

|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             |      |                             |  |                              |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------|--|------------------------------|--------------|
| 福島工業高等専門学校                                                                                                                                               |                                                                                                                             | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)             |  | 授業科目                         | 電気電子システム工学実験 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                   |                                                                                                                             |      |                             |  |                              |              |
| 科目番号                                                                                                                                                     | 0017                                                                                                                        |      | 科目区分                        |  | 専門 / 必修                      |              |
| 授業形態                                                                                                                                                     | 実験・実習                                                                                                                       |      | 単位の種別と単位数                   |  | 履修単位: 2                      |              |
| 開設学科                                                                                                                                                     | 電気電子システム工学科                                                                                                                 |      | 対象学年                        |  | 2                            |              |
| 開設期                                                                                                                                                      | 通年                                                                                                                          |      | 週時間数                        |  | 2                            |              |
| 教科書/教材                                                                                                                                                   | プリントを配布する                                                                                                                   |      |                             |  |                              |              |
| 担当教員                                                                                                                                                     | 鈴木 晴彦,伊藤 淳,植 英規,豊島 晋                                                                                                        |      |                             |  |                              |              |
| 到達目標                                                                                                                                                     |                                                                                                                             |      |                             |  |                              |              |
| ①オシロスコープ, 各種計器を用いて, 基本的な量を計測することができる。<br>②コンデンサ, コイル, 抵抗, ダイオード等の基本的な回路素子の特性が説明できる。<br>③ロボットの基本的な制御方法について説明できる。<br>④論理回路ICやトランジスタを用いて簡単な回路を製作し動かすことができる。 |                                                                                                                             |      |                             |  |                              |              |
| 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                    |              |
| オシロスコープや各種計器について                                                                                                                                         | 内容を理解し、応用できる。                                                                                                               |      | 内容を理解している。                  |  | 内容を理解していない。                  |              |
| 回路素子の特性について                                                                                                                                              | 回路素子の特性について内容を理解し、応用できる。                                                                                                    |      | 回路素子の特性について内容を理解している。       |  | 回路素子の特性について内容を理解していない。       |              |
| ロボットの基本的な制御方法について                                                                                                                                        | ロボットの基本的な制御方法について内容を理解し、応用できる。                                                                                              |      | ロボットの基本的な制御方法について内容を理解している。 |  | ロボットの基本的な制御方法について内容を理解していない。 |              |
| 簡単な電子回路の作製について                                                                                                                                           | 簡単な電子回路の作製について内容を理解し、応用できる。                                                                                                 |      | 簡単な電子回路の作製について内容を理解している。    |  | 簡単な電子回路の作製について内容を理解していない。    |              |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                            |                                                                                                                             |      |                             |  |                              |              |
| 教育方法等                                                                                                                                                    |                                                                                                                             |      |                             |  |                              |              |
| 概要                                                                                                                                                       | 電磁気現象, 電気エネルギー, 電気回路, 論理回路, ロボット制御などの電気電子工学に関連する分野の基本的な事項について実験を行い, 実験技術の修得と電気電子工学の基礎についての理解を深める。                           |      |                             |  |                              |              |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                | 実験レポートの成績を80%(体裁10%・原理や手順等20%・実験結果40%・考察30%), 実験実習の取り組み状況ならびに指導教員とのコミュニケーションを20%として評価し, 60点以上を合格とする。未提出のレポートがある場合は評価を0点とする。 |      |                             |  |                              |              |
| 注意点                                                                                                                                                      | 講義等で学習した事柄を実験を通して体得できるように努める事が重要である。また事前に指導書の実験内容について充分予習し, 指定されたテーマの実験日当日朝までに予備レポートを提出する。                                  |      |                             |  |                              |              |
| 授業計画                                                                                                                                                     |                                                                                                                             |      |                             |  |                              |              |
| 前期                                                                                                                                                       | 1stQ                                                                                                                        | 週    | 授業内容                        |  | 週ごとの到達目標                     |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 1週   | 実験ガイダンス                     |  | 指導書配布, レポートの提出方法, 評価方法の説明等   |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 2週   | ブレッドボード実習                   |  | ブレッドボードの使用方法                 |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 3週   | ローテーション実験                   |  | 電池の実験－1                      |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 4週   | ローテーション実験                   |  | 電池の実験－2                      |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 5週   | ローテーション実験                   |  | ダイオードの電流電圧特性の測定－1            |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 6週   | ローテーション実験                   |  | ダイオードの電流電圧特性の測定－2            |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 7週   | 総合演習                        |  | 総合演習                         |              |
|                                                                                                                                                          | 2ndQ                                                                                                                        | 8週   | ローテーション実験                   |  | ロボット制御基礎実習－1                 |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 9週   | ローテーション実験                   |  | ロボット制御基礎実習－2                 |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 10週  | ローテーション実験                   |  | 電気工学実習Ⅱ－1                    |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 11週  | ローテーション実験                   |  | 電気工学実習Ⅱ－2                    |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 12週  | オシロスコープ実習1                  |  | オシロスコープの使用方法                 |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 13週  | オシロスコープ実習2                  |  | オシロスコープの使用方法                 |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 14週  | オシロスコープ実習3                  |  | オシロスコープの使用方法                 |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 15週  | 総合演習                        |  | 総合演習                         |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 16週  |                             |  |                              |              |
| 後期                                                                                                                                                       | 3rdQ                                                                                                                        | 1週   | 実験ガイダンス                     |  | 指導書配布, レポートの提出方法, 評価方法の説明等   |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 2週   | ローテーション実験                   |  | 論理回路の実験－1                    |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 3週   | ローテーション実験                   |  | 論理回路の実験－2                    |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 4週   | ローテーション実験                   |  | 変圧器の実験                       |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 5週   | ローテーション実験                   |  | 単相交流電力, 電力量の測定－1             |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 6週   | ローテーション実験                   |  | 単相交流電力, 電力量の測定－2             |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 7週   | 総合演習                        |  | 総合演習                         |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 8週   | ローテーション実験                   |  | マイコンによる組込みシステム開発実習の基礎－1      |              |
|                                                                                                                                                          | 4thQ                                                                                                                        | 9週   | ローテーション実験                   |  | マイコンによる組込みシステム開発実習の基礎－2      |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 10週  | ローテーション実験                   |  | 太陽電池の実験                      |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 11週  | 計測実習実験                      |  | 負荷の力率測定と力率補正の実験              |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 12週  | 計測実習実験                      |  | RC回路, RL回路の周波数特性の測定          |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 13週  | 計測実習実験                      |  | 論理回路による発振回路の作製               |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 14週  | 電子回路の作製実習                   |  | 電子回路製作実験                     |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 15週  | 総合演習                        |  | 総合演習                         |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                             | 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                 | 分野別の工学実験・実習能力 | 電気・電子系分野【実験・実習能力】 | 電気・電子系【実験実習】 | 電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。             | 4       |     |     |
|                       |               |                   |              | 抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。                  | 4       |     |     |
|                       |               |                   |              | オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。             | 4       |     |     |
|                       |               |                   |              | 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。          | 4       |     |     |
|                       |               |                   |              | キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。             | 4       |     |     |
|                       |               |                   |              | 分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。              | 4       |     |     |
|                       |               |                   |              | ブリッジ回路の平衡条件を適用し、実験結果を考察できる。           | 4       |     |     |
|                       |               |                   |              | 重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。                  | 4       |     |     |
|                       |               |                   |              | インピーダンスの周波数特性を考慮し、実験結果を考察できる。         | 4       |     |     |
|                       |               |                   |              | 共振について、実験結果を考察できる。                    | 4       |     |     |
|                       |               |                   |              | 増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。 | 4       |     |     |
|                       |               |                   |              | 論理回路の動作について実験結果を考察できる。                | 4       |     |     |
|                       |               |                   |              | ダイオードの電気的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。     | 4       |     |     |
|                       |               |                   |              | トランジスタの電気的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。    | 4       |     |     |
| デジタルICの使用方法を習得する。     |               |                   |              | 4                                     |         |     |     |
| 評価割合                  |               |                   |              |                                       |         |     |     |
|                       | レポート          | 取り組み状況            | 相互評価         | 態度                                    | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合                | 80            | 20                | 0            | 0                                     | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力                 | 40            | 10                | 0            | 0                                     | 0       | 0   | 50  |
| 専門的能力                 | 40            | 10                | 0            | 0                                     | 0       | 0   | 50  |
| 分野横断的能力               | 0             | 0                 | 0            | 0                                     | 0       | 0   | 0   |