

| モデルコア高専5                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                             | 開講年度                               | 平成29年度 (2017年度)                     | 授業科目                          | マイコン組み込みシステム |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--------------|
| <b>科目基礎情報</b>                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |                                     |                               |              |
| 科目番号                                                                                                                                    | 0173                                                                                                                                                                                                                                        |                                    | 科目区分                                | 専門 / 必修                       |              |
| 授業形態                                                                                                                                    | 授業                                                                                                                                                                                                                                          |                                    | 単位の種別と単位数                           | 履修単位: 2                       |              |
| 開設学科                                                                                                                                    | 制御情報工学科                                                                                                                                                                                                                                     |                                    | 対象学年                                | 3                             |              |
| 開設期                                                                                                                                     | 通年                                                                                                                                                                                                                                          |                                    | 週時間数                                | 2                             |              |
| 教科書/教材                                                                                                                                  | 図解PICマイコン実習 堀桂太郎 森北出版                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                                     |                               |              |
| 担当教員                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |                                     |                               |              |
| <b>到達目標</b>                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |                                     |                               |              |
| 1. 数の体系や論理式を理解し、基数変換や論理演算および組み合わせ論理回路を構成できる。<br>2. マイコンとは何かを理解し、マイコンの役割、基本的な仕組みを説明できる。<br>3. マイコンで使用する言語について理解し、基本的なマイコンプログラムの動作が説明できる。 |                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |                                     |                               |              |
| <b>ルーブリック</b>                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |                                     |                               |              |
|                                                                                                                                         | 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                                                                                                                                   | 基数変換、論理演算および組み合わせ論理回路を構成できる。                                                                                                                                                                                                                | 簡単な基数変換、論理演算および簡単な組み合わせ論理回路を構成できる。 | 簡単な基数変換、論理演算および簡単な組み合わせ論理回路を構成できない。 |                               |              |
| 評価項目2                                                                                                                                   | マイコンの役割、仕組みを説明できる。                                                                                                                                                                                                                          | マイコンの基本的な役割、仕組みを説明できる。             | マイコンの基本的な役割、仕組みを説明できない。             |                               |              |
| 評価項目3                                                                                                                                   | 基本的なマイコンプログラムの動作が説明できる。                                                                                                                                                                                                                     | 簡単なマイコンプログラムの概要が説明できる。             | 簡単なマイコンプログラムの概要が説明できない。             |                               |              |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |                                     |                               |              |
| <b>教育方法等</b>                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |                                     |                               |              |
| 概要                                                                                                                                      | PICマイコンによる電子制御に関する内容を取り扱う。できる限り演習を多く取り入れ、多くの問題に取り組むことで理解を深める。                                                                                                                                                                               |                                    |                                     |                               |              |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講すること。</li> <li>ほぼ毎回その日の講義内容に関する演習を行うので積極的に取り組むこと。</li> <li>演習時間中にその日の講義ノートのチェックを行う。講義中は集中してノートをとること。</li> </ul>                                                                 |                                    |                                     |                               |              |
| 注意点                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>情報工学基礎における基本的な算術・論理演算、コンピュータにおけるデータ表現について理解していること。</li> <li>電気電子基礎における回路素子（抵抗、ダイオード、コンデンサ、トランジスタ、LEDなど）の働きや取り扱いに対する知識を有していること。</li> <li>マイコン組み込みシステムは電気電子、情報分野の広範囲の知識を必要とすることに注意して取り組むこと。</li> </ul> |                                    |                                     |                               |              |
| <b>授業計画</b>                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |                                     |                               |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 週                                  | 授業内容                                | 週ごとの到達目標                      |              |
| 前期                                                                                                                                      | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                        | 1週                                 | ガイダンス、マイコン組み込みシステムとは？               | マイコン組み込みシステムとは何かを説明できる。       |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 2週                                 | マイコン制御の例                            | マイコン制御の例を説明できる。               |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 3週                                 | 数の体系（1）                             | 2進数、10進数、16進数の基数変換ができる。       |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 4週                                 | 数の体系（2）                             | 負数を2の補数を用いて表現できる。             |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 5週                                 | ゲート回路                               | 基本的なゲート回路の真理値表を書ける。           |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 6週                                 | 組合せ論理回路                             | 簡単な組み合わせ論理回路をゲート回路で表現できる。     |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 7週                                 | PICの特徴と種類                           | PICの特徴と種類を説明できる。              |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 8週                                 | 前期中間試験                              |                               |              |
|                                                                                                                                         | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                        | 9週                                 | 試験返却・解答<br>PICのアーキテクチャ、命令形式         | 試験でPICのアーキテクチャと命令の形式を説明できる。   |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 10週                                | プログラムメモリ、Wレジスタ                      | PICのプログラムメモリ、Wレジスタを説明できる。     |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 11週                                | ファイルレジスタ、特殊レジスタ                     | PICのファイルレジスタ、特殊レジスタを説明できる。    |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 12週                                | 間接アドレッシング、データメモリ                    | PICの間接アドレッシング、データメモリを説明できる。   |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 13週                                | スタック、タイマ、割り込み処理                     | PICのスタック、タイマ、割り込み処理を説明できる。    |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 14週                                | 命令実行の流れ、プログラム開発の流れ                  | PICの命令実行の流れとプログラム開発の流れを説明できる。 |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 15週                                | 前期末試験                               |                               |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 16週                                | 試験返却・解答                             |                               |              |
| 後期                                                                                                                                      | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                        | 1週                                 | アセンブラ言語の概要、書式                       | PICアセンブラの書式を説明できる。            |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 2週                                 | PIC命令のフォーマット（1）                     | 転送命令、ビット交換命令を説明できる。           |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 3週                                 | PIC命令のフォーマット（2）                     | 算術・論理演算命令とフラグを説明できる。          |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 4週                                 | PIC命令のフォーマット（3）                     | ビット回転命令を説明できる。                |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 5週                                 | PIC命令のフォーマット（4）                     | ジャンプ命令とラベルを説明できる。             |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 6週                                 | PIC命令のフォーマット（5）                     | 条件分岐を説明できる。                   |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 7週                                 | PIC命令のフォーマット（6）                     | サブルーチンを説明できる。                 |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 8週                                 | 後期中間試験                              |                               |              |
|                                                                                                                                         | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                        | 9週                                 | 試験返却・解答<br>システム開発例（1）               | PICを用いたLED制御回路を説明できる。         |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 10週                                | システム開発例（2）                          | LED点灯回路の制御プログラムの動作を説明できる。     |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 11週                                | システム開発例（3）                          | リレー回路と制御プログラムの動作を説明できる。       |              |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | 12週                                | システム開発例（4）                          | DCモータ回路と制御プログラムの動作を説明できる。     |              |

|  |     |            |                            |
|--|-----|------------|----------------------------|
|  | 13週 | システム開発例（５） | パルスモータ回路と制御プログラムの動作を説明できる。 |
|  | 14週 | システム開発例（６） | 割込みを使用した制御プログラムの動作を説明できる。  |
|  | 15週 | 後期期末試験     |                            |
|  | 16週 | 試験返却・解答    |                            |

#### 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 70 | 0  | 0    | 0  | 30      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 10 | 0  | 0    | 0  | 5       | 0   | 15  |
| 専門的能力   | 60 | 0  | 0    | 0  | 25      | 0   | 85  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |