

|      |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |    |                                                                                        |             |      |      |  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|------|--|
| 科目名  | ディジタル回路Ⅱ                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                           |    | 担当教員                                                                                   | 高木正夫        |      |      |  |
| 学年   | 電子 3 年                                                                                                                                                                                     | 学期                                                                                                                                        | 通年 | 履修条件                                                                                   | 必修          | 単位数  | 1    |  |
| 分野   | 専門                                                                                                                                                                                         | 授業形式                                                                                                                                      | 講義 | 科目番号                                                                                   | 09E03_30190 | 単位区別 | 履修単位 |  |
| 学習目標 | コンピュータシステムを学ぶために必要な基礎知識を修得し、応用する能力を養成することが目標である。ディジタル回路の解析や合成を行う場合の基本的な概念を理解し、それを応用して論理設計を行う能力を培う。                                                                                         |                                                                                                                                           |    |                                                                                        |             |      |      |  |
| 進め方  | 前期は、演習問題を解いてディジタル回路Ⅰの復習を行う。<br>後期は、順序回路について講義を行い、演習を行う。<br>定期試験以外に、 4 回の試験を行う。                                                                                                             |                                                                                                                                           |    |                                                                                        |             |      |      |  |
| 履修要件 | ディジタル回路Ⅰ                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                           |    |                                                                                        |             |      |      |  |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                           |    | 学習到達目標                                                                                 |             |      |      |  |
|      | 1. 記数法(1)<br>2. 補数(1)<br>3. 基数変換(1)<br>4. 演習（試験）(1)<br>5. 基本論理演算（集合とフェン図表）(1)<br>6. 真理値表，ブール代数(1)<br>7. 加法標準形(1)                                                                           |                                                                                                                                           |    | 相手の発言を正しく理解しようという態度を身につける。 B1:1<br>自ら学ぶ姿勢を身に付ける。 D5:1<br>数を 2 進数，10 進数，16 進数で表すことができる。 |             |      |      |  |
|      | 8. 前期中間試験                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                           |    | 真理値表を作成できる。 D2:1-2                                                                     |             |      |      |  |
|      | 9. 答案返却・解答，乗法標準形(1)<br>10. 排他的論理和の標準形(1)<br>11. カルノー図表(1)<br>12. カルノー図表による簡単化(1)<br>13. カルノー図表による乗法形の簡単化(1)<br>14. Q-M 法による簡単化(1)<br>15. Q-M 法による簡単化（冗長項）(1)                               |                                                                                                                                           |    | 真理値表をもとに，論理を加法標準形，乗法標準形で表すことができる。 D2:1-2                                               |             |      |      |  |
|      | 16. 前期期末試験                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                           |    | カルノー図表を用いて，論理式を簡単化できる。 D2:1-2                                                          |             |      |      |  |
|      | 17. 答案返却・解答，簡単化の復習(1)<br>18. 半加算器，全加算器(1)<br>19. 比較回路(1)<br>20. 順序回路(1)                                                                                                                    |                                                                                                                                           |    | み合わせ回路と順序回路の違いを説明できる。 D2:1-3<br>序回路を特性方程式で表すことができる。 D2:1-2                             |             |      |      |  |
|      | 21. JK-フリップフロップと特性方程式(1)<br>22. D 型フリップフロップと特性方程式(1)<br>23. 応用方程式，状態遷移表，状態遷移図(1)<br>24. 応用方程式，状態遷移表，状態遷移図(1)                                                                               |                                                                                                                                           |    | 性方程式から状態遷移表，状態遷移図を作成<br>きる。 D1:1-2                                                     |             |      |      |  |
|      | 25. 後期中間試験                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                           |    | フリップフロップの入力方程式を求めることができる。 D1:1-2                                                       |             |      |      |  |
|      | 26. 答案返却・解答，順序回路の設計(1)<br>27. シフトレジスタの設計(1)<br>28. 2"進カウンターの設計(1)<br>29. 非同期式 n 進カウンターの設計(1)<br>30. JK-FF での同期式 n 進カウンターの設計(1)<br>31. D-FF での同期式 n 進カウンターの設計(1)<br>32. 同期式 BCD カウンターの設計(1) |                                                                                                                                           |    | 特性方程式と入力方程式を用いて順序回路を設計できる。 D1:1-4， E 2:1-3                                             |             |      |      |  |
|      | 33. 学年末試験(1)                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                           |    |                                                                                        |             |      |      |  |
|      | 34. 答案返却，解答                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                           |    |                                                                                        |             |      |      |  |
|      | 評価方法                                                                                                                                                                                       | 全試験の得点の平均点が 50 点以上で可とする。 良，優の評価については，試験の得点が 80%，平常点（相手の発言を正しく理解しようという 態度，自ら学ぶ姿勢，追試験を受ける）が 20% の比率で総合評価する。 試験では，専門技術に関する知識と回路設計できる能力を評価する。 |    |                                                                                        |             |      |      |  |
|      | 関連科目                                                                                                                                                                                       | ディジタル回路Ⅰ（2 年），計算機工学（4 年）                                                                                                                  |    |                                                                                        |             |      |      |  |
|      | 教材                                                                                                                                                                                         | 教科書：教科書：浜辺隆二著 「論理回路入門」 森北出版<br>参考書：尾崎弘・橘啓八郎監訳／C・W・マッケイ著 「ディジタル回路入門」近代科学社                                                                  |    |                                                                                        |             |      |      |  |
|      | 備考                                                                                                                                                                                         | 質問などは放課後（16 時以降）教官室へ来て下さい。                                                                                                                |    |                                                                                        |             |      |      |  |