

|          |             |                 |         |           |
|----------|-------------|-----------------|---------|-----------|
| 仙台高等専門学校 | 開講年度        | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目    | デジタルシステムA |
| 科目基礎情報   |             |                 |         |           |
| 科目番号     | 0277        | 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: 1 |           |
| 開設学科     | 情報システム工学科   | 対象学年            | 4       |           |
| 開設期      | 前期          | 週時間数            | 2       |           |
| 教科書/教材   | Webテキスト     |                 |         |           |
| 担当教員     | 熊谷 和志,力武 克彰 |                 |         |           |

|                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 到達目標                                                                                                        |
| カメレオンAVRボードの構成を理解し、プログラミングができる。<br>また、応用として、A/D、D/A変換の原理の理解と機能の利用、DCモータ、ステッピングモータなどの原理や構造、種類などの理解と制御などができる。 |

| 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                     | 未到達レベルの目安                       |
| サンプルプログラムの構成と機能を理解することができる。       | プログラム中に記載された命令を理解し、動作内容を変更することができる。 | プログラム中に記載された命令を理解できる。            | プログラム中に記載された命令を理解できない。          |
| 課題内容を理解し、アルゴリズムを考えることができる。        | 課題内容を理解でき、新規のアルゴリズムを考え出すことができる。     | 課題内容が理解でき、既知のアルゴリズムを組み合わせて適用できる。 | 課題内容が理解できず、アルゴリズムを考えることができない。   |
| AVRマイコンの構成を理解し、課題に適した機能を使うことができる。 | AVRマイコンの機能を理解でき、機能を応用して課題に適用できる。    | AVRマイコンの機能を理解でき、既知の使い方を課題に適用できる。 | AVRマイコンの構成が理解できず、課題に適した機能を使えない。 |

|               |
|---------------|
| 学科の到達目標項目との関係 |
|---------------|

|           |                                                                                                                                                                                         |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教育方法等     |                                                                                                                                                                                         |
| 概要        | 1チップマイクロコンピュータに内蔵された周辺機能や接続する周辺機器として、A/D、D/A変換器やDCモータ、ステッピングモータなどを用い、実習を通してそれらに対する理解を深める。A/D、D/A変換器については、入力したデータをデジタル領域で処理する手順について学習する。DCモータやステッピングモータなどでは、動作原理、動作特性を理解し、モータの回転制御を学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | マイベース完全習得学習型で、各自でスケジュールを立案し、それに沿ってグループワークで課題に取り組む。                                                                                                                                      |
| 注意点       | 第3学年の「マイクロコンピュータ基礎」や「コンピュータシステム基礎」、「デジタル技術」などの知識が基礎となる。授業ではカメレオンAVRボードを使用するので、AVRマイコンについての知識が必要である。授業内容はプログラミング実習が主となるので、普段から予習復習する習慣を養うこと。授業形式はマイベース完全習得学習であるので、計画的に課題をこなすことが求められる。    |

| 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        | 授業内容を理解する<br>自分で学習計画を立てられる    |
|      |      | 2週  | 3年次授業復習課題    | 3年次の授業内容を復習して課題に取り組める         |
|      |      | 3週  | 3年次授業復習課題    | 3年次の授業内容を復習して課題に取り組める         |
|      |      | 4週  | 3年次授業復習課題    | 3年次の授業内容を復習して課題に取り組める         |
|      |      | 5週  | A/D・D/A変換    | A/D・D/A変換を理解して課題に取り組める        |
|      |      | 6週  | A/D・D/A変換    | A/D・D/A変換を理解して課題に取り組める        |
|      |      | 7週  | A/D・D/A変換    | A/D・D/A変換を理解して課題に取り組める        |
|      |      | 8週  | DCモータの制御     | DCモータの制御法を理解して課題に取り組める        |
|      | 2ndQ | 9週  | DCモータの制御     | DCモータの制御法を理解して課題に取り組める        |
|      |      | 10週 | DCモータの制御     | DCモータの制御法を理解して課題に取り組める        |
|      |      | 11週 | ステッピングモータの制御 | ステッピングモータの構造と制御法を理解して課題に取り組める |
|      |      | 12週 | ステッピングモータの制御 | ステッピングモータの構造と制御法を理解して課題に取り組める |
|      |      | 13週 | ステッピングモータの制御 | ステッピングモータの構造と制御法を理解して課題に取り組める |
|      |      | 14週 | RCサーボの制御     | RCサーボの制御法を理解して課題に取り組める        |
|      |      | 15週 | RCサーボの制御     | RCサーボの制御法を理解して課題に取り組める        |
|      |      | 16週 | RCサーボの制御     | RCサーボの制御法を理解して課題に取り組める        |

| 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                                             |
| 専門的能力                 | 分野別の専門工学 | 電気・電子系分野 | 情報   | 基本的なアルゴリズムを理解し、図式表現できる。       | 3     | 前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15 |
|                       |          |          |      | プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。 | 3     | 前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15 |

|  |               |                |            |                                                             |   |                                                 |
|--|---------------|----------------|------------|-------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------|
|  |               | 情報系分野          | プログラミング    | 与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを記述できる。                       | 3 | 前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15 |
|  |               |                |            | 主要な言語処理プロセッサの種類と特徴を説明できる。                                   | 2 | 前1                                              |
|  |               |                |            | 要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを設計できる。                     | 3 | 前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15 |
|  | 分野別の工学実験・実習能力 | 情報系分野【実験・実習能力】 | 情報系【実験・実習】 | 与えられた問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。    | 3 | 前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15 |
|  | 専門的能力の実質化     | PBL教育          | PBL教育      | 各種の発想法や計画立案手法を用いると、課題解決の際、効率的、合理的にプロジェクトを進めることができることを知っている。 | 2 | 前1                                              |

| 評価割合    |      |        |     |
|---------|------|--------|-----|
|         | レポート | 課題達成状況 | 合計  |
| 総合評価割合  | 90   | 10     | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0      | 0   |
| 専門的能力   | 90   | 0      | 90  |
| 分野横断的能力 | 0    | 10     | 10  |