

|                                                                                                              |                                                                                                                                       |      |                             |       |                                     |      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------|-------|-------------------------------------|------|----|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                  |                                                                                                                                       | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)             |       | 授業科目                                | 論理回路 |    |
| 科目基礎情報                                                                                                       |                                                                                                                                       |      |                             |       |                                     |      |    |
| 科目番号                                                                                                         | 0071                                                                                                                                  |      | 科目区分                        |       | 専門 / 必修                             |      |    |
| 授業形態                                                                                                         | 授業                                                                                                                                    |      | 単位の種別と単位数                   |       | 学修単位: 1                             |      |    |
| 開設学科                                                                                                         | 機械工学科                                                                                                                                 |      | 対象学年                        |       | 4                                   |      |    |
| 開設期                                                                                                          | 前期                                                                                                                                    |      | 週時間数                        |       | 1                                   |      |    |
| 教科書/教材                                                                                                       | 三堀邦彦、斎藤利通 共著：『わかりやすい論理回路』コロナ社、2012年、2200円＋税                                                                                           |      |                             |       |                                     |      |    |
| 担当教員                                                                                                         | 歸山 智治                                                                                                                                 |      |                             |       |                                     |      |    |
| 到達目標                                                                                                         |                                                                                                                                       |      |                             |       |                                     |      |    |
| 1.10進数と2進数，16進数の相互変換，2進数，16進数の演算ができるようになる。<br>2.論理演算をゲート回路で表現できるようになる。<br>3.フリップフロップ，カウンタの動作について説明ができるようになる。 |                                                                                                                                       |      |                             |       |                                     |      |    |
| 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                                                                                                        | 2進数，16進数の演算ができる。                                                                                                                      |      | 10進数と2進数，16進数の相互変換ができる。     |       | 10進数と2進数，16進数の相互変換ができない。            |      |    |
| 評価項目2                                                                                                        | 論理演算をゲート回路で表現できる。                                                                                                                     |      | 基本的な論理演算ができる。               |       | 基本的な論理演算ができない。                      |      |    |
| 評価項目3                                                                                                        | フリップフロップ，カウンタの動作について説明ができる。                                                                                                           |      | フリップフロップ，カウンタの構造について説明ができる。 |       | フリップフロップ，カウンタの構造について説明ができない。        |      |    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                |                                                                                                                                       |      |                             |       |                                     |      |    |
| 教育方法等                                                                                                        |                                                                                                                                       |      |                             |       |                                     |      |    |
| 概要                                                                                                           | マイクロコンピュータをはじめとするデジタル計算回路、制御回路に必要な不可欠なデジタル技術について学ぶ。本講では、デジタル回路の基本的な考えである2進数やブール代数について学び、組合せ回路、順序回路に関する基礎的な知識を理解し、その設計手法を習得することを目標とする。 |      |                             |       |                                     |      |    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                    | 授業は、対話重視の講義形式で行い、その都度演習を行う。さらに、理解を深めるためのレポートを課す。                                                                                      |      |                             |       |                                     |      |    |
| 注意点                                                                                                          |                                                                                                                                       |      |                             |       |                                     |      |    |
| 授業計画                                                                                                         |                                                                                                                                       |      |                             |       |                                     |      |    |
|                                                                                                              |                                                                                                                                       | 週    | 授業内容                        |       | 週ごとの到達目標                            |      |    |
| 前期                                                                                                           | 1stQ                                                                                                                                  | 1週   | 2・8・16進数と進数変換               |       | n進数による数の表現方法を説明でき，進数変換について理解する。     |      |    |
|                                                                                                              |                                                                                                                                       | 2週   | 負の数の表現                      |       | 2進数による負の表現および加算，減算，乗算，除算の計算方法を理解する。 |      |    |
|                                                                                                              |                                                                                                                                       | 3週   | 2進数の演算と補数表現(1)              |       | 2進数の加算，減算，乗算，除算について学び，計算方法を練習します。   |      |    |
|                                                                                                              |                                                                                                                                       | 4週   | 論理代数(1)                     |       | ベン図を用いて論理式を表現できる。                   |      |    |
|                                                                                                              |                                                                                                                                       | 5週   | 論理代数(2)                     |       | ブール代数の定理，ゲート回路の図記号を説明できる。           |      |    |
|                                                                                                              |                                                                                                                                       | 6週   | 論理代数(3)                     |       | 論理演算をゲート回路で表現できる。                   |      |    |
|                                                                                                              |                                                                                                                                       | 7週   | 論理回路(2)                     |       | カルノー図について説明できる。                     |      |    |
|                                                                                                              |                                                                                                                                       | 8週   | 中間試験                        |       | 試験実施                                |      |    |
|                                                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                  | 9週   | 中間試験の解説                     |       | 中間試験の内容について解説する。                    |      |    |
|                                                                                                              |                                                                                                                                       | 10週  | 記憶素子                        |       | RS-FF、JK-FF、D-FF、T-FFの動作の違いを理解できる。  |      |    |
|                                                                                                              |                                                                                                                                       | 11週  | 記憶素子                        |       | RS-FF、JK-FF、D-FF、T-FFの動作の違いを理解できる。  |      |    |
|                                                                                                              |                                                                                                                                       | 12週  | 順序回路                        |       | シフトレジスタ、非同期式、同期式カウンタの機能、動作を理解できる。   |      |    |
|                                                                                                              |                                                                                                                                       | 13週  | 順序回路                        |       | シフトレジスタ、非同期式、同期式カウンタの機能、動作を理解できる。   |      |    |
|                                                                                                              |                                                                                                                                       | 14週  | 順序回路                        |       | シフトレジスタ、非同期式、同期式カウンタの機能、動作を理解できる。   |      |    |
|                                                                                                              |                                                                                                                                       | 15週  | 定期試験                        |       | 試験実施                                |      |    |
|                                                                                                              |                                                                                                                                       | 16週  | 定期試験の解説                     |       | 定期試験の内容について解説する。                    |      |    |
| 評価割合                                                                                                         |                                                                                                                                       |      |                             |       |                                     |      |    |
|                                                                                                              | 試験                                                                                                                                    | レポート | 相互評価                        | 態度    | ポートフォリオ                             | その他  | 合計 |
| 総合評価割合                                                                                                       | 0                                                                                                                                     | 0    | 0                           | 基礎的能力 | 80                                  | 20   | 0  |