

| 熊本高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 電気回路学II |
|--|---|---------------------------------------|--|---------------------------|---------|
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0002 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | |
| 開設学科 | 制御情報システム工学科 | | 対象学年 | 4 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 1 | |
| 教科書/教材 | Fundamentals of Electric Circuits Companion Site, 5/e (C.K. Alexander, M.N.O. Sadiku, Prairie View A&M University, McGraw-Hill Science Engineering) | | | | |
| 担当教員 | ト 楠 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 本科目は3年次の電気回路学 I で学習した直流・交流回路の基礎知識をベースに、より複雑な電気回路分析知識について理解と説明能力の獲得を目標とする。 | | | | | |
| 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 | | |
| 電気回路の過渡現象 | 電気回路の過渡現象の概念を理解し、実用問題を解ける。 | 電気回路の過渡現象の概念を理解し、教科書の例題と教科書の演習問題を解ける。 | 電気回路の過渡現象について教科書の例題と教科書の演習問題を解くことができない。 | | |
| 三相交流回路 | 三相交流の概念を理解し、実用問題を解ける。 | 三相交流の概念を理解し、教科書の例題と教科書の演習問題を解ける。 | 三相交流について教科書の例題と教科書の演習問題を解くことができない。 | | |
| 磁気結合回路 | 磁気結合回路の概念を理解し、実用問題を解ける。 | 磁気結合回路の概念を理解し、教科書の例題と教科書の演習問題を解ける。 | 磁気結合回路について教科書の例題と教科書の演習問題を解くことができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 本科 (準学士課程) での学習・教育到達目標 3-1 本科 (準学士課程) での学習・教育到達目標 3-2 本科 (準学士課程) での学習・教育到達目標 3-3 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 電気回路学 II は、電気回路学 I で学習した直流・交流回路の基礎知識をベースにして、より複雑な電気回路分析の知識を習得し、理解を深めることを基本的なねらいとしている。主に、三相交流回路、磁気結合回路、電気回路の過渡現象について学習する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 90分の授業に対して放課後・家庭で90分程度の自学自習が求められます。講義内容を理解し、積極的に問題集や教科書の例題、問題を解き、理解を深める。本科目は英語の教材を利用するため、授業内容の予習と復習が重要である。 | | | | |
| 注意点 | 本科目の演習問題などを解く場合、行列や複素数、三角関数、微分、積分などを用いた計算ができることを前提としている。十分理解しておくこと。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | Guidance | 授業の内容, 方法, 評価の方法を理解する。 | |
| | | 2週 | First-Order Circuits - Source-Free RC | 直流 1 次回路の過渡現象の回路解析問題が解ける。 | |
| | | 3週 | First-Order Circuits - Source-Free RC & RL | 直流 1 次回路の過渡現象の回路解析問題が解ける。 | |
| | | 4週 | First-Order Circuits - Source-Free RL | 直流 1 次回路の過渡現象の回路解析問題が解ける。 | |
| | | 5週 | First-Order Circuits - Singularity Functions | 直流 1 次回路の過渡現象の回路解析問題が解ける。 | |
| | | 6週 | Step Response of an RC Circuit | 直流 1 次回路の過渡現象の回路解析問題が解ける。 | |
| | | 7週 | Step Response of an RL Circuit | 直流 1 次回路の過渡現象の回路解析問題が解ける。 | |
| | | 8週 | 中間試験 | | |
| | 2ndQ | 9週 | Second-Order Circuits-Finding Initial and Final Values | 直流 2 次回路の過渡現象の回路解析問題が解ける。 | |
| | | 10週 | The Source-Free Series RLC Circuit | 直流 2 次回路の過渡現象の回路解析問題が解ける。 | |
| | | 11週 | The Source-Free Series RLC Circuit | 直流 2 次回路の過渡現象の回路解析問題が解ける。 | |
| | | 12週 | The Source-Free Parallel RLC Circuit | 直流 2 次回路の過渡現象の回路解析問題が解ける。 | |
| | | 13週 | Step Response of a Series RLC Circuit | 直流 2 次回路の過渡現象の回路解析問題が解ける。 | |
| | | 14週 | Step Response of a Parallel RLC Circuit | 直流 2 次回路の過渡現象の回路解析問題が解ける。 | |
| | | 15週 | General Second-Order Circuits | 直流 2 次回路の過渡現象の回路解析問題が解ける。 | |
| | | 16週 | 定期試験解答返却 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Three-Phase Circuits | 三相交流回路について理解し、関連した問題が解ける。 | |
| | | 2週 | Balanced Three-Phase Voltages | 三相交流回路について理解し、関連した問題が解ける。 | |
| | | 3週 | Balanced Wye-Wye Connection | 三相交流回路について理解し、関連した問題が解ける。 | |
| | | 4週 | Balanced Wye-Delta Connection | 三相交流回路について理解し、関連した問題が解ける。 | |
| | | 5週 | Balanced Delta-Delta Connection | 三相交流回路について理解し、関連した問題が解ける。 | |
| | | 6週 | Balanced Delta-Wye Connection | 三相交流回路について理解し、関連した問題が解ける。 | |
| | | 7週 | Power in a Balanced System | 三相交流回路について理解し、関連した問題が解ける。 | |
| | | 8週 | 中間試験 | | |
| | 4thQ | 9週 | Magnetically Coupled Circuits | 結合回路について理解し、関連した問題が解ける。 | |
| | | 10週 | Mutual Inductance-1 | 結合回路について理解し、関連した問題が解ける。 | |

| | | | |
|--|-----|------------------------|-------------------------|
| | 11週 | Mutual Inductance-2 | 結合回路について理解し、関連した問題が解ける。 |
| | 12週 | Linear Transformers-1 | 結合回路について理解し、関連した問題が解ける。 |
| | 13週 | Linear Transformers-2 | 結合回路について理解し、関連した問題が解ける。 |
| | 14週 | Ideal Transformers | 結合回路について理解し、関連した問題が解ける。 |
| | 15週 | Ideal Autotransformers | 結合回路について理解し、関連した問題が解ける。 |
| | 16週 | 定期試験解答返却 | 結合回路について理解し、関連した問題が解ける。 |

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 | 相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。 | 2 | 後9,後10,後11,後12,後13 |
| | | | | 理想変成器を説明できる。 | 2 | 後14,後15 |
| | | | | RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。 | 3 | 前2,前3,前4,前5,前6,前7 |
| | | | | RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。 | 2 | 前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15 |
| | | 電力 | 三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できる。 | 2 | 後1,後2,後3,後4,後5,後6 | |
| | | | 電源および負荷の Δ -Y、Y- Δ 変換ができる。 | 2 | 後2,後4,後5,後6 | |
| | | | 対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。 | 2 | 後7 | |
| | | | 変圧器の原理、構造、特性を説明でき、その等価回路を説明できる。 | 2 | 後12,後13 | |

評価割合

| | 試験 | レポート課題 | 合計 |
|---------|----|--------|-----|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 15 | 45 |
| 専門的能力 | 30 | 10 | 40 |
| 分野横断的能力 | 10 | 5 | 15 |