

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             |      |                    |                                  |         |                                |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|----------------------------------|---------|--------------------------------|--|
| 長野工業高等専門学校                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                             | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)    |                                  | 授業科目    | マイクロコンピュータ                     |  |
| 科目基礎情報                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             |      |                    |                                  |         |                                |  |
| 科目番号                                                                                                | 0048                                                                                                                                                                                                                                        |      |                    | 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                                                                                                | 電子情報工学科                                                                                                                                                                                                                                     |      |                    | 対象学年                             | 3       |                                |  |
| 開設期                                                                                                 | 通年                                                                                                                                                                                                                                          |      |                    | 週時間数                             | 2       |                                |  |
| 教科書/教材                                                                                              | 教科書：Webによる資料教材：担当教員が設計した学習教材                                                                                                                                                                                                                |      |                    |                                  |         |                                |  |
| 担当教員                                                                                                | 藤澤 義範                                                                                                                                                                                                                                       |      |                    |                                  |         |                                |  |
| 到達目標                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                             |      |                    |                                  |         |                                |  |
| ハードウェアおよびソフトウェアアーキテクチャの違い, 命令の処理手順について説明できる. また, 実際に簡単なプログラムを作成し, マイコンを動作させることで(D-1)および(D-2)の達成とする. |                                                                                                                                                                                                                                             |      |                    |                                  |         |                                |  |
| 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                      |  |
| アーキテクチャの違いを説明できる                                                                                    | ハードウェアとソフトウェアそれぞれのアーキテクチャの違いを説明できる.                                                                                                                                                                                                         |      |                    | ハードウェアまたはソフトウェアのアーキテクチャの違いを説明できる |         | アーキテクチャの違いを説明できない              |  |
| 命令の実行手順を説明できる                                                                                       | パイプライン処理の利点と欠点について説明できる                                                                                                                                                                                                                     |      |                    | パイプライン処理について説明できる                |         | パイプライン処理について説明できない             |  |
| マイコンを動作させることができる                                                                                    | マイコンに搭載されている様々な機能を使いマイコンを動作させることができる                                                                                                                                                                                                        |      |                    | 汎用入出力を使いマイコンを動作させることができる         |         | マイコンを動作させるプログラムを作成することができない    |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                             |      |                    |                                  |         |                                |  |
| (D-1)                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                             |      |                    |                                  |         |                                |  |
| 教育方法等                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                             |      |                    |                                  |         |                                |  |
| 概要                                                                                                  | マイクロコンピュータの歴史や基本構造を学習し, 実際にSH2マイコンを使ってプログラミングを行うことで基本構造や機能, 使い方についての学習を行う.                                                                                                                                                                  |      |                    |                                  |         |                                |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                           | ・ 授業方法は講義と演習を同程度の割合で実施する.<br>・ 講義での事柄について的小テストを適宜実施する.<br>・ 適宜, レポート課題を課すので, 期限に遅れず提出すること.                                                                                                                                                  |      |                    |                                  |         |                                |  |
| 注意点                                                                                                 | <成績評価> 試験 (30%), 小テスト (40%), 最終課題 (30%) の割合で合計100点満点で(D-1)および(D-2)の評価を行い, 合計の6割以上獲得したものをこの科目の合格者とする.<br><オフィスアワー> 水曜日の16:00~17:00, 電子情報工学科棟 1階 第2教員室<br><先修科目・後修科目> 先修科目は論理回路, 情報処理, 後修科目は組込みプログラミングI, 計算機アーキテクチャである.<br><備考> C言語の知識が必要である. |      |                    |                                  |         |                                |  |
| 授業計画                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                             |      |                    |                                  |         |                                |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             | 週    | 授業内容               |                                  |         | 週ごとの到達目標                       |  |
| 前期                                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                        | 1週   | マイコン登場の歴史 1        |                                  |         | マイコンの開発に携わった人々について説明できる.       |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             | 2週   | マイコン登場の歴史 2        |                                  |         | マイコンの開発経緯について説明できる.            |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             | 3週   | ハードウェアアーキテクチャ      |                                  |         | CPU, ROM, RAMの関係について理解できる.     |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             | 4週   | 命令アーキテクチャ          |                                  |         | マイコン内部で命令が実行されるまでの手順を理解できる.    |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             | 5週   | SH2マイコンの構造         |                                  |         | SH2マイコンの内部構造を理解できる.            |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             | 6週   | SH 2 マイコンの機能       |                                  |         | SH2マイコンが搭載している機能について説明できる.     |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             | 7週   | 開発環境の構築            |                                  |         | 開発用のソフトウェアの使い方を理解できる.          |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             | 8週   | モニタプログラムの動作確認      |                                  |         | SH2マイコンにアクセスすることができる.          |  |
|                                                                                                     | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                        | 9週   | ターミナルへの値の表示        |                                  |         | ターミナルへ表示するプログラムを作成することができる.    |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             | 10週  | LEDの点灯消灯プログラム      |                                  |         | マイコンからLEDの点灯と消灯を行うプログラムを作成できる. |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             | 11週  | スイッチ入力プログラム        |                                  |         | スイッチの状態を確認できるプログラムを作成することができる. |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             | 12週  | LEDとスイッチを連動したプログラム |                                  |         | スイッチのON/OFFの状態をLEDで確認することができる. |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             | 13週  | CMTの役割             |                                  |         | CMTの役割を理解することができる.             |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             | 14週  | CMTの構造             |                                  |         | CMTが動作する内部の構造を理解することができる.      |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             | 15週  | CMTを使ったプログラム       |                                  |         | CMTを使い, 任意の待ち時間を作ることができる.      |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             | 16週  | 前期末達成度試験           |                                  |         |                                |  |
| 後期                                                                                                  | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                        | 1週   | LCDの構造             |                                  |         | LCDの構造を理解することができる.             |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             | 2週   | LCDの使い方            |                                  |         | LCDの使い方を理解することができる.            |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             | 3週   | LCDの制御プログラム        |                                  |         | LCDに文字を出すプログラムを作成することができる.     |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             | 4週   | A/D変換器の構造          |                                  |         | A/D変換器の構造を理解することができる.          |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             | 5週   | A/D変換器の使い方         |                                  |         | A/D変換器の使い方を理解することができる.         |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             | 6週   | A/D変換器のプログラム 1     |                                  |         | A/D変換器をシングルモードで動作させることができる.    |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             | 7週   | A/D変換器のプログラム 2     |                                  |         | A/Dの変換器をスキャンモードで動作させることができる.   |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             | 8週   | MTUの構造             |                                  |         | MTUの内部構造を理解できる.                |  |

|        |     |                |                                   |     |
|--------|-----|----------------|-----------------------------------|-----|
| 4thQ   | 9週  | MTUの使い方        | MTUの使い方を理解することができる。               |     |
|        | 10週 | MTUを使ったプログラム 1 | MTUを使い任意の待ち時間を作ることができる。           |     |
|        | 11週 | MTUを使ったプログラム 2 | MTUを使い、任意の時間毎にA/D変換器を起動することができる。  |     |
|        | 12週 | 総合演習 1         | 学習した機能を使い、オリジナルのプログラムを作成することができる。 |     |
|        | 13週 | 総合演習 2         | 学習した機能を使い、オリジナルのプログラムを作成することができる。 |     |
|        | 14週 | 総合演習 3         | 学習した機能を使い、オリジナルのプログラムを作成することができる。 |     |
|        | 15週 | 総合演習 4         | 学習した機能を使い、オリジナルのプログラムを作成することができる。 |     |
|        | 16週 |                |                                   |     |
| 評価割合   |     |                |                                   |     |
|        | 試験  | 小テスト           | レポート                              | 合計  |
| 総合評価割合 | 30  | 40             | 30                                | 100 |
| 配点     | 30  | 40             | 30                                | 100 |