

|                                                      |                                                                                                             |                                 |                 |                                       |                              |                                                    |     |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 呉工業高等専門学校                                            |                                                                                                             | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度) |                                       | 授業科目                         | 電気回路Ⅵ                                              |     |
| 科目基礎情報                                               |                                                                                                             |                                 |                 |                                       |                              |                                                    |     |
| 科目番号                                                 | 0093                                                                                                        |                                 |                 | 科目区分                                  | 専門 / 選択必修                    |                                                    |     |
| 授業形態                                                 | 講義                                                                                                          |                                 |                 | 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                                               | 適宜プリントなどを配布する。                                                                                              |                                 |                 |                                       |                              |                                                    |     |
| 担当教員                                                 | 黒木 太司                                                                                                       |                                 |                 |                                       |                              |                                                    |     |
| 到達目標                                                 |                                                                                                             |                                 |                 |                                       |                              |                                                    |     |
| 1.伝送線路、伝送回路の計算や整合回路の設計ができる<br>2.分布定数回路の反射、伝送量の計算ができる |                                                                                                             |                                 |                 |                                       |                              |                                                    |     |
| 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                                                |                                                                                                             | 分布定数回路の反射、伝送量の適切な計算ができる         |                 | 分布定数回路の反射、伝送量の計算ができる                  |                              | 分布定数回路の反射、伝送量の計算ができない                              |     |
| 評価項目2                                                |                                                                                                             | 整合回路の適切な設計・計算ができる               |                 | 整合回路の設計・計算ができる                        |                              | 整合回路の設計・計算ができない                                    |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                        |                                                                                                             |                                 |                 |                                       |                              |                                                    |     |
| 教育方法等                                                |                                                                                                             |                                 |                 |                                       |                              |                                                    |     |
| 概要                                                   | 伝送回路、分布定数回路、整合回路について基礎的な解析方法から応用技術までを説明する、また回路解析に必要な計算能力が習得できるよう多くの演習問題を課題として学習できるよう配慮する。本授業は学力向上に必要なものである。 |                                 |                 |                                       |                              |                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                            | 講義を基本とし、適宜に演習、課題提出を実施する                                                                                     |                                 |                 |                                       |                              |                                                    |     |
| 注意点                                                  | 授業内容で不明な点あれば放課後、土日曜日等を利用して随時質問すること。                                                                         |                                 |                 |                                       |                              |                                                    |     |
| 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 type="checkbox"/> 遠隔授業対応       |                              | <input checked="" 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                              | 伝送回路            |                                       | 伝送線路における物理現象を説明できる           |                                                    |     |
|                                                      |                                                                                                             | 2週                              | 伝送回路            |                                       | 無損失伝送線路の電信方程式を解くことが出来る       |                                                    |     |
|                                                      |                                                                                                             | 3週                              | 伝送回路            |                                       | 損失性伝送線路の電信方程式を解くことが出来る       |                                                    |     |
|                                                      |                                                                                                             | 4週                              | 伝送回路            |                                       | 伝送波の物理的な振る舞いが説明出来る           |                                                    |     |
|                                                      |                                                                                                             | 5週                              | 伝送回路            |                                       | 伝送波の透過と反射が理解出来る              |                                                    |     |
|                                                      |                                                                                                             | 6週                              | 伝送回路            |                                       | 伝送線路を各種回路に等価変換できる            |                                                    |     |
|                                                      |                                                                                                             | 7週                              | 伝送回路            |                                       | 伝送線路上のインピーダンスを反射係数円線図上に図示できる |                                                    |     |
|                                                      |                                                                                                             | 8週                              | 中間試験            |                                       | 合格点をとる                       |                                                    |     |
|                                                      | 4thQ                                                                                                        | 9週                              | 答案返却・解答説明       |                                       | 解答例が理解出来る                    |                                                    |     |
|                                                      |                                                                                                             | 10週                             | スミスチャート         |                                       | スミスチャートが活用できる                |                                                    |     |
|                                                      |                                                                                                             | 11週                             | スミスチャート         |                                       | スミスチャートを利用して伝送線路上の諸現象が説明出来る  |                                                    |     |
|                                                      |                                                                                                             | 12週                             | 整合回路            |                                       | 各種整合回路が説明出来る                 |                                                    |     |
|                                                      |                                                                                                             | 13週                             | 整合回路            |                                       | 各種整合回路が説明出来る                 |                                                    |     |
|                                                      |                                                                                                             | 14週                             | 整合回路            |                                       | 任意の不可に対して整合回路が設計できる          |                                                    |     |
|                                                      |                                                                                                             | 15週                             | 整合回路            |                                       | スミスチャートを利用して整合回路を設計できる       |                                                    |     |
|                                                      |                                                                                                             | 16週                             | 答案返却・解答説明       |                                       | 解答例が理解出来る                    |                                                    |     |
| 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            | 電荷と電流、電圧を説明できる。                       |                              | 4                                                  |     |
|                                                      |                                                                                                             |                                 |                 | オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。           |                              | 4                                                  |     |
|                                                      |                                                                                                             |                                 |                 | キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。            |                              | 4                                                  |     |
|                                                      |                                                                                                             |                                 |                 | 合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。      |                              | 4                                                  |     |
|                                                      |                                                                                                             |                                 |                 | 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。          |                              | 4                                                  |     |
|                                                      |                                                                                                             |                                 |                 | 平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。                |                              | 4                                                  |     |
|                                                      |                                                                                                             |                                 |                 | 正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。                   |                              | 4                                                  |     |
|                                                      |                                                                                                             |                                 |                 | R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。         |                              | 4                                                  |     |
|                                                      |                                                                                                             |                                 |                 | 瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。                  |                              | 4                                                  |     |
|                                                      |                                                                                                             |                                 |                 | フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。               |                              | 4                                                  |     |
|                                                      |                                                                                                             |                                 |                 | 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。         |                              | 4                                                  |     |
|                                                      |                                                                                                             |                                 |                 | キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。            |                              | 4                                                  |     |
|                                                      |                                                                                                             |                                 |                 | 合成インピーダンスや分圧・分流の考え方をを用いて、交流回路の計算ができる。 |                              | 4                                                  |     |
|                                                      |                                                                                                             |                                 |                 | 相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。               |                              | 4                                                  |     |
|                                                      |                                                                                                             |                                 |                 | 理想変成器を説明できる。                          |                              | 4                                                  |     |

|         |    |    |      |                                                 |         |     |
|---------|----|----|------|-------------------------------------------------|---------|-----|
|         |    |    |      | 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       |     |
|         |    |    |      | 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       |     |
| 評価割合    |    |    |      |                                                 |         |     |
|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度                                              | ポートフォリオ | 合計  |
| 総合評価割合  | 80 | 0  | 0    | 0                                               | 20      | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0                                               | 0       | 0   |
| 専門的能力   | 80 | 0  | 0    | 0                                               | 20      | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0                                               | 0       | 0   |