

科目シラバス (2023年度)

|  |
|--|
|  |
|--|

■科目基本情報

|          |        |       |          |
|----------|--------|-------|----------|
| 科目名      | デジタル設計 | 科目コード | 0260     |
| 授業時数/週   | 5 時間/週 | 年次・学期 | 1 年 ・ 通期 |
| 必修/選択区分  | 必修     | 授業形態  | 演習       |
| 担当教員     | 肥田一雄   |       |          |
| 教員の実務経験  |        |       |          |
| 職業実践専門課程 |        | 連携企業等 |          |
| 備考       |        |       |          |

■科目詳細情報

|           |  |   |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
|-----------|--|---|--------------|----|------|----|------|-----|------|-----|----|------|
| 授業概要      | デジタル信号を入出力する電子回路の設計と製作、マイコンを用いた回路設計とインターフェイス設計を通してデジタル信号処理技術の基礎から応用までを修得する。    |   |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
| 到達目標      | 前期では、論理回路の基礎知識を学習し、汎用ロジックICを用いたデジタル回路の設計・製作を習得する。後期では、より実践的なデジタル回路の設計・製作を習得する。 |   |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
| 授業方法      | 講義と実習をバランス良く実施する。  |   |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
| 実践的教育の内容  |  |   |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
| 成績評価方法    | 筆記試験<br>定期試験   | 60%   | 筆記試験<br>小テスト | 0% | 実技試験 | 0% | 課題評価 | 30% | 平常評価 | 10% | 合計 | 100% |
|           | 提出課題では製作した電子回路の動作確認で評価する。また、平常評価では普段の授業態度、生活態度で評価する。                           |   |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
| 授業外における学修 | 授業の進捗に応じて予習復習を行うこと。  |   |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
| 教科書・教材    | 「よくわかるデジタルIC回路の基礎」技術評論社：ISBN978-4774108049                                     |   |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
| 参考文献・資料   | 特になし   |   |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
| 履修上の留意点   | 特になし   |   |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
| 授業計画      | 第1週  | ガイダンス<br>授業概要と導入                                |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
|           | 第2週  | 数の取り扱い<br>2進数、8進数、10進数、16進数の計算など                |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
|           | 第3週  | デジタル回路の基礎・・・(1)<br>論理ゲートと真理値表                   |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
|           | 第4週  | デジタル回路の基礎・・・(2)<br>論理式と論理回路                     |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
|           | 第5週  | デジタル回路の基礎・・・(3)<br>ブール代数と簡単化                    |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
|           | 第6週  | デジタル回路の基礎・・・(4)<br>カルノー図と簡単化                    |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
|           | 第7週  | デジタル回路の基礎・・・(5)<br>加法標準形と乗法標準形                  |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
|           | 第8週  | デジタルIC<br>TTL、COMSの概要                           |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
|           | 第9週  | エンコーダとデコーダ<br>エンコーダとデコーダの仕組みとIC                 |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
|           | 第10週   | マルチプレクサとデマルチプレクサ<br>マルチプレクサとデマルチプレクサの仕組みとIC     |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
|           | 第11週   | フリップフロップ・・・(1)<br>JKフリップフロップやDフリップフロップなどの仕組みとIC |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
|           | 第12週   | フリップフロップ・・・(2)<br>JKフリップフロップやDフリップフロップなどの仕組みとIC |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
|           | 第13週   | フリップフロップ・・・(3)<br>JKフリップフロップやDフリップフロップなどの仕組みとIC |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
|           | 第14週   | カウンタ・・・(1)<br>同期式/非同期式カウンタの仕組みとIC               |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
|           | 第15週   | カウンタ・・・(2)<br>同期式/非同期式カウンタの仕組みとIC               |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
|           | 第16週   | メモリ<br>Dフリップフロップ/スタティックRAM、ダイナミックRAMの仕組み        |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |
|           | 第17週   | まとめ<br>前期の振り返り                                  |              |    |      |    |      |     |      |     |    |      |

|      |                |  |
|------|----------------|--|
| 授業計画 | 第18週           | 実習 論理式と論理回路・・・(1)<br>デジタルICを使って論理式でLEDを点滅させる回路の設計・製作             |
|      | 第19週           | 実習 論理式と論理回路・・・(2)<br>デジタルICを使って論理式でLEDを点滅させる回路の設計・製作             |
|      | 第20週           | 実習 4ビットBCD-10進デコーダ・・・(1)<br>4桁の2進数入力を10進数に変換し7セグLEDに表示する回路の設計・製作 |
|      | 第21週           | 実習 4ビットBCD-10進デコーダ・・・(2)<br>4桁の2進数入力を10進数に変換し7セグLEDに表示する回路の設計・製作 |
|      | 第22週           | 実習 4ビットBCD-10進デコーダ・・・(3)<br>4桁の2進数入力を10進数に変換し7セグLEDに表示する回路の設計・製作 |
|      | 第23週           | 実習 4ビットBCD-10進デコーダ・・・(4)<br>4桁の2進数入力を10進数に変換し7セグLEDに表示する回路の設計・製作 |
|      | 第24週           | 実習 同期式10進カウンタ・・・(1)<br>JKフリップフロップ4set使い10進カウンタとして作動する回路の設計・製作    |
|      | 第25週           | 実習 同期式10進カウンタ・・・(2)<br>JKフリップフロップ4set使い10進カウンタとして作動する回路の設計・製作    |
|      | 第26週           | 実習 同期式10進カウンタ・・・(3)<br>JKフリップフロップ4set使い10進カウンタとして作動する回路の設計・製作    |
|      | 第27週           | 実習 同期式10進カウンタ・・・(4)<br>JKフリップフロップ4set使い10進カウンタとして作動する回路の設計・製作    |
|      | 第28週           | 実習 RCサーボモータ制御回路・・・(1)<br>RCサーボモータの角度を制御する回路の設計・製作                |
|      | 第29週           | 実習 RCサーボモータ制御回路・・・(2)<br>RCサーボモータの角度を制御する回路の設計・製作                |
|      | 第30週           | 実習 RCサーボモータ制御回路・・・(3)<br>RCサーボモータの角度を制御する回路の設計・製作                |
|      | 第31週           | 実習 RCサーボモータ制御回路・・・(4)<br>RCサーボモータの角度を制御する回路の設計・製作                |
|      | 第32週           | 実習 3x3 LEDデコーダ・・・(1)<br>2個のスイッチの入力状態を3x3のLEDで表示する回路の設計・製作        |
|      | 第33週           | 実習 3x3 LEDデコーダ・・・(2)<br>2個のスイッチの入力状態を3x3のLEDで表示する回路の設計・製作        |
| 第34週 | まとめ<br>後期の振り返り |  |