

|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                    |      |                                               |                                                  |                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 阿南工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                    | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                               | 授業科目                                             | デジタル回路演習                            |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                    |      |                                               |                                                  |                                     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                         | 0069                                                                                                               |      | 科目区分                                          | MC / 選択                                          |                                     |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                         | 授業                                                                                                                 |      | 単位の種別と単位数                                     | : 2                                              |                                     |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                         | 構造設計工学専攻 (平成30年度以前入学生)                                                                                             |      | 対象学年                                          | 専1                                               |                                     |
| 開設期                                                                                                                                                                                                          | 前期                                                                                                                 |      | 週時間数                                          | 4                                                |                                     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                       | 配布資料/なし                                                                                                            |      |                                               |                                                  |                                     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                         | 長谷川 竜生,小松 実                                                                                                        |      |                                               |                                                  |                                     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                    |      |                                               |                                                  |                                     |
| 1.dsPICを用いてLEDの点灯制御を行うことができる。<br>2.dsPICを用いて7セグメントLED、LEDディスプレイの点灯制御を行うことができる。<br>3.dsPICを用いて割り込み制御を行うことができる。<br>4.dsPICを用いてAD変換を行うことができる。<br>5.dsPICを用いてシリアル通信を行うことができる。<br>6.dsPICを用いてデジタルフィルタ処理を行うことができる。 |                                                                                                                    |      |                                               |                                                  |                                     |
| 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                                  |                                                  | 最低限の到達レベルの目安                        |
| 到達目標1                                                                                                                                                                                                        | LEDの点灯制御に関して、応用的な動作まで行うことができる。                                                                                     |      | LEDの点灯制御に関して、基本的な動作を行うことができる。                 |                                                  | LEDの点灯制御を行うことができない。                 |
| 到達目標2                                                                                                                                                                                                        | 7セグメントLED、LEDディスプレイの点灯制御に関して、応用的な動作まで行うことができる。                                                                     |      | 7セグメントLED、LEDディスプレイの点灯制御に関して、基本的な動作を行うことができる。 |                                                  | 7セグメントLED、LEDディスプレイの点灯制御を行うことができない。 |
| 到達目標3                                                                                                                                                                                                        | 割り込みを利用して、複数の処理を実行することができる。                                                                                        |      | 割り込みを使用することができる。                              |                                                  | 割り込みを使用することができない。                   |
| 到達目標4                                                                                                                                                                                                        | AD変換を利用して、LEDの点灯制御や波形のサンプリングを行うことができる。                                                                             |      | AD変換の動作を行うことができる。                             |                                                  | AD変換の動作を行うことができない。                  |
| 到達目標5                                                                                                                                                                                                        | シリアル通信を利用して、LEDの点灯制御やセンサ電圧の取得ができる。                                                                                 |      | シリアル通信を行うことができる。                              |                                                  | シリアル通信を行うことができない。                   |
| 到達目標6                                                                                                                                                                                                        | デジタルフィルタを用いて、入力周波数によってLEDの点灯を制御することができる。                                                                           |      | デジタルフィルタ処理を行うことができる。                          |                                                  | デジタルフィルタ処理ができない。                    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                    |      |                                               |                                                  |                                     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    |      |                                               |                                                  |                                     |
| 概要                                                                                                                                                                                                           | デジタル信号処理(DSP)機能を持った高機能なワンチップマイコンdsPICを用いたLED点灯制御、AD変換、通信制御、デジタルフィルタなどに関する演習を行う。制御に必要な回路やプログラミング技術について学習することを目標とする。 |      |                                               |                                                  |                                     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                    | 本科目では1人ずつ器材を使って課題演習を行う。課題演習をブレッドボード上に配線し、C言語によりプログラミングを行い動作させる。<br>【授業時間60時間+ 自学自習時間30時間】                          |      |                                               |                                                  |                                     |
| 注意点                                                                                                                                                                                                          | 電子回路とC言語に関する知識が必要となるので、本科における関連科目の内容をよく復習しておくこと。                                                                   |      |                                               |                                                  |                                     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                    |      |                                               |                                                  |                                     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                    | 週    | 授業内容                                          | 週ごとの到達目標                                         |                                     |
| 前期                                                                                                                                                                                                           | 1stQ                                                                                                               | 1週   | 1.LEDの点灯制御                                    | (1)LEDをスイッチにより点灯制御、点滅点灯、順次点灯させることができる。           |                                     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                    | 2週   | 2.7セグメントLED                                   | (1)ダイナミック点灯制御により7セグメントLEDを点灯させることができる。           |                                     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                    | 3週   | 2.7セグメントLED                                   | (2)スイッチにより7セグメントLEDの点灯を制御することができる。               |                                     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                    | 4週   | 3.LEDディスプレイ                                   | (1)ダイナミック点灯制御によりLEDディスプレイを点灯させることができる。           |                                     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                    | 5週   | 3.LEDディスプレイ                                   | (3)LEDディスプレイにおいて順次点灯させることができる。                   |                                     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                    | 6週   | 4.割り込み処理                                      | (1)INT割り込み、CN割り込みを使用することができる。                    |                                     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                    | 7週   | 4.割り込み処理                                      | (2)タイマー割り込みを使用して、複数の処理を実行させることができる。              |                                     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                    | 8週   | 【中間試験】                                        |                                                  |                                     |
|                                                                                                                                                                                                              | 2ndQ                                                                                                               | 9週   | 5.AD変換                                        | (1)アナログ入力値によりLEDの点灯を制御することができる。                  |                                     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                    | 10週  | 5.AD変換                                        | (2)マニュアルサンプリング、連続サンプリングによりアナログ信号をサンプリングすることができる。 |                                     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                    | 11週  | 5.AD変換                                        | (3)自動サンプリングによりアナログ信号をサンプリングすることができる。             |                                     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                    | 12週  | 6.シリアル通信                                      | (1)PCによりマイコンに接続されたLEDの点灯を制御することができる。             |                                     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                    | 13週  | 6.シリアル通信                                      | (2)マイコンに接続されたセンサ電圧をPCに表示させることができる。               |                                     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                    | 14週  | 7.デジタル信号処理                                    | (1)デジタルフィルタにより、入力周波数に応じてLEDの点灯を制御することができる。       |                                     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                    | 15週  | 7.デジタル信号処理                                    | (2)設計したデジタルフィルタの動作確認を行うことができる。                   |                                     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                    | 16週  | 【答案返却】                                        |                                                  |                                     |

| 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 |
| 評価割合                  |      |      |           |           |     |       |     |
|                       | 定期試験 | 小テスト | ポートフォリオ   | 発表・取り組み姿勢 | その他 | 合計    |     |
| 総合評価割合                | 70   | 0    | 15        | 15        | 0   | 100   |     |
| 基礎的能力                 | 0    | 0    | 0         | 0         | 0   | 0     |     |
| 専門的能力                 | 70   | 0    | 15        | 15        | 0   | 100   |     |
| 分野横断的能力               | 0    | 0    | 0         | 0         | 0   | 0     |     |