

|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |      |                                         |         |                                          |          |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------|---------|------------------------------------------|----------|--|
| 松江工業高等専門学校                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)                         |         | 授業科目                                     | 基礎電子回路 2 |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    |      |                                         |         |                                          |          |  |
| 科目番号                                                                                                                                                             | 0015                                                                                                                                                                                               |      | 科目区分                                    | 専門 / 選択 |                                          |          |  |
| 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 1                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    |      |                                         |         |                                          |          |  |
| 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. 中間試験および期末試験の成績 = 70% (各35%)<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 これまでのまとめ。                      |         |                                          |          |  |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    | 15週  | 期末試験 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 | 授業態度                             |                                         |   |       | 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   |