

|                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                       |                                               |                                |          |                                 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|----------|---------------------------------|--|
| 新居浜工業高等専門学校                                                                                                            |      | 開講年度                                                                                                                                                                                  | 令和02年度 (2020年度)                               |                                | 授業科目     | 電気電子実験 1                        |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                       |                                               |                                |          |                                 |  |
| 科目番号                                                                                                                   |      | 130208                                                                                                                                                                                |                                               | 科目区分                           |          | 専門 / 必修                         |  |
| 授業形態                                                                                                                   |      | 実験                                                                                                                                                                                    |                                               | 単位の種別と単位数                      |          | 履修単位: 2                         |  |
| 開設学科                                                                                                                   |      | 電子制御工学科                                                                                                                                                                               |                                               | 対象学年                           |          | 2                               |  |
| 開設期                                                                                                                    |      | 通年                                                                                                                                                                                    |                                               | 週時間数                           |          | 2                               |  |
| 教科書/教材                                                                                                                 |      | 教科書：電気電子実験 1 テキスト 新居浜高専・電子制御工学科編集／参考書：電気基礎1（新訂版） 片岡昭雄 監修（実教出版），基礎電気電子計測 菅野允（コロナ社），入門 ロボット工学 高田洋吾（森北出版），図解でわかる！理工系のためのよい文章の書き方 福地健太郎（翔泳社）                                              |                                               |                                |          |                                 |  |
| 担当教員                                                                                                                   |      | 福田 京也,白井 みゆき,出口 幹雄                                                                                                                                                                    |                                               |                                |          |                                 |  |
| 到達目標                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                       |                                               |                                |          |                                 |  |
| 1. 基本的な電気・電子実験器具が使える<br>2. 分りやすい実験報告書が作成できる<br>3. グループでの実験において、他者と協力して実験に取り組むことができる<br>4. マイコンを用いた電子機器の制御方法に関する知識を習得する |      |                                                                                                                                                                                       |                                               |                                |          |                                 |  |
| 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                                                                                                                  |      | 実験器具の使用法、電気電子部品の基本的特性を理解し、正しく使用することができる                                                                                                                                               |                                               | 電気・電子実験器具を正しく使用することができる        |          | 電気・電子実験器具を正しく使用することができない        |  |
| 評価項目2                                                                                                                  |      | 実験結果を客観的に整理・分析し、他者に分りやすい実験報告書を作成することができる                                                                                                                                              |                                               | 実験結果とそれに対する検討を実験報告書にまとめることができる |          | 実験結果とそれに対する検討を実験報告書にまとめることができない |  |
| 評価項目3                                                                                                                  |      | グループ内で役割分担しながら、他者と協力して実験に取り組むことができる                                                                                                                                                   |                                               | 他者と協力して実験に取り組むことができる           |          | 他者と協力して実験に取り組むことができない           |  |
| 評価項目4                                                                                                                  |      | マイコンを用いた電子機器の制御方法に関する知識を習得し、適切なプログラムを作成できる                                                                                                                                            |                                               | マイコンを用いた電子機器の制御方法に関する知識を習得している |          | マイコンを用いた電子機器の制御方法に関する知識を習得していない |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                       |                                               |                                |          |                                 |  |
| 専門知識 (B)                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                       |                                               |                                |          |                                 |  |
| 教育方法等                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                       |                                               |                                |          |                                 |  |
| 概要                                                                                                                     |      | 電気基礎・計測工学・ロボット工学基礎などで学習する基礎知識を、グループでの実験を通じて実際に確認して、理解を深める。本実験を通して基本的な電気・電子実験器具の使い方および実験報告書の作成法をマスターする。また、1年生の電子基礎実習で学んだマイコンプログラミングの応用として外部の電子機器の制御実習を行い、ハードウェア/ソフトウェアに関する基礎的な内容を習得する。 |                                               |                                |          |                                 |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                              |      | クラスを半分に分けて、少人数（2～3人）で一つの班を作り、隔週で実験実習を行う。                                                                                                                                              |                                               |                                |          |                                 |  |
| 注意点                                                                                                                    |      | 実験には必ず参加し、班員と協力して進めること。                                                                                                                                                               |                                               |                                |          |                                 |  |
| 本科目の区分                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                       |                                               |                                |          |                                 |  |
| Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。<br>本科目は履修要覧(p.9)に記載する「①必修科目」である。                                                  |      |                                                                                                                                                                                       |                                               |                                |          |                                 |  |
| 授業計画                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                       |                                               |                                |          |                                 |  |
|                                                                                                                        |      | 週                                                                                                                                                                                     | 授業内容                                          |                                | 週ごとの到達目標 |                                 |  |
| 前期                                                                                                                     | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                    | ガイダンス（実験の進め方）・ロボットを動かすためのアルゴリズム               |                                | 1,2      |                                 |  |
|                                                                                                                        |      | 2週                                                                                                                                                                                    | LEGO Mindstormsのプログラミング（1）ロボットの前進・回転          |                                | 1,2      |                                 |  |
|                                                                                                                        |      | 3週                                                                                                                                                                                    | LEGO Mindstormsのプログラミング（2）センサデータの読み取りとライントレース |                                | 1,2,3    |                                 |  |
|                                                                                                                        |      | 4週                                                                                                                                                                                    | 競技の準備（1）競技向けロボットの設計                           |                                | 3        |                                 |  |
|                                                                                                                        |      | 5週                                                                                                                                                                                    | 競技の準備（2）競技向けロボットの設計                           |                                | 1,2,3    |                                 |  |
|                                                                                                                        |      | 6週                                                                                                                                                                                    | 競技の準備（3）競技向けロボットの設計                           |                                | 1,2,3    |                                 |  |
|                                                                                                                        |      | 7週                                                                                                                                                                                    | 競技・設計したロボットの評価                                |                                | 1,2,3    |                                 |  |
|                                                                                                                        |      | 8週                                                                                                                                                                                    | C言語を用いたマイコンプログラミングの基礎（1）                      |                                | 4        |                                 |  |
|                                                                                                                        | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                    | C言語を用いたマイコンプログラミングの基礎（2）                      |                                | 4        |                                 |  |
|                                                                                                                        |      | 10週                                                                                                                                                                                   | C言語を用いたマイコンプログラムによるI/O操作（1）                   |                                | 4        |                                 |  |
|                                                                                                                        |      | 11週                                                                                                                                                                                   | C言語を用いたマイコンプログラムによるI/O操作（2）                   |                                | 4        |                                 |  |
|                                                                                                                        |      | 12週                                                                                                                                                                                   | C言語を用いたマイコンプログラムによる電子機器制御（1）                  |                                | 4        |                                 |  |
|                                                                                                                        |      | 13週                                                                                                                                                                                   | C言語を用いたマイコンプログラムによる電子機器制御（2）                  |                                | 4        |                                 |  |
|                                                                                                                        |      | 14週                                                                                                                                                                                   | C言語を用いたマイコンプログラムによる電子機器制御（3）                  |                                | 4        |                                 |  |
|                                                                                                                        |      | 15週                                                                                                                                                                                   | 後期ガイダンス・報告書の書き方                               |                                | 1        |                                 |  |
|                                                                                                                        |      | 16週                                                                                                                                                                                   |                                               |                                |          |                                 |  |
| 後期                                                                                                                     | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                                    | 電流計・電圧計を使った抵抗測定                               |                                | 1,2,3    |                                 |  |
|                                                                                                                        |      | 2週                                                                                                                                                                                    | 電圧降下法による抵抗の測定                                 |                                | 1,2,3    |                                 |  |
|                                                                                                                        |      | 3週                                                                                                                                                                                    | オシロスコープ等の実験機器の使い方演習                           |                                | 1,2,3    |                                 |  |
|                                                                                                                        |      | 4週                                                                                                                                                                                    | オシロスコープの使い方試験                                 |                                | 1        |                                 |  |

|  |      |     |                          |       |
|--|------|-----|--------------------------|-------|
|  |      | 5週  | 交流に対するコイルの働き             | 1,2,3 |
|  |      | 6週  | 交流に対するコンデンサの働き           | 1,2,3 |
|  |      | 7週  | 整流回路                     | 1,2,3 |
|  |      | 8週  | デジタル回路の基本動作              | 1,2,3 |
|  | 4thQ | 9週  | LabViewプログラミングの基礎（１）     | 4     |
|  |      | 10週 | LabViewプログラミングの基礎（２）     | 4     |
|  |      | 11週 | LabVIEWプログラムによるI/O操作（１）  | 4     |
|  |      | 12週 | LabVIEWプログラムによるI/O操作（２）  | 4     |
|  |      | 13週 | LabVIEWプログラムによる電子機器制御（１） | 4     |
|  |      | 14週 | LabVIEWプログラムによる電子機器制御（２） | 4     |
|  |      | 15週 | LabVIEWプログラムによる電子機器制御（３） | 4     |
|  |      | 16週 | 実験内容理解度確認試験              | 1,2   |

#### 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。     | 3     |     |
|       |               |                   |              | 抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。          | 3     |     |
|       |               |                   |              | オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。     | 3     |     |
|       |               |                   |              | 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。  | 3     |     |
|       |               |                   |              | 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     |     |
|       |               |                   |              | デジタルICの使用方法を習得する。             | 4     |     |

#### 評価割合

|         | 試験 | 実験報告書 | 態度 |   | 合計  |
|---------|----|-------|----|---|-----|
| 総合評価割合  | 30 | 60    | 10 | 0 | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0     | 0  | 0 | 0   |
| 専門的能力   | 30 | 60    | 10 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0     | 0  | 0 | 0   |