

| | | | | | |
|--|---|------|---------------------------------------|--|-------------------------|
| 舞鶴工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 交流回路Ⅱ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0141 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | |
| 授業形態 | 授業 | | 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 | 後期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 西巻正郎, 森 武昭, 荒木俊彦 著「電気回路の基礎 (第3版)」(森北出版) | | | | |
| 担当教員 | 竹澤 智樹 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| ①瞬時値, 重ねの理を説明し, 交流回路の計算ができる。 ②合成インピーダンスや分圧・分流, 交流電力と力率を説明し, 計算ができる。 ③電磁誘導を説明し, 電磁誘導回路, 理想変圧器結合回路の計算ができる。 ④交流回路の周波数特性, 直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。 | | | | | |
| 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1 | 瞬時値, 重ねの理を説明し, 交流回路の計算ができる。 | | 瞬時値, 重ねの理を説明し, 複素数の計算ができる。 | | 瞬時値, 重ねの理を説明できる。 |
| 評価項目2 | 合成インピーダンスや分圧・分流, 交流電力と力率を説明し, 計算できる。 | | 分圧・分流, 交流電力と力率を説明し, 計算できる。 | | 直並列回路の合成インピーダンスの計算ができる。 |
| 評価項目3 | 電磁誘導を説明し, 電磁誘導回路, 理想変圧器結合回路の計算ができる。 | | 電磁誘導を説明し, 電磁誘導回路の計算ができる。 | | 電磁誘導を説明できる。 |
| 評価項目4 | 交流回路の周波数特性, 直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。 | | 交流回路の周波数特性の計算と, 直列共振回路と並列共振回路の説明ができる。 | | 交流回路の周波数特性の説明と計算ができる。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 交流理論の習得を目的としている。前期は, 交流理論の基礎となる電流・電圧のフェーザ表示やインピーダンスについて学ぶ。後期は, 交流回路網の計算能力を養う。また基礎的な交流回路として, 共振回路や電磁誘導結合回路を学習する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 教科書に沿って解説と演習を組み合わせ実施する。 | | | | |
| 注意点 | 授業には電卓を持参すること。 定期試験を70~80%, レポートの内容, 提出状況を20~30%として総合的に評価する。到達目標の各項目について, 理解や計算の到達度を評価基準とする。 研究室 A棟3階 (A-315) 内線電話 8965 e-mail: takezawa@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。) | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | シラバス内容の説明, 交流の電力 (瞬時電力, 有効電力) | 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。 平均値と実効値を説明し, これらを計算できる。 正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。 瞬時値を用いて, 簡単な交流回路の計算ができる。 | |
| | | 2週 | 交流の電力 (力率, 無効電力, 皮相電力) | 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 交流電力と力率を説明し, これらを計算できる。 | |
| | | 3週 | 交流回路網の解析 (キルヒホッフ則) | フェーザを用いて, 簡単な交流回路の計算ができる。 キルヒホッフの法則を説明し, 交流回路の計算に用いることができる。 | |
| | | 4週 | 交流回路網の解析 (キルヒホッフ則) | フェーザを用いて, 簡単な交流回路の計算ができる。 キルヒホッフの法則を説明し, 交流回路の計算に用いることができる。 網目電流法や節点電位法を用いて交流回路の計算ができる。 | |
| | | 5週 | 交流回路網の諸定理 (重ねの理) | フェーザを用いて, 簡単な交流回路の計算ができる。 重ねの理やテブナンの定理等を説明し, これらを交流回路の計算に用いることができる。 | |
| | | 6週 | 交流回路網の諸定理 (鳳-テブナンの定理) | フェーザを用いて, 簡単な交流回路の計算ができる。 重ねの理やテブナンの定理等を説明し, これらを交流回路の計算に用いることができる。 | |
| | | 7週 | 演習問題 | 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。 正弦波交流の複素表示を説明し, これを交流回路の計算に用いることができる。 合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を説明し, これらを交流回路の計算に用いることができる。 | |
| | | 8週 | 後期中間試験 | | |
| | 4thQ | 9週 | 電磁誘導結合回路 (自己インダクタンス, 相互インダクタンス) | 相互誘導を説明し, 相互誘導回路の計算ができる。 | |
| | | 10週 | 変圧器結合回路 (電磁誘導結合の度合) | 相互誘導を説明し, 相互誘導回路の計算ができる。 | |
| | | 11週 | 変圧器結合回路 (理想変圧器) | 相互誘導を説明し, 相互誘導回路の計算ができる。 理想変成器を説明できる。 | |
| | | 12週 | 交流回路の周波数特性 (インピーダンス面, アドミタンス面) | 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。 | |

| | | | |
|--|-----|-------------------------|-----------------------|
| | 13週 | 直列共振回路（共振現象，共振周波数，共振曲線） | 直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。 |
| | 14週 | 直列共振回路（回路のQ値と共振曲線の鋭さ） | 直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。 |
| | 15週 | 並列共振回路（反共振曲線） | 直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。 |
| | 16週 | 後期期末試験返却，到達度確認 | |

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 | キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。 | 2 | 後7 |
| | | | | 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。 | 2 | 後4 |
| | | | | 網目電流法や節点電位法を用いて交流回路の計算ができる。 | 2 | 後7 |
| | | | | 重ねの理やテブナンの定理等を説明し、これらを交流回路の計算に用いることができる。 | 2 | 後4 |
| | | | | 直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。 | 2 | 後6 |
| | | | | 相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。 | 2 | 後15 |
| | | | | 理想変成器を説明できる。 | 2 | 後11 |
| | | 交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。 | 2 | 後11 | | |

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 | 80 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |