

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                      |      |                                                  |           |                                                 |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------|--------|
| 大島商船高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                                  |           | 授業科目                                            | マイコン基礎 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      |      |                                                  |           |                                                 |        |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0160                                                                                                                                                                                 |      |                                                  | 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: 2                                         |        |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 電子機械工学科                                                                                                                                                                              |      |                                                  | 対象学年      | 4                                               |        |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 前期                                                                                                                                                                                   |      |                                                  | 週時間数      | 2                                               |        |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | マイコン基礎 H8編 浅川貴史編集                                                                                                                                                                    |      |                                                  |           |                                                 |        |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 浅川 貴史                                                                                                                                                                                |      |                                                  |           |                                                 |        |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                      |      |                                                  |           |                                                 |        |
| <p>マイコンに関してソフトウェア・ハードウェア要素について、</p> <p>(1)マイコンの構成について理解し、各機能について詳細に説明できる</p> <p>(2)数の体系について理解し、基数が異なる数の相互変換ができる</p> <p>(3)基本的な論理演算を行うことができ、論理演算の組み合わせで任意の論理関数を論理式として表現できる</p> <p>(4)マイコンに内蔵されている制御機能について理解し、応用事例について説明できる</p> <p>(5)アセンブリ言語を用いてマイコンによる制御プログラムが記述できる</p> <p>(6)基本的な論理回路を論理式に表現できる。また基本的な論理式から真理値表を作ることができる</p> |                                                                                                                                                                                      |      |                                                  |           |                                                 |        |
| 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                                       |        |
| 達成目標1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | マイコンの構成について理解し、各機能について詳細に説明できる。                                                                                                                                                      |      | マイコンの構成について理解し、各機能の基本を説明できる。                     |           | 基本的なマイコン構成を説明できない。                              |        |
| 達成目標2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 数の体系について理解し、基数が異なる数の相互変換ができる。                                                                                                                                                        |      | 数の体系について理解し、簡単な基数変換ができる。                         |           | 数の体系について理解できない。基数変換ができない。                       |        |
| 達成目標3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 基本的な論理演算を行うことができ、論理演算の組み合わせで任意の論理関数を論理式として表現できる。                                                                                                                                     |      | 基本的な論理演算を行うことができ、論理演算の組み合わせで簡単な論理関数を論理式として表現できる。 |           | 基本的な論理演算が理解できない。論理演算回路の組み合わせができない。              |        |
| 達成目標4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | マイコンに内蔵されている制御機能について理解し、応用事例について説明できる                                                                                                                                                |      | マイコンに内蔵されている制御機能について説明できる                        |           | マイコンに内蔵されている制御機能について説明できない                      |        |
| 達成目標5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | アセンブリ言語を用いてマイコンによる制御プログラムが記述できる                                                                                                                                                      |      | アセンブリ言語を用いたマイコンによる制御プログラムが理解できる                  |           | アセンブリ言語を用いたマイコンによる制御プログラムが理解できない                |        |
| 達成目標6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 基本的な論理回路を論理式に表現できる。また基本的な論理式から真理値表を作ることができる。                                                                                                                                         |      | 基本的な論理回路を論理式に表現できる。                              |           | 基本的な論理回路を論理式に表現できない。                            |        |
| 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はあらゆる分野に応用され不可欠な要素である。マイコンの上手な応用にはハードウェアとソフトウェアの両者を理解することが重要である。そこで、本講義ではソフトウェアを中心に下記の項目を学習する。この科目は企業でマイコン応用技術エンジニアとして従事していた教員が、その経験を活かし、システム設計・実装・運用等について講義形式で授業を行うものである。 |      |                                                  |           |                                                 |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 授業は一方的な講義ではなく、学生への質問とそれに対する答えを参考に進める。この質問に対する返答内容も評価の対象となる。また、必要に応じてアクティブラーニング形式の授業を行う。この場合はグループ単に評価として扱う。この科目は学修単位科目のため、事後学習としてレポートを実施します。                                          |      |                                                  |           |                                                 |        |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 授業時間割に組み込まれた自修時間と家庭学習（毎週、最低週2時間）を使って、上記評価項目に対する課題と学習状況を課題物として評価する日時までに提出すること。具体的な指示は授業の中で行う。<br>・（変更6/8）前期中間テストをレポートに変更したため、各講義の提出物により前期中間試験分の評価を行う。                                 |      |                                                  |           |                                                 |        |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                      |      |                                                  |           |                                                 |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                      | 週    | 授業内容                                             |           | 週ごとの到達目標                                        |        |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1stQ                                                                                                                                                                                 | 1週   | ガイダンス／マイコンの概要                                    |           | マイコンの概要について説明できる。                               |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                      | 2週   | C P U とメモリ                                       |           | C P U の役割とメモリの原理について説明できる。                      |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                      | 3週   | マイコンの入出力                                         |           | マイコンに利用されるセンサやアクチュエータについて説明できる。                 |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                      | 4週   | マイコンの内部構造                                        |           | オールインマイコンの内部構成とレジスタの役割について説明できる。                |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                      | 5週   | 基数と計算方法                                          |           | 基数、補数、B C D、A S C I Iコードについて説明でき、基数間の変換や計算ができる。 |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                      | 6週   | 命令とアドレッシングモード                                    |           | 基本的なアセンブリ言語とアドレッシングモードについて説明できる。                |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                      | 7週   | アセンブリ言語によるプログラム                                  |           | アセンブリ言語を用いて、H 8の簡単なプログラムが作成できる。                 |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                      | 8週   | 中間試験                                             |           |                                                 |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2ndQ                                                                                                                                                                                 | 9週   | マイコンによる制御（I／Oポート）                                |           | メモリマップドI／Oについて理解し、対応するレジスタの説明ができる。              |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                      | 10週  | マイコンによる制御（割り込み）                                  |           | リセットと割り込みについてについて理解し、対応するレジスタの説明ができる。           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                      | 11週  | マイコンによる制御（タイマ）                                   |           | タイマとPWMについて理解し、対応するレジスタの説明ができる。                 |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                      | 12週  | マイコンによる制御（A／D）                                   |           | A／D変換について理解し、対応するレジスタの説明ができる。                   |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                      | 13週  | マイコンによる制御（通信機能）                                  |           | シリアル通信と通信機能について理解し、対応するレジスタの説明ができる。             |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                      | 14週  | マイコン応用機器                                         |           | マイコン応用機器とインサーキットエミュレーションについて説明できる。              |        |

|         |     |           |                                         |     |
|---------|-----|-----------|-----------------------------------------|-----|
|         | 15週 | デジタル回路の基礎 | M I L 記号, 論理式, 真理値表を使ってデジタル回路の動作を説明できる. |     |
|         | 16週 |           |                                         |     |
| 評価割合    |     |           |                                         |     |
|         | 試験  | レポート      | 態度                                      | 合計  |
| 総合評価割合  | 60  | 30        | 10                                      | 100 |
| 基礎的能力   | 0   | 0         | 0                                       | 0   |
| 専門的能力   | 60  | 30        | 10                                      | 100 |
| 分野横断的能力 | 0   | 0         | 0                                       | 0   |