

|                                                                                                       |                                                                                                                                                   |                                 |                              |                                         |          |                                                    |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|----------|----------------------------------------------------|--------|
| 香川高等専門学校                                                                                              |                                                                                                                                                   | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)              |                                         | 授業科目     | 電子回路Ⅱ                                              |        |
| 科目基礎情報                                                                                                |                                                                                                                                                   |                                 |                              |                                         |          |                                                    |        |
| 科目番号                                                                                                  | 3133                                                                                                                                              |                                 |                              | 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                                                                                                | 設計のための基礎電子回路 森北出版 著者：辻正敏                                                                                                                          |                                 |                              |                                         |          |                                                    |        |
| 担当教員                                                                                                  | 辻 正敏                                                                                                                                              |                                 |                              |                                         |          |                                                    |        |
| 到達目標                                                                                                  |                                                                                                                                                   |                                 |                              |                                         |          |                                                    |        |
| 電子回路の基礎であるダイオード、トランジスタを理解し、それらの素子を用いた回路の動作と計算方法を学習する。さらにオペアンプを用いた各種回路について学習し、電子回路に関する基礎を修得することを目的とする。 |                                                                                                                                                   |                                 |                              |                                         |          |                                                    |        |
| 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)                                      |        |
| 評価項目1                                                                                                 |                                                                                                                                                   | トランジスタ回路を設計できる                  |                              | トランジスタの回路を理解できる                         |          | トランジスタの回路を理解できない                                   |        |
| 評価項目2                                                                                                 |                                                                                                                                                   | オペアンプ回路を設計できる                   |                              | オペアンプの回路を理解できる                          |          | オペアンプの回路を理解できない                                    |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                         |                                                                                                                                                   |                                 |                              |                                         |          |                                                    |        |
| 教育方法等                                                                                                 |                                                                                                                                                   |                                 |                              |                                         |          |                                                    |        |
| 概要                                                                                                    | 半導体回路の特徴やダイオード回路、トランジスタ回路の解析手法を学ぶ。特に近似特性を用いた解析方法は重要であり、多くの演習問題を解いて確実に解けるようにする。スイッチング回路、トランジスタ増幅回路、オペアンプ増幅回路、コンパレータによる比較回路など、基礎でありかつ重要となる回路の解説を行う。 |                                 |                              |                                         |          |                                                    |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                             | 教科書の章末問題を解きながら、半導体の特性や非線形回路のしくみや解析方法を解説する。                                                                                                        |                                 |                              |                                         |          |                                                    |        |
| 注意点                                                                                                   | 電気回路基礎と電子回路Ⅰの知識を必要とします。                                                                                                                           |                                 |                              |                                         |          |                                                    |        |
| 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                              | ガイダンス<br>4.1 hパラメータ          |                                         | 章末問題が解ける |                                                    |        |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 2週                              | 4.2 等価回路                     |                                         | 章末問題が解ける |                                                    |        |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 3週                              | 4.2 等価回路                     |                                         | 章末問題が解ける |                                                    |        |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 4週                              | 4.3 デシベル計算                   |                                         | 章末問題が解ける |                                                    |        |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 5週                              | 4.4 自己バイアス増幅回路               |                                         | 章末問題が解ける |                                                    |        |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 6週                              | 4.5 電流帰還バイアス増幅回路             |                                         | 章末問題が解ける |                                                    |        |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 7週                              | 5.1 オペアンプの基本動作<br>5.2 電圧比較回路 |                                         | 章末問題が解ける |                                                    |        |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 8週                              | 中間テスト<br>テスト返却と解説            |                                         |          |                                                    |        |
|                                                                                                       | 4thQ                                                                                                                                              | 9週                              | 5.3 非反転増幅回路                  |                                         | 章末問題が解ける |                                                    |        |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 10週                             | 5.4 反転増幅回路                   |                                         | 章末問題が解ける |                                                    |        |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 11週                             | 5.5 加算回路と減算回路                |                                         | 章末問題が解ける |                                                    |        |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 12週                             | 6.1 同相入力電圧範囲                 |                                         | 章末問題が解ける |                                                    |        |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 13週                             | 6.2 単電源動作非反転増幅回路             |                                         | 章末問題が解ける |                                                    |        |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 14週                             | 6.3 単電源動作の反転増幅回路             |                                         | 章末問題が解ける |                                                    |        |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 15週                             | 6.4 コンバータ(タイマー回路)            |                                         | 章末問題が解ける |                                                    |        |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 16週                             | 期末テスト<br>テスト返却と解説            |                                         |          |                                                    |        |
| 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                        | 電子回路                         | ダイオードの特徴を説明できる。                         |          | 3                                                  | 後5     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   |                                 |                              | バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。              |          | 3                                                  | 後2,後3  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   |                                 |                              | FETの特徴と等価回路を説明できる。                      |          | 3                                                  | 後15    |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   |                                 |                              | 利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。 |          | 3                                                  | 後10    |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   |                                 |                              | トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。               |          | 3                                                  | 後5,後6  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   |                                 |                              | 演算増幅器の特性を説明できる。                         |          | 3                                                  | 後7     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   |                                 |                              | 演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。               |          | 3                                                  | 後9,後10 |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   |                                 |                              | 発振回路の特性、動作原理を説明できる。                     |          | 3                                                  | 後15    |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   |                                 |                              | 変調・復調回路の特性、動作原理を説明できる。                  |          | 3                                                  | 後15    |
| 評価割合                                                                                                  |                                                                                                                                                   |                                 |                              |                                         |          |                                                    |        |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   |                                 | 試験                           |                                         | 合計       |                                                    |        |
| 総合評価割合                                                                                                |                                                                                                                                                   |                                 | 100                          |                                         | 100      |                                                    |        |

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