

|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                   |                                            |          |                                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------|-----------------------------------------|--|
| 新居浜工業高等専門学校                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                          | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                   |                                            | 授業科目     | 電気情報工学実験 1                              |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                   |                                            |          |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                  | 121311                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                   | 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: 3  |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                  | 電気情報工学科                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                   | 対象学年                                       | 3        |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                   | 通年                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                   | 週時間数                                       | 3        |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                | 電気情報工学実験1 (指導書) 新居浜高専・電気情報工学科 (編)                                                                                                                                                        |                                 |                                                   |                                            |          |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                  | 香川 福有,若林 誠,横山 隆志                                                                                                                                                                         |                                 |                                                   |                                            |          |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                   |                                            |          |                                         |  |
| 1.実験・実習に参加し、班員と協力して進めることができること。<br>2.実験・実習の原理を理解し、結果を図表に整理して、それに対する検討・考察ができること。<br>3.回路図に沿って、適切な結線による回路製作ができること。<br>4.情報機器の設定方法や取り扱い方法を学び簡単な作業や設定が行える |                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                   |                                            |          |                                         |  |
| 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・実習を班員と協力しながら、なおかつ、分からない班員を指導しながら進めることができる                                                                                                                                             |                                 |                                                   | 実験・実習を班員と協力して進めることができる                     |          | 実験・実習を班員と協力して進めることができない                 |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                 | 実験・実習の原理を理解し結果を図表に整理して、それに対する検討・考察ができる                                                                                                                                                   |                                 |                                                   | 実験・実習の原理を理解し結果を図表に整理はできるが、それに対する検討・考察ができない |          | 実験・実習の原理は理解していないが、結果を図表に整理はできる          |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                 | 回路図を描け、分かりやすい形に改良して回路を製作できる                                                                                                                                                              |                                 |                                                   | 回路図を描くことができ、それに沿って回路製作ができる                 |          | 回路図が描けず、回路製作ができない                       |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                 | 情報機器を正しく用いて自力で作業や課題を進めることができる                                                                                                                                                            |                                 |                                                   | 情報機器を指示にしたがって操作することができる                    |          | 情報機器の名称や役割を理解している                       |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                   |                                            |          |                                         |  |
| 専門知識 (B) 問題解決能力 (C) コミュニケーション能力 (E)                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                   |                                            |          |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                   |                                            |          |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                    | 全体を測定実験、電子実習、情報実習に大別して行う。<br>測定実験では、原理の理解、器具・装置の取扱いを行う。電子実習では、基本的な素子・IC、マイコンによる電子回路の製作とプログラミングの訓練を行う。また、情報実習では、Linuxおよびネットワークに関する基礎的な設定・使用方法に関する実習を行う。これらの実験・実習を通して、報告書の作成および説明能力を身に付ける。 |                                 |                                                   |                                            |          |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                             | 実験は、クラスを測定実験、電子実習、情報実習の3つのグループに分け、それぞれ実験書に示す計画に従って4週で行う。<br>事前学習：各実験前に指導書を読むこと。<br>関連科目：回路理論、電磁気学、電気電子計測                                                                                 |                                 |                                                   |                                            |          |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                   | (1) 実習は回路等の製作（もの作り）の基本です。<br>(2) 報告書の作成や発表は、内容を相手に理解してもらう練習であって、益々重要になります。<br>(3) 無線従事者・電気工事士・電気主任技術者・情報処理技術者関連科目である。                                                                    |                                 |                                                   |                                            |          |                                         |  |
| 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                              | 前期実験・実習ガイダンス<br>(実験の進行、テキスト整理、一般的な注意事項、各テーマの概要説明) |                                            |          |                                         |  |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                          | 2週                              | オシロスコープの取り扱い実験                                    |                                            | 1,2      |                                         |  |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                          | 3週                              | 測定実験1： 直列共振特性の測定 (RLC直列共振曲線、共振周波数、共振の鋭さ)          |                                            | 1,2,3    |                                         |  |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                          | 4週                              | 測定実験2： 整流回路の特性測定 (全波整流、L/C平滑回路、波形観測)              |                                            | 1,2,3    |                                         |  |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                          | 5週                              | 測定実験3： 交流電力・力率改善 (RL負荷、位相、電力、力率改善)                |                                            | 1,2,3    |                                         |  |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                          | 6週                              | 測定実験4： 試験など                                       |                                            | 2        |                                         |  |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                          | 7週                              | 電子実習1： PICボードによるプログラミング演習                         |                                            | 1,2      |                                         |  |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                          | 8週                              | 電子実習2： PICボードによるプログラミング演習                         |                                            | 1,2      |                                         |  |
|                                                                                                                                                       | 2ndQ                                                                                                                                                                                     | 9週                              | 電子実習3： PICボードによるプログラミング演習                         |                                            | 1,2      |                                         |  |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                          | 10週                             | 電子実習4： PICボードによるプログラミング演習 (実習発表など)                |                                            | 1,2      |                                         |  |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                          | 11週                             | 情報実習1： LINUX入門 (基本的なコマンド、viエディタ、プログラムの実行手順ほか)     |                                            | 1,2,4    |                                         |  |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                          | 12週                             | 情報実習2： LINUX入門 (基本的なコマンド、viエディタ、プログラムの実行手順ほか)     |                                            | 1,2,4    |                                         |  |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                          | 13週                             | 情報実習3： LINUX入門 (基本的なコマンド、viエディタ、プログラムの実行手順ほか)     |                                            | 1,2,4    |                                         |  |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                          | 14週                             | 情報実習4： LINUX入門 (口頭試問・試験・実技試験など)                   |                                            | 2,4      |                                         |  |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                          | 15週                             | 配線テスト                                             |                                            | 3        |                                         |  |

|    |      |     |                                                   |       |
|----|------|-----|---------------------------------------------------|-------|
|    |      | 16週 |                                                   |       |
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 後期実験・実習ガイダンス<br>(実験の進行、テキスト整理、一般的な注意事項、各テーマの概要説明) |       |
|    |      | 2週  | 測定実験1： 測定器の使用法（オシロスコープほか）                         | 1,2   |
|    |      | 3週  | 測定実験2： 直流による磁気特性の測定（減磁、BH曲線、ヒステリシスループ）            | 1,2,3 |
|    |      | 4週  | 測定実験3： 論理回路の基礎（基本論理素子、組み合わせ回路）                    | 1,2,3 |
|    |      | 5週  | 測定実験4： 筆記試験・口頭試問                                  | 2     |
|    |      | 6週  | 電子実習1： LCD、ADコンバータの使い方とPICマイコンの応用回路               | 1,2,3 |
|    |      | 7週  | 電子実習2： LCD、ADコンバータの使い方とPICマイコンの応用回路               | 1,2,3 |
|    |      | 8週  | 電子実習3： LCD、ADコンバータの使い方とPICマイコンの応用回路               | 1,2,3 |
|    | 4thQ | 9週  | 電子実習4： LCD、ADコンバータの使い方とPICマイコンの応用回路（実習発表など）       | 2,3   |
|    |      | 10週 | 情報実習1： コンピュータネットワーク入門（インターネットの概要）                 | 1,2,4 |
|    |      | 11週 | 情報実習2： コンピュータネットワーク入門（ネットワーク機器の概要と通信サービス）         | 1,2,4 |
|    |      | 12週 | 情報実習3： コンピュータネットワーク入門（通信に関する演習）                   | 1,2,4 |
|    |      | 13週 | 情報実習4： コンピュータネットワーク入門（口頭試問・試験・実技試験など）             | 2     |
|    |      | 14週 | 配線テスト                                             | 3     |
|    |      | 15週 | オシロスコープの取り扱いテスト・実験アンケート結果の説明                      | 2     |
|    |      | 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          | 計測           | 有効電力、無効電力、力率の測定原理とその方法を説明できる。                     | 4     | 前5                                     |
|         |               | 情報系分野             | 計算機工学        | 要求仕様に従って、標準的なプログラマブルデバイスやマイコンを用いたシステムを構成することができる。 | 4     | 前7,前8,前9,前10,後6,後7,後8,後9               |
|         |               |                   | 情報通信ネットワーク   | SSH等のリモートアクセスの接続形態と仕組みについて説明できる。                  | 4     | 前11,前12,前13,前14,後10,後11,後12,後13        |
|         | 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     | 前2,前3,前4,前5,後2,後3,後15                  |
|         |               |                   |              | 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     | 前2,前4,後2,後15                           |
|         |               |                   |              | 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     | 前1,前3,前4,前5,前6,前15,後1,後2,後3,後5,後14,後15 |
|         |               |                   |              | 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     | 前3                                     |
|         |               |                   |              | 共振について、実験結果を考察できる。                                | 4     | 前3                                     |
|         |               |                   |              | 論理回路の動作について実験結果を考察できる。                            | 4     | 後4                                     |
|         |               | 情報系分野【実験・実習能力】    | 情報系【実験・実習】   | 与えられた仕様に合致した組合せ論理回路や順序回路を設計できる。                   | 4     | 後4                                     |
|         |               |                   |              | 基礎的な論理回路を構築し、指定された基本的な動作を実現できる。                   | 4     |                                        |
|         |               |                   |              | 論理回路などハードウェアを制御するのに最低限必要な電気電子測定ができる。              | 4     |                                        |
|         |               |                   |              | 要求仕様に従って標準的な手法によりプログラムを設計し、適切な実行結果を得ることができる。      | 4     |                                        |
|         |               |                   |              | 円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。                         | 3     |                                        |
|         |               |                   |              | 円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。 | 3     |                                        |
|         |               |                   |              | 他者の意見を聞き合意形成することができる。                             | 3     |                                        |
| 分野横断的能力 | 汎用的技能         | 汎用的技能             | 汎用的技能        | 合意形成のために会話を成立させることができる。                           | 3     |                                        |
|         |               |                   |              | グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。                | 3     |                                        |
|         |               |                   |              | あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる                  | 3     |                                        |
|         |               |                   |              | 課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。      | 3     |                                        |

|  |             |        |        |                                                              |   |  |
|--|-------------|--------|--------|--------------------------------------------------------------|---|--|
|  |             |        |        | どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。                               | 3 |  |
|  |             |        |        | 適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。                                         | 3 |  |
|  |             |        |        | 事実をもとに論理や考察を展開できる。                                           | 3 |  |
|  |             |        |        | 結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。                              | 3 |  |
|  | 態度・志向性(人間力) | 態度・志向性 | 態度・志向性 | 周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。                              | 3 |  |
|  |             |        |        | 自らの考えで責任を持つものごとに取り組むことができる。                                  | 3 |  |
|  |             |        |        | 社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。                              | 3 |  |
|  |             |        |        | チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。                                  | 3 |  |
|  |             |        |        | チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。 | 3 |  |
|  |             |        |        | 当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。                               | 3 |  |
|  |             |        |        | チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。                                   | 3 |  |
|  |             |        |        | リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。                                    | 3 |  |
|  |             |        |        | 適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。                                     | 3 |  |
|  |             |        |        | リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている             | 3 |  |

| 評価割合    |      |              |        |                |     |
|---------|------|--------------|--------|----------------|-----|
|         | 実験実習 | 発表・口頭試問・実技試験 | 参加・協力点 | 配線テスト・オシロ操作テスト | 合計  |
| 総合評価割合  | 80   | 5            | 5      | 10             | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0            | 0      | 0              | 0   |
| 専門的能力   | 80   | 5            | 5      | 10             | 100 |
| 分野横断的能力 | 0    | 0            | 0      | 0              | 0   |