

|                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                    |                                     |                                         |      |                                          |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|------|------------------------------------------|--|
| 松江工業高等専門学校                                                                                                                                                       |      | 開講年度                                                                                                                                                                                               | 令和06年度 (2024年度)                     |                                         | 授業科目 | 基礎電子回路 2                                 |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                           |      |                                                                                                                                                                                                    |                                     |                                         |      |                                          |  |
| 科目番号                                                                                                                                                             |      | 0013                                                                                                                                                                                               |                                     | 科目区分                                    |      | 専門 / 必履修                                 |  |
| 授業形態                                                                                                                                                             |      | 授業                                                                                                                                                                                                 |                                     | 単位の種別と単位数                               |      | 履修単位: 1                                  |  |
| 開設学科                                                                                                                                                             |      | 情報工学科                                                                                                                                                                                              |                                     | 対象学年                                    |      | 3                                        |  |
| 開設期                                                                                                                                                              |      | 後期                                                                                                                                                                                                 |                                     | 週時間数                                    |      | 2                                        |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                           |      | 「わかりやすい電子回路」篠田庄司 監修 (コロナ社)                                                                                                                                                                         |                                     |                                         |      |                                          |  |
| 担当教員                                                                                                                                                             |      | 渡部 徹                                                                                                                                                                                               |                                     |                                         |      |                                          |  |
| 到達目標                                                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                                    |                                     |                                         |      |                                          |  |
| (1) トランジスタの増幅回路を理解し、基本的な回路を解析することができる。<br>(2) トランジスタのスイッチ回路の特徴を理解し、基本的な回路を解析することができる。<br>(3) 集積回路の特徴を理解し、説明することができる。<br>(4) OPアンプの特徴を理解し、基本的なオペアンプ回路を解析することができる。 |      |                                                                                                                                                                                                    |                                     |                                         |      |                                          |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                           |      |                                                                                                                                                                                                    |                                     |                                         |      |                                          |  |
|                                                                                                                                                                  |      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                       |                                     | 標準的な到達レベルの目安                            |      | 未到達レベルの目安                                |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                            |      | トランジスタの増幅回路を理解し、基本的な回路を解析することができる。                                                                                                                                                                 |                                     | トランジスタの増幅回路を理解し、基本的な回路を解析することができる。      |      | トランジスタの増幅回路を理解し、基本的な回路を解析することができない。      |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                            |      | トランジスタのスイッチ回路の特徴を理解し、基本的な回路を解析することができる。                                                                                                                                                            |                                     | トランジスタのスイッチ回路の特徴を理解し、基本的な回路を解析することができる。 |      | トランジスタのスイッチ回路の特徴を理解し、基本的な回路を解析することができない。 |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                            |      | 集積回路の特徴を理解し、説明することができる。                                                                                                                                                                            |                                     | 集積回路の特徴を理解し、説明することができる。                 |      | 集積回路の特徴を理解し、説明することができない。                 |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                            |      | OPアンプの特徴を理解し、基本的なオペアンプ回路を解析することができる。                                                                                                                                                               |                                     | OPアンプの特徴を理解し、基本的なオペアンプ回路を解析することができる。    |      | OPアンプの特徴を理解し、基本的なオペアンプ回路を解析することができない。    |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                    |                                     |                                         |      |                                          |  |
| 学習・教育到達度目標 J1                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                    |                                     |                                         |      |                                          |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                    |                                     |                                         |      |                                          |  |
| 概要                                                                                                                                                               |      | 現代エレクトロニクスは、固体電子工学理論を応用した各種の電子デバイス、特に半導体デバイスを中心に成り立っている。これら半導体デバイスを応用した製品は、テレビやビデオから携帯電話やホビー製品に至るまで多岐にわたり、現代社会では必須のものとなっている。本講義では、半導体デバイスの基本素子といえるトランジスタ／差動増幅回路／オペアンプの概略と基本回路の解析について解説する。          |                                     |                                         |      |                                          |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                        |      | 成績は、上記の到達目標(1)～(4)の達成度を以下の割合で評価する。<br>1. 定期試験の成績＝70％<br>2. 小テストとレポート提出状況＝15％<br>3. 出席状況と学習態度＝15％<br>50点以上（100点満点）を合格とする。再評価試験、追認試験を実施予定。                                                           |                                     |                                         |      |                                          |  |
| 注意点                                                                                                                                                              |      | 予習：授業の前に教科書を一読し、解らなかった項目を確認しておくこと。例題や章末問題を解いておくとなお良い。<br>授業中：授業で解らなかったところがあればそのままにせず、教員や友達に質問してその都度理解するよう努める。<br>復習：演習問題などなるべく多くの問題を解いて計算練習をし、理解を深める。定期試験や小テストで解らなかった問題は必ず復習しておくこと。オフィスアワーを活用すること。 |                                     |                                         |      |                                          |  |
| 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 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                                                                                                                                                                                                 | 講義ガイダンス／電界効果トランジスタ構造と働き。特性。         |                                         |      |                                          |  |
|                                                                                                                                                                  |      | 2週                                                                                                                                                                                                 | 電界効果トランジスタ／集積回路FET回路。集積回路。          |                                         |      |                                          |  |
|                                                                                                                                                                  |      | 3週                                                                                                                                                                                                 | トランジスタ増幅回路増幅のしくみ。増幅回路。              |                                         |      |                                          |  |
|                                                                                                                                                                  |      | 4週                                                                                                                                                                                                 | トランジスタ増幅回路バイアスの求め方。増幅度の求め方。         |                                         |      |                                          |  |
|                                                                                                                                                                  |      | 5週                                                                                                                                                                                                 | トランジスタ増幅回路トランジスタ増幅回路                |                                         |      |                                          |  |
|                                                                                                                                                                  |      | 6週                                                                                                                                                                                                 | トランジスタ増幅回路トランジスタ増幅回路                |                                         |      |                                          |  |
|                                                                                                                                                                  |      | 7週                                                                                                                                                                                                 | 後期中間試験対策これまでのまとめ。                   |                                         |      |                                          |  |
|                                                                                                                                                                  |      | 8週                                                                                                                                                                                                 | 中間試験第1回から第7回までの試験範囲の中間試験を行う。        |                                         |      |                                          |  |
|                                                                                                                                                                  | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                                                 | テスト返却と前期前半のまとめテスト返却と前期前半の授業のまとめを行う。 |                                         |      |                                          |  |
|                                                                                                                                                                  |      | 10週                                                                                                                                                                                                | トランジスタ増幅回路トランジスタ増幅回路                |                                         |      |                                          |  |
|                                                                                                                                                                  |      | 11週                                                                                                                                                                                                | トランジスタ増幅回路トランジスタ増幅回路                |                                         |      |                                          |  |
|                                                                                                                                                                  |      | 12週                                                                                                                                                                                                | 演算増幅回路演算増幅回路（OPアンプ）。                |                                         |      |                                          |  |
|                                                                                                                                                                  |      | 13週                                                                                                                                                                                                | 演算増幅回路演算増幅回路（OPアンプ）。                |                                         |      |                                          |  |

|  |  |     |                                   |  |
|--|--|-----|-----------------------------------|--|
|  |  | 14週 | 後期期末試験対策<br>これまでのまとめ.             |  |
|  |  | 15週 | 期末試験<br>第9回から第14回までの試験範囲の期末試験を行う. |  |
|  |  | 16週 | テスト返却と後期のまとめ<br>テスト返却. 前期のまとめを行う. |  |

# 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 | 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     |     |
|       |          |          |      | 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     |     |
|       |          |          |      | 演算増幅器の特性を説明できる。                         | 3     |     |

# 評価割合

|         | 定期試験 | 小テスト・レポート | 授業への取り組み |   |   |   | 合計  |
|---------|------|-----------|----------|---|---|---|-----|
| 総合評価割合  | 70   | 15        | 15       | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0         | 0        | 0 | 0 | 0 | 0   |
| 専門的能力   | 70   | 15        | 15       | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0    | 0         | 0        | 0 | 0 | 0 | 0   |