

|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       |      |                  |                                     |                                        |                          |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------|--|
| 長野工業高等専門学校                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                       | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)  |                                     | 授業科目                                   | 組込みプログラミングI              |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |      |                  |                                     |                                        |                          |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                        | 0053                                                                                                                                                                                                                                  |      |                  | 科目区分                                | 専門 / 選択                                |                          |  |
| 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                                | 4                                      |                          |  |
| 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                                                                                                                                                                        | 押田 京一                                                                                                                                                                                                                                 |      |                  |                                     |                                        |                          |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |      |                  |                                     |                                        |                          |  |
| 評価項目 1：SH2に搭載されている機能を理解し動作させることができる<br>評価項目 2：開発に必要なツール群を使いこなすことができる<br>評価項目 3：自ら創造したソフトウェアを実装し動作させることができる<br>評価項目 1, 2ができることで (D-1) の達成とする。また, 評価項目 3ができることで (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                |  |
| マイコンに搭載されている機能の理解                                                                                                                                                           | マイコンに搭載されているすべての機能を理解して使うことができる                                                                                                                                                                                                       |      |                  | マイコンに搭載されている機能の少なくとも1つを理解して使うことができる |                                        | マイコンの機能を使いプログラムすることができない |  |
| 開発ツールの使い方の理解                                                                                                                                                                | ツールの機能を自由に使いこなすことができる                                                                                                                                                                                                                 |      |                  | 必要とされる最低限の機能を使うことができる               |                                        | 自分一人でツールを使うことができない       |  |
| 独創的な考えを具現化する能力                                                                                                                                                              | 独創的なソフトウェアを創造でき、それを時間内で実装することができる                                                                                                                                                                                                     |      |                  | 既存のソフトウェアと同様の動作をするプログラムを実装することができる  |                                        | 与えられた課題しか実装することができない     |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                       |      |                  |                                     |                                        |                          |  |
| (D-1) 産業システム工学プログラム                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |      |                  |                                     |                                        |                          |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                       |      |                  |                                     |                                        |                          |  |
| 概要                                                                                                                                                                          | SH2マイコンの機能を学習し動作させながら理解を深める。さらに、マイコンを使って周辺デバイスを制御して簡単なマイコンシステムを構築する。                                                                                                                                                                  |      |                  |                                     |                                        |                          |  |
| 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>・ 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> 先修科目はマイクロコンピュータ, 電気回路, 後修科目は組込みプログラミングII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   | SH2マイコンの機能       |                                     | SH2マイコンが持っている機能について理解できる。              |                          |  |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       | 2週   | 使用する教材の概要        |                                     | 使用する教材が持っている機能と本科目の最終目的を理解できる。         |                          |  |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       | 3週   | 割込みの概要           |                                     | 割込みの概念と割込みの種類を理解できる。                   |                          |  |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       | 4週   | 割込みを使ったプログラム     |                                     | 割込みを使ったプログラムを作成することができる。               |                          |  |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       | 5週   | TFT液晶の仕組み        |                                     | TFT液晶の仕組みについて理解できる。                    |                          |  |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       | 6週   | TFT液晶の使い方        |                                     | TFT液晶へのアクセス方法を理解しすることができる。             |                          |  |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       | 7週   | TFT液晶への描画        |                                     | TFT液晶に任意の画像を描画することができる。                |                          |  |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       | 8週   | IICの仕組みと使い方      |                                     | IICの仕組みを理解することができる。                    |                          |  |
|                                                                                                                                                                             | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                  | 9週   | IICの実装           |                                     | IICインタフェースを実装したEEPROMからデータを読みだすことができる。 |                          |  |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       | 10週  | SCI機能の概要         |                                     | SCI機能の仕組みについて理解できる。                    |                          |  |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       | 11週  | SCI通信            |                                     | SCI機能を使い、通信することができる。                   |                          |  |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       | 12週  | SPI通信の概要         |                                     | SPI通信の概要について理解できる。                     |                          |  |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       | 13週  | SPI通信の仕組み        |                                     | SPI通信通信の仕組みについて理解できる。                  |                          |  |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       | 14週  | SPI通信の実装         |                                     | SCI機能を使い、SPIを通信を実現できる。                 |                          |  |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       | 15週  | SDカードの構造         |                                     | SDカードの概要を理解することができる。                   |                          |  |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       | 16週  | 前期末達成度試験         |                                     |                                        |                          |  |
| 後期                                                                                                                                                                          | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                  | 1週   | SDカードの内部レジスタ     |                                     | SDカードの内部レジスタについて理解できる。                 |                          |  |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       | 2週   | SDカードへのアクセス      |                                     | SDカードへのアクセス方法を理解し、プログラムすることができる。       |                          |  |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       | 3週   | SDカードからのデータ読み出し  |                                     | SDカードから任意のレジスタの値を読みだすことができる。           |                          |  |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       | 4週   | ファイルシステムの概要と役割   |                                     | ファイルシステムの概要と役割について理解できる。               |                          |  |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       | 5週   | ファイル システムの構造     |                                     | ファイルシステムの構造について理解できる。                  |                          |  |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       | 6週   | FATファイルシステムの実装 1 |                                     | MBR領域にアクセスし、情報を読みだすことができる。             |                          |  |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       | 7週   | FATファイルシステムの実装 2 |                                     | BPBおよびRDE領域にアクセスし、情報を読みだすことができる。       |                          |  |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       | 8週   | FATファイルシステムの実装 3 |                                     | FAT領域にアクセスクラスタチェーンを構築できる。              |                          |  |

|        |     |                  |                                            |     |
|--------|-----|------------------|--------------------------------------------|-----|
| 4thQ   | 9週  | FATファイルシステムの実装 4 | ユーザ領域にアクセスして任意のデータを読みだすことができる。             |     |
|        | 10週 | 総合演習 1           | これまで学習した機能について実装を行い，オリジナルプログラムを作成することができる。 |     |
|        | 11週 | 総合演習 2           | これまで学習した機能について実装を行い，オリジナルプログラムを作成することができる。 |     |
|        | 12週 | 総合演習 3           | これまで学習した機能について実装を行い，オリジナルプログラムを作成することができる。 |     |
|        | 13週 | 総合演習 4           | これまで学習した機能について実装を行い，オリジナルプログラムを作成することができる。 |     |
|        | 14週 | 総合演習 5           | これまで学習した機能について実装を行い，オリジナルプログラムを作成することができる。 |     |
|        | 15週 | 成果報告会            | 独自に作成したプログラムの概要や使い方をまとめて発表することができる。        |     |
|        | 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  | 30               | 40                                         | 100 |
| 配点     | 30  | 30               | 40                                         | 100 |