

|                                                                          |          |                                                                                                                                                                             |                                      |                                                 |                                                          |                                                 |         |
|--------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|
| 香川高等専門学校                                                                 |          | 開講年度                                                                                                                                                                        | 令和04年度 (2022年度)                      |                                                 | 授業科目                                                     | 電気回路Ⅱ                                           |         |
| 科目基礎情報                                                                   |          |                                                                                                                                                                             |                                      |                                                 |                                                          |                                                 |         |
| 科目番号                                                                     |          | 221230                                                                                                                                                                      |                                      | 科目区分                                            |                                                          | 専門 / 選択                                         |         |
| 授業形態                                                                     |          | 講義                                                                                                                                                                          |                                      | 単位の種別と単位数                                       |                                                          | 学修単位: 2                                         |         |
| 開設学科                                                                     |          | 電気情報工学科（2019年度以降入学者）                                                                                                                                                        |                                      | 対象学年                                            |                                                          | 5                                               |         |
| 開設期                                                                      |          | 後期                                                                                                                                                                          |                                      | 週時間数                                            |                                                          | 2                                               |         |
| 教科書/教材                                                                   |          | 教科書：大下眞二郎，「電気回路」，共立出版                                                                                                                                                       |                                      |                                                 |                                                          |                                                 |         |
| 担当教員                                                                     |          | 漆原 史朗                                                                                                                                                                       |                                      |                                                 |                                                          |                                                 |         |
| 到達目標                                                                     |          |                                                                                                                                                                             |                                      |                                                 |                                                          |                                                 |         |
| 1.簡単なひずみ波形を入力とする定常解析を行うことができる。<br>2.ラプラス変換を用いたs領域の等価回路から過渡現象解析を行うことができる。 |          |                                                                                                                                                                             |                                      |                                                 |                                                          |                                                 |         |
| ルーブリック                                                                   |          |                                                                                                                                                                             |                                      |                                                 |                                                          |                                                 |         |
|                                                                          |          | 理想的な到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                             |                                      | 標準的な到達レベルの目安(良)                                 |                                                          | 未到達レベルの目安(不可)                                   |         |
| ひずみ波形を入力とする定常解解析                                                         |          | フーリエ級数やフーリエ変換の物理的な意味を理解し，ひずみ波形を入力とする回路網解析を行うことができる。                                                                                                                         |                                      | 簡単なひずみ波形を入力とする定常解解析をフーリエ級数やフーリエ変換を用いて行うことができる。  |                                                          | 簡単なひずみ波形を入力とする定常解解析をフーリエ級数やフーリエ変換を用いて行うことができない。 |         |
| ラプラス変換を用いた過渡現象解析                                                         |          | インパルス応答，ステップ応答を理解し，回路解析に応用したs領域の等価回路から過渡現象解析を行うことができる。                                                                                                                      |                                      | s領域の等価回路を利用して過渡現象解析を行うことができる。                   |                                                          | s領域の等価回路を利用して過渡現象解析を行うことができない。                  |         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                            |          |                                                                                                                                                                             |                                      |                                                 |                                                          |                                                 |         |
| 教育方法等                                                                    |          |                                                                                                                                                                             |                                      |                                                 |                                                          |                                                 |         |
| 概要                                                                       |          | 電気回路Ⅱでは，電気回路Ⅰで学んだ正弦波定常解析を踏まえて，過渡現象解析の一般解の導出過程を定着させる。さらに，応用数学で習熟したラプラス変換を用いた回路解析を身に付け，応用できる能力を育む。この科目は企業（研究機関）で制御機器等の設計開発を担当していた教員が，その経験を活かし，回路理論について講義形式で授業を行うものである。        |                                      |                                                 |                                                          |                                                 |         |
| 授業の進め方・方法                                                                |          | 教科書の内容を中心とした講義と例題等の解説を行う。学生は「演習ノート」を用意して章末問題等の演習を行うなど，自主的に予習・復習して理解度を高める。                                                                                                   |                                      |                                                 |                                                          |                                                 |         |
| 注意点                                                                      |          | ・ 2回の試験結果（中間試験，期末試験）の平均点を評価とする。<br>・ 説明，証明問題では，数式等を用いて論理的に記述できているかどうかも含めて評価する。<br>・ 自主学習については「演習ノート」で確認する。<br>・ 本科目の単位は，高等専門学校設置基準第17条第4項により認定される。<br>・ 定期試験毎に「演習ノート」を提出する。 |                                      |                                                 |                                                          |                                                 |         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                             |          |                                                                                                                                                                             |                                      |                                                 |                                                          |                                                 |         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                      |          | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                             |                                      | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応      |                                                          | <input type="checkbox"/> 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                                                 |                                                 |         |
| 後期                                                                       | 3rdQ     | 1週                                                                                                                                                                          | ガイダンス<br>三角関数の直交性<br>ひずみ波形のフーリエ級数展開  |                                                 | フーリエ級数の物理的な意味を理解できる。                                     |                                                 |         |
|                                                                          |          | 2週                                                                                                                                                                          | 対称なひずみ波形                             |                                                 | ひずみ波形をフーリエ級数展開できる。                                       |                                                 |         |
|                                                                          |          | 3週                                                                                                                                                                          | 周期的なひずみ波形を入力とする回路解析                  |                                                 | 周期的なひずみ波形を入力とする回路解析ができる。                                 |                                                 |         |
|                                                                          |          | 4週                                                                                                                                                                          | ひずみ波形の実効値<br>ひずみ波形の電力                |                                                 | ひずみ波形の実効値や電力を求めることができる。                                  |                                                 |         |
|                                                                          |          | 5週                                                                                                                                                                          | 複素フーリエ級数展開とフーリエ変換                    |                                                 | フーリエ変換について物理的な意味合いを説明できる。                                |                                                 |         |
|                                                                          |          | 6週                                                                                                                                                                          | フーリエ変換と諸特性                           |                                                 | フーリエ変換の諸特性について説明できる                                      |                                                 |         |
|                                                                          |          | 7週                                                                                                                                                                          | パルス入力時の線形回路における応答解析                  |                                                 | フーリエ変換を用いて線形回路における定常解解析を行うことができる。                        |                                                 |         |
|                                                                          |          | 8週                                                                                                                                                                          | 中間試験                                 |                                                 |                                                          |                                                 |         |
|                                                                          | 4thQ     | 9週                                                                                                                                                                          | 試験解説<br>ラプラス変換の定義<br>逆ラプラス変換（部分分数展開） |                                                 | ラプラス変換の物理的な意味合いを理解できる。<br>また，部分分数展開を用いた逆ラプラス変換を行うことができる。 |                                                 |         |
|                                                                          |          | 10週                                                                                                                                                                         | インパルス・ステップ応答                         |                                                 | インパルス応答，ステップ応答を理解し，回路解析に応用することができる。                      |                                                 |         |
|                                                                          |          | 11週                                                                                                                                                                         | 伝達関数とインパルス応答                         |                                                 | 伝達関数とインパルス応答の関係を理解する。                                    |                                                 |         |
|                                                                          |          | 12週                                                                                                                                                                         | S回路法における抵抗，インダクタンス，キャパシタンスの取り扱い      |                                                 | S回路法における各素子の扱い方や初期状態を理解して等価回路を導くことができる。                  |                                                 |         |
|                                                                          |          | 13週                                                                                                                                                                         | S回路法を用いた回路解析（1）                      |                                                 | s領域の簡単な等価回路から過渡現象解析を行うことができる。                            |                                                 |         |
|                                                                          |          | 14週                                                                                                                                                                         | S回路法を用いた回路解析（2）                      |                                                 | s領域の複雑な等価回路から過渡現象解析を行うことができる。                            |                                                 |         |
|                                                                          |          | 15週                                                                                                                                                                         | 期末試験                                 |                                                 |                                                          |                                                 |         |
|                                                                          |          | 16週                                                                                                                                                                         | 試験解説                                 |                                                 |                                                          |                                                 |         |
| 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11,後12 |
|                                                                          |          |                                                                                                                                                                             |                                      | 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13,後14 |

| 評価割合             |    |        |      |    |         |     |     |
|------------------|----|--------|------|----|---------|-----|-----|
|                  | 試験 | 課題レポート | 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 | 20     | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| ひずみ波形を入力とする定常解析  | 40 | 10     | 0    | 0  | 0       | 0   | 50  |
| ラプラス変換を用いた過渡現象解析 | 40 | 10     | 0    | 0  | 0       | 0   | 50  |