

|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                  |                                                                              |                                                   |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------|
| 舞鶴工業高等専門学校                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                  |                                                                              | 授業科目                                              | 過渡現象論 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                  |                                                                              |                                                   |       |
| 科目番号                                                                                                                                                           | 0153                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 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                                             | 4                                                                            |                                                   |       |
| 開設期                                                                                                                                                            | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 週時間数                                             | 2                                                                            |                                                   |       |
| 教科書/教材                                                                                                                                                         | 阿部 鍼一著「電気回路 (2)」 (コロナ社) /参考URL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                  |                                                                              |                                                   |       |
| 担当教員                                                                                                                                                           | 片山 英昭                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                  |                                                                              |                                                   |       |
| 到達目標                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                  |                                                                              |                                                   |       |
| 1 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。<br>2 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。<br>3 特性方程式を用いて、過渡現象を解くことができる。<br>4 ラプラス変換を用いて、過渡現象を解くことができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                  |                                                                              |                                                   |       |
| 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                                                                                                                                                         | 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、過渡応答の特徴を詳しく説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 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。 |                                                                              | 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ない。 |       |
| 評価項目 2                                                                                                                                                         | RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を詳しく説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 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。        |                                                                              | 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ない。        |       |
| 評価項目 3                                                                                                                                                         | 特性方程式を用いて、過渡現象を解析できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 特性方程式を用いて、過渡現象を解くことができる。                         |                                                                              | 特性方程式を用いて、過渡現象を解くことができない。                         |       |
| 評価項目 4                                                                                                                                                         | ラプラス変換を用いて、過渡現象を解析できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | ラプラス変換を用いて、過渡現象を解くことができる。                        |                                                                              | ラプラス変換を用いて、過渡現象を解くことができない。                        |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                  |                                                                              |                                                   |       |
| 学習・教育到達度目標 (B)                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                  |                                                                              |                                                   |       |
| 教育方法等                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                  |                                                                              |                                                   |       |
| 概要                                                                                                                                                             | 【授業目的】<br>3年生までに学習した回路系の講義では、回路が定常状態時における、抵抗などの各部の電圧や電流などについて学習した。本講義では、回路が定常状態に達するまでの電圧や電流などの変化について学習する。<br>【Course Objectives】<br>Students studied voltage and current in steady state in the circuit theory. In this course, students will study the change of voltage and current until the circuit becomes a steady state.                                                                                                                        |      |                                                  |                                                                              |                                                   |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                      | 【授業方法】<br>講義を中心に行う。講義の理解度を計るために、授業中に数名の学生に質問する。また講義の理解を深めるために、適宜練習問題を行い、回答を求める。翌講義では、内容確認の小テストを実施する。<br>【学習方法】<br>1.シラバスをもとに講義の予習を行う。<br>2.講義の復習として、教科書の問題などを解く。過渡現象は多くの問題を解くことで理解度が深まるので、率先して問題を解く。                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                  |                                                                              |                                                   |       |
| 注意点                                                                                                                                                            | 【定期試験の実施方法】<br>後期中間と後期末試験の2回の試験を行う。時間は50分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>小テスト及びレポートの内容評価（40%）と試験結果(60%)とから総合的に評価する。到達目標の各項目の到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>講義では、小テストや演習を行うため、必ず電卓を持参すること。<br><br>【学生へのメッセージ】<br>過渡現象は、今まで学習した定常状態での回路と同様にキルヒホッフの電圧電流則が理解できていれば、理解は比較的容易である。また過渡現象は、編入学試験や入社試験に出題される傾向にある。編入学試験や入社試験の問題を練習課題として適宜利用する。翌年度に控えた進路の準備として、真剣に取り組んでもらいたい。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室 A棟3階 A-324、内線電話 8969、e-mail: katayama[アット]maizuru-ct.ac.jp |      |                                                  |                                                                              |                                                   |       |
| 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、過渡現象とは                                 | 1 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 特性方程式を用いて、過渡現象を解くことができる。 |                                                   |       |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2週   | 過渡現象の解き方-特性方程式                                   | 1 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 特性方程式を用いて、過渡現象を解くことができる。 |                                                   |       |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3週   | 単エネルギー直流回路-RL直列回路                                | 1 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 特性方程式を用いて、過渡現象を解くことができる。 |                                                   |       |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4週   | 単エネルギー直流回路-RC直列回路                                | 1 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 特性方程式を用いて、過渡現象を解くことができる。 |                                                   |       |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5週   | 単エネルギー直流回路-直並列回路                                 | 1 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 特性方程式を用いて、過渡現象を解くことができる。 |                                                   |       |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6週   | 単エネルギー直流回路-直並列回路                                 | 1 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 特性方程式を用いて、過渡現象を解くことができる。 |                                                   |       |

|  |      |     |                     |                                                                               |
|--|------|-----|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 7週  | 練習問題                | 1 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 特性方程式を用いて、過渡現象を解くことができる。  |
|  |      | 8週  | 後期中間試験              |                                                                               |
|  | 4thQ | 9週  | 過渡現象の解き方-ラプラス変換     | 1 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。4 ラプラス変換を用いて、過渡現象を解くことができる。 |
|  |      | 10週 | 複エネルギー直流回路          | 2 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。4 ラプラス変換を用いて、過渡現象を解くことができる。        |
|  |      | 11週 | 複エネルギー直流回路          | 2 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。4 ラプラス変換を用いて、過渡現象を解くことができる。        |
|  |      | 12週 | 単エネルギー直流回路-インダクタンス  | 1 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。4 ラプラス変換を用いて、過渡現象を解くことができる。 |
|  |      | 13週 | 単エネルギー直流回路-スイッチ切り替え | 1 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。4 ラプラス変換を用いて、過渡現象を解くことができる。 |
|  |      | 14週 | 単エネルギー直流回路-パルス波形    | 2 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。4 ラプラス変換を用いて、過渡現象を解くことができる。        |
|  |      | 15週 | 練習問題                | 2 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。4 ラプラス変換を用いて、過渡現象を解くことができる。        |
|  |      | 16週 | 後期期末試験              |                                                                               |

#### 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 | 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。 | 4     | 後1,後2,後3,後5,後6,後7,後9,後12,後13 |
|       |          |          |      | 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。       | 4     | 後10,後11,後14,後15              |

#### 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  | 60 | 0  | 0    | 0  | 40      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 60 | 0  | 0    | 0  | 40      | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |