

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                   |                                 |                                                                      |                                                    |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 福井工業高等専門学校                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                   |                                 | 授業科目                                                                 | 専門基礎Ⅲ                                              |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                   |                                 |                                                                      |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                                                                         | 0003                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | 科目区分                                              |                                 | 専門 / 必修                                                              |                                                    |  |
| 授業形態                                                                                                                                         | 演習                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 単位の種別と単位数                                         |                                 | 履修単位: 2                                                              |                                                    |  |
| 開設学科                                                                                                                                         | 電子情報工学科                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 対象学年                                              |                                 | 1                                                                    |                                                    |  |
| 開設期                                                                                                                                          | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 週時間数                                              |                                 | 2                                                                    |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                       | "例題で学ばやさしい電気回路(直流編)"堀浩雄著(森北出版)、“図解 論理回路入門”堀 桂太郎 (森北出版)                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                   |                                 |                                                                      |                                                    |  |
| 担当教員                                                                                                                                         | 小松 貴大,青山 義弘                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                   |                                 |                                                                      |                                                    |  |
| 到達目標                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                   |                                 |                                                                      |                                                    |  |
| 1. コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基本的な構成及び動作の概要を理解する。<br>2. 情報リテラシー、情報セキュリティ社会を理解する。<br>3. 電気回路、論理回路の基礎について理解できること。<br>4. 与えられた演習課題を、決められた期限内に提出できること。 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                   |                                 |                                                                      |                                                    |  |
| 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                                                            |                                                    |  |
| コンピュータの基礎                                                                                                                                    | コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基本的な構成及び動作の詳細を理解する。                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基本的な構成及び動作の概要を理解する。          |                                 | コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基本的な構成及び動作が理解できない。                              |                                                    |  |
| 電気回路の基礎                                                                                                                                      | オームの法則,抵抗の直列・並列回路,キルヒホッフの法則を理解している。                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 参考資料などを見ながら、オームの法則,抵抗の直列・並列回路,キルヒホッフの法則について説明できる。 |                                 | オームの法則,抵抗の直列・並列回路,キルヒホッフの法則について理解していない。                              |                                                    |  |
| 論理回路の基礎                                                                                                                                      | 論理式・組み合わせ論理回路について理解している。                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | 参考資料などを見ながら、論理式・組み合わせ論理回路について説明できる。               |                                 | 論理式・組み合わせ論理回路について理解していない。                                            |                                                    |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                   |                                 |                                                                      |                                                    |  |
| 学習・教育到達度目標 RB2                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                   |                                 |                                                                      |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                   |                                 |                                                                      |                                                    |  |
| 概要                                                                                                                                           | コンピュータに関する基本的な知識、構造、セキュリティを学ぶ。<br>電子情報工学分野の基礎となる電気回路、論理回路の基礎について、座学と演習を通して学ぶ。                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                   |                                 |                                                                      |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                    | 教科書、配布資料をもとに授業を行い、演習及び課題を多く行う。                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                   |                                 |                                                                      |                                                    |  |
| 注意点                                                                                                                                          | 学習教育目標: RB2(○)<br>関連科目: 専門基礎Ⅰ(本科1年)、専門基礎Ⅱ(本科1年)、電子工学基礎(本科2年)、情報工学基礎(本科2年)、電気回路Ⅰ(本科2年)、論理回路(本科2年)<br>学習教育目標の達成度評価方法: 演習・実験の内容が適切に課題・レポートで表現できていれば、RB2の学習教育目標とも達成できている<br>学習教育目標の達成度評価方法: 前期: 課題25%、期末試験25% 後期: 課題50%とする。<br>学習教育目標の達成度評価基準: 60点以上を合格とする。再試: 学力試験では再試を行う場合もある。 |                                 |                                                   |                                 |                                                                      |                                                    |  |
| 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 checked="" 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                              | 【講義】ガイダンス、学科紹介、授業の導入、情報の概念                        |                                 | 情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を理解する。                                      |                                                    |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2週                              | 【講義】コンピュータの基礎知識(1)                                |                                 | コンピュータの歴史(はじまり～第二次大戦)を理解する。                                          |                                                    |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3週                              | 【講義】コンピュータの基礎知識(2)                                |                                 | コンピュータの歴史(第二次大戦～現在)を理解する。<br>コンピュータの基本的な構造を理解する。                     |                                                    |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4週                              | 【講義】コンピュータの基礎知識(3)                                |                                 | コンピュータネットワークの基本的な構造を理解する。                                            |                                                    |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5週                              | 【講義】コンピュータの基礎知識(4)                                |                                 | コンピュータの基本的なソフトウェアとハードウェアを理解する。                                       |                                                    |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6週                              | 【講義】情報のデジタル表現(1)                                  |                                 | アナログとデジタルの違いを理解する。                                                   |                                                    |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7週                              | 【講義】情報のデジタル表現(2)                                  |                                 | 位取り記数法を理解し、基数変換ができる。整数、少数を理解する                                       |                                                    |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8週                              | 【講義】情報のデジタル表現(3)                                  |                                 | 位取り記数法を理解し、2進数の計算ができる。論理値を理解する。                                      |                                                    |  |
|                                                                                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9週                              | 【講義】情報のデジタル表現(4)                                  |                                 | 様々なコードについて理解する。                                                      |                                                    |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10週                             | 【講義】論理回路(1)                                       |                                 | NOT, OR, ANDの回路図、論理式を理解する。<br>NOR, NAND, XORの回路図、論理式を理解する。真理値表を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 11週                             | 【講義】論理回路(2)                                       |                                 | ブール代数と様々な公理、定理を理解する。<br>証明問題の解き方を理解する。                               |                                                    |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12週                             | 【講義】論理回路(3)                                       |                                 | ブール代数と様々な公理、定理を理解する。<br>証明問題の解き方を理解する。                               |                                                    |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 13週                             | 【講義】論理回路(4)                                       |                                 | 標準形、最間形、カルノー図を理解する。                                                  |                                                    |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 14週                             | 【講義】論理回路(5)                                       |                                 | 標準形、最間形、カルノー図を理解する。                                                  |                                                    |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 15週                             | 【講義】論理回路(6)                                       |                                 | 半加算器、全加算器の論理式を理解する。                                                  |                                                    |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 16週                             | 【講義】前期のまとめ                                        |                                 | 前期を振り返り到達目標が達成できているか確認する。                                            |                                                    |  |

|    |      |     |              |                                        |
|----|------|-----|--------------|----------------------------------------|
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 【講義】電気回路（１）  | 電位と電位差との違いを理解する。                       |
|    |      | 2週  | 【講義】電気回路（２）  | 電圧比・電流比を用いて電圧・電流の計算ができるようにする。          |
|    |      | 3週  | 【講義】電気回路（３）  | オームの法則と直列回路・並列回路を練習問題から理解する。           |
|    |      | 4週  | 【講義】電気回路（４）  | 複雑な直並列回路を合成抵抗の考え方、電圧比、電流比を用いて解けるようにする。 |
|    |      | 5週  | 【講義】電気回路（５）  | キルヒホッフの電流則と電圧則の考え方を理解する。               |
|    |      | 6週  | 【講義】電気回路（６）  | 複雑な直並列回路をキルヒホッフの電流則と電圧則で解けるようにする。      |
|    |      | 7週  | 後期中間まとめ      | 中間テスト                                  |
|    |      | 8週  | 【講義】電気回路（８）  | ループ電流法を用いた回路中の電位・電流の求め方を理解する。          |
|    | 4thQ | 9週  | 【講義】電気回路（９）  | 複雑な直並列回路をループ電流法で解けるようにする。              |
|    |      | 10週 | 【講義】電気回路（１０） | ブリッジの平衡条件について理解する。                     |
|    |      | 11週 | 【講義】電気回路（１１） | 電気回路関係における単位の表現方法に関して理解する。             |
|    |      | 12週 | 【講義】電気回路（１２） | 複数の電圧源・電流源を重ね合わせの原理を用いて解く。             |
|    |      | 13週 | 【講義】電気回路（１３） | 複数の電圧源・電流源をテブナンの定理を用いて解く。              |
|    |      | 14週 | 【講義】電気回路（１４） | 実験データと誤差の取扱いを理解する                      |
|    |      | 15週 | 【講義】電気回路（１５） | 実験データと誤差の取扱いを理解する                      |
|    |      | 16週 | 後期期末まとめ      | 期末テスト                                  |

#### 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                 |
|-------|----------|---------|---------|-------------------------------------------|-------|---------------------|
| 基礎的能力 | 工学基礎     | 情報リテラシー | 情報リテラシー | 情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。          | 2     | 前1,前6,前9,後13        |
|       |          |         |         | 論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。              | 3     | 前10,前11,前12,後14     |
|       |          |         |         | コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。            | 3     | 前4,後15,後16          |
|       |          |         |         | 情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。          | 3     | 前5                  |
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 情報系分野   | 計算機工学   | 整数・小数をコンピュータのメモリ上でデジタル表現する方法を説明できる。       | 2     | 前7,前8               |
|       |          |         |         | 基数が異なる数の間で相互に変換できる。                       | 3     | 前7,前8               |
|       |          |         |         | 整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。                   | 3     | 前7,前8               |
|       |          |         |         | 小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。                   | 3     | 前7,前8               |
|       |          |         |         | 基本的な論理演算を行うことができる。                        | 3     | 前10,前11,前12,前13,前14 |
|       |          |         |         | 基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。          | 3     | 前10,前11,前12,前13,前14 |
|       |          |         |         | 論理ゲートを用いて論理式を組合せ論理回路として表現することができる。        | 2     | 前10,前11,前12,前13,前14 |
|       |          |         |         | コンピュータを構成する基本的な要素の役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。 | 2     | 前4                  |

#### 評価割合

|        | 前期試験（期末） | 前期課題 | 後期試験 | 合計  |
|--------|----------|------|------|-----|
| 総合評価割合 | 25       | 25   | 50   | 100 |
| 基礎的能力  | 25       | 0    | 25   | 50  |
| 専門的能力  | 0        | 25   | 25   | 50  |