電圧と電流の関係について理解し、計算できる。 | |
| | 7週 | 「複素数と極座標表示」: インピーダンス (抵抗、リアクタンス) | | 数学に置きける複素数と極座標とインピーダンスについて理解し、計算できる。 | |
| | 8週 | 「複素インピーダンス」: インピーダンス (抵抗、リアクタンス) | | RL・RC回路のインピーダンス (抵抗、リアクタンス) について理解し、計算できる。 | |
| | 9週 | 「RLC直並列回路の電流・電圧」: 抵抗とコイル・コンデンサを用いた直列回路についてインピーダンス | | 抵抗とコイル・コンデンサを用いた直列回路についてインピーダンス について理解し、計算できる。 | |
| | 10週 | 「RL直列回路」: 抵抗とコイルの直列回路における各部の電圧の大きさと位相差 | | 抵抗とコイルの直列回路における各部の電圧の大きさと位相差 について理解し、計算できる。 | |
| | 11週 | 「RL直列回路」: 抵抗とコイルの直列回路における各部の電圧の大きさと位相差 | | 抵抗とコイルの直列回路における各部の電圧の大きさと位相差 について理解し、計算できる。 | |
| | 12週 | 「RC直列回路」: 抵抗とコンデンサの直列回路における各部の電圧の大きさと位相差 | | 抵抗とコンデンサの直列回路における各部の電圧の大きさと位相差 について理解し、計算できる。 | |
| | 13週 | 「RC直列回路」: 抵抗とコンデンサの直列回路における各部の電圧の大きさと位相差 | | 抵抗とコンデンサの直列回路における各部の電圧の大きさと位相差 について理解し、計算できる。 | |
| | 14週 | 「RL・RC回路の周波数特性」: RLC直列共振回路、RLC並列共振回路、共振周波数、Q値 | | RLC直列共振回路、RLC並列共振回路、共振周波数、Q値 について理解し、計算できる。 | |
| | 15週 | 「RL・RC回路の周波数特性」: RLC直列共振回路、RLC並列共振回路、共振周波数、Q値 | | RLC直列共振回路、RLC並列共振回路、共振周波数、Q値 について理解し、計算できる。 | |
| | 16週 | | | | |
| 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 |