

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                                                                                                              |                 |                                 |                                    |                                         |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|--------|
| 呉工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          | 開講年度                                                                                                         | 令和04年度 (2022年度) |                                 | 授業科目                               | 電子回路 I                                  |        |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |                                                                                                              |                 |                                 |                                    |                                         |        |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          | 0192                                                                                                         |                 | 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                       | 学修単位: 2                            |                                         |        |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          | 電気情報工学科                                                                                                      |                 | 対象学年                            | 4                                  |                                         |        |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          | 前期                                                                                                           |                 | 週時間数                            | 2                                  |                                         |        |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          | 電子回路第2版 丹野頼元 森北出版                                                                                            |                 |                                 |                                    |                                         |        |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          | 江口 正徳,氷室 貴大                                                                                                  |                 |                                 |                                    |                                         |        |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                                                                                                              |                 |                                 |                                    |                                         |        |
| 1.トランジスタの代表的なバイアス回路を解析できる。<br>2.トランジスタの等価回路の記述ができる。<br>3.4端子回路の各種パラメータを導出・換算できる。<br>4.トランジスタの各接地方式についてパラメータ換算できる。<br>5.雑音の特性と原因についての説明、及びデシベル計算ができる。<br>6.増幅器の機構と種類について説明できる。<br>7.非同調増幅回路における動作量の計算ができる。<br>8.同調増幅回路における動作量の計算ができる。<br>9.帰還増幅回路、オペアンプ回路の動作量の計算ができる。<br>10.電力増幅回路の種類と特性について説明できる。 |          |                                                                                                              |                 |                                 |                                    |                                         |        |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          | トランジスタの代表的なバイアス回路,等価回路の適切な説明ができる                                                                             |                 | トランジスタの代表的なバイアス回路,等価回路の説明ができる   |                                    | トランジスタの代表的なバイアス回路,等価回路の説明ができない          |        |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          | 非同調増幅回路, 同調増幅回路における動作量の計算が適切にできる                                                                             |                 | 非同調増幅回路, 同調増幅回路における動作量の計算ができる   |                                    | 非同調増幅回路, 同調増幅回路における動作量の計算ができない          |        |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          | 帰還増幅回路、オペアンプ回路の動作量の計算が適切にできる                                                                                 |                 | 帰還増幅回路、オペアンプ回路の動作量の計算ができる       |                                    | 帰還増幅回路、オペアンプ回路の動作量の計算ができない              |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                                                                                                              |                 |                                 |                                    |                                         |        |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                                                                                                              |                 |                                 |                                    |                                         |        |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          | トランジスタに代表される能動素子を電子回路に応用する技術について学習する。特に増幅回路を中心に、回路構成、動作解析、設計手法について講義する。                                      |                 |                                 |                                    |                                         |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          | 講義を基本として行う。定期試験以外に、課題のレポート提出を課し、また講義中に小テストを実施する。                                                             |                 |                                 |                                    |                                         |        |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          | 理解出来ない点や質問等があれば、適宜指導教員に質問し、講義内容を完全に理解すること。この科目は、電気情報工学科の卒業生として、必ず理解していなければならない専門科目である。分からない所はその日のうちに質問するように。 |                 |                                 |                                    |                                         |        |
| 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 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                           |                                         |        |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1stQ     | 1週                                                                                                           | 電子回路の機能         |                                 | 電子回路と能動素子の係わりを理解し、その構造や原理等を説明できる。  |                                         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          | 2週                                                                                                           | 能動素子と基本接続       |                                 | 電子回路と能動素子の係わりを理解し、その構造や原理等を説明できる。  |                                         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          | 3週                                                                                                           | バイアス回路          |                                 | トランジスタの代表的なバイアス回路の説明ができる           |                                         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          | 4週                                                                                                           | バイアス回路          |                                 | バイポーラトランジスタの特徴を説明できる。              |                                         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          | 5週                                                                                                           | バイアス回路          |                                 | 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。         |                                         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          | 6週                                                                                                           | 等価回路・利得計算       |                                 | バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明でき、利得を計算できる。 |                                         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          | 7週                                                                                                           | 等価回路・利得計算       |                                 | バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明でき、利得を計算できる。 |                                         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          | 8週                                                                                                           | 中間試験            |                                 |                                    |                                         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2ndQ     | 9週                                                                                                           | 増幅回路            |                                 | FETの特徴と等価回路を説明できる。                 |                                         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          | 10週                                                                                                          | 増幅回路            |                                 | 基本的な増幅器の動作を説明できる。                  |                                         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          | 11週                                                                                                          | 増幅回路            |                                 | 基本的な増幅器の特性を説明できる。                  |                                         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          | 12週                                                                                                          | 増幅回路            |                                 | 利得、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。  |                                         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          | 13週                                                                                                          | 非同調増幅回路         |                                 | 非同調増幅回路の動作を説明できる。                  |                                         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          | 14週                                                                                                          | 非同調増幅回路         |                                 | 非同調増幅回路の特性を説明できる。                  |                                         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          | 15週                                                                                                          | 答案返却・解答説明       |                                 |                                    |                                         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          | 16週                                                                                                          |                 |                                 |                                    |                                         |        |
| 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。                 |                                    | 4                                       | 前2     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                                                                                                              |                 | 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。      |                                    | 4                                       | 前6,前7  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                                                                                                              |                 | FETの特徴と等価回路を説明できる。              |                                    | 4                                       | 前9,前10 |

|         |    |    |      |                                         |         |       |     |
|---------|----|----|------|-----------------------------------------|---------|-------|-----|
|         |    |    |      | 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。 | 4       | 前12   |     |
|         |    |    |      | トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。               | 4       | 前3,前9 |     |
| 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  | 70 | 0  | 0    | 0                                       | 30      | 0     | 100 |
| 基礎的能力   | 20 | 0  | 0    | 0                                       | 15      | 0     | 35  |
| 専門的能力   | 50 | 0  | 0    | 0                                       | 15      | 0     | 65  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0                                       | 0       | 0     | 0   |