

|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                            |                          |         |                                       |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------|--------------------------|---------|---------------------------------------|-----|-----|
| 長野工業高等専門学校                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)            |                          | 授業科目    | マイコン応用                                |     |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                            |                          |         |                                       |     |     |
| 科目番号                                                                                                                            | 0034                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                            | 科目区分                     | 専門 / 選択 |                                       |     |     |
| 授業形態                                                                                                                            | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                            | 単位の種別と単位数                | 学修単位: 2 |                                       |     |     |
| 開設学科                                                                                                                            | 生産環境システム専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                            | 対象学年                     | 専2      |                                       |     |     |
| 開設期                                                                                                                             | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                            | 週時間数                     | 2       |                                       |     |     |
| 教科書/教材                                                                                                                          | 教科書：塚越一雄「[決定版] はじめてのC++」，技術評論社．教材：自作した組込み教材を使用                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                            |                          |         |                                       |     |     |
| 担当教員                                                                                                                            | 芦田 和毅                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                            |                          |         |                                       |     |     |
| 到達目標                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                            |                          |         |                                       |     |     |
| 異なるアーキテクチャのマイコンが複数ある環境下でシステムを構築すること，UMLによるソフトウェア設計を意識したシステム開発すること，多くのデバイスを用いてある程度大規模なシステムを自由に構築できることを目標とする．これにより，(D-3)の目標を達成する． |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                            |                          |         |                                       |     |     |
| 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                             |     |     |
| C++言語                                                                                                                           | C++言語を使用および理解できる．                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                            | C++言語を使用できる．             |         | C++言語を使用できない．                         |     |     |
| オブジェクト指向とモデリング                                                                                                                  | オブジェクト指向とモデリングについて理解および使用できる．                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                            | オブジェクト指向とモデリングについて理解できる． |         | オブジェクト指向とモデリングについて理解できない．             |     |     |
| 電子デバイス制御方法                                                                                                                      | 電子デバイスの制御方法について理解および使用できる．                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                            | 電子デバイスの制御方法について理解できる．    |         | 電子デバイスの制御方法について理解できない．                |     |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                            |                          |         |                                       |     |     |
| 教育方法等                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                            |                          |         |                                       |     |     |
| 概要                                                                                                                              | マイコン制御の組込みシステムを通じ，モデルベース開発とマイコンによる各種電子デバイスの制御方法について学ぶことを目的とする．教材として取り上げているシステムには，PICとRX62Nが搭載しており使い方が異なるが，構造をUMLにより表すことでモデルベース開発を意識したシステムの開発を行うことができる．なお，C++言語とC言語を用いる．                                                                                                                                                                           |      |                            |                          |         |                                       |     |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                       | C++言語の解説をしつつ，各種電子デバイスをPICやRX62Nで制御するプログラムの実装をしていく．このとき，クラスの構造をUMLで説明していく．                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                            |                          |         |                                       |     |     |
| 注意点                                                                                                                             | <成績評価> レポート(100%)の合計100点満点で学習・教育目標の(D-3)を評価する．各レポートの重みは同じとする．合計の6割以上を獲得した者をこの科目の合格者とする．<オフィスアワー> 月曜日16:00～17:00，電子情報工学科 1F 芦田教員室<先修科目・後修科目> なし<備考> C言語のプログラミングは，十分に理解できていることを前提とする．C++の制御構造については，Cとよく似ているので，C言語を復習しておくことが望ましい．また，本講義で必要とするマイコンおよびUMLに関する基礎的事項は講義の中で説明する．<br><br>なお，本科目は学修単位科目であり，授業時間30時間に加えて，自学自習時間60時間が必要である．事前・事後学習として課題等を与える． |      |                            |                          |         |                                       |     |     |
| 授業計画                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                            |                          |         |                                       |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 週    | 授業内容                       |                          |         | 週ごとの到達目標                              |     |     |
| 後期                                                                                                                              | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1週   | オブジェクト指向の概要とC言語の復習         |                          |         | オブジェクト指向の概要と，C言語のポインタおよび構造体について理解できる． |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2週   | PICによるLEDの制御               |                          |         | PICの端子を出力ピンとして制御することができる．             |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3週   | PICによるタクトスイッチの制御           |                          |         | PICの端子を入力ピンとして制御できる．また，外部割込みも理解できる．   |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4週   | PICによるタイマの制御               |                          |         | PICの周辺機能であるタイマを用いることができる．             |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5週   | PICによるドットマトリクスディスプレイの制御    |                          |         | ドットマトリクスディスプレイを制御できる．                 |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6週   | PICによる距離センサの制御             |                          |         | 距離センサを制御できる．                          |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7週   | C++言語の概要(1)                |                          |         | C++言語について，Cとの違いを中心に説明できる．             |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8週   | C++言語の概要(2)                |                          |         | C++言語について，Cとの違いを中心に説明できる．             |     |     |
|                                                                                                                                 | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9週   | デザインパターン                   |                          |         | デザインパターンのうち，Singletonについて理解できる．       |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10週  | RX62NによるLEDの制御             |                          |         | RX62Nの端子を出力ピンとして制御することができる．           |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 11週  | RX62Nによるタクトスイッチの制御(割り込みなし) |                          |         | RX62Nの端子を入力ピンとして制御することができる．           |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12週  | RX62Nによるタクトスイッチの制御(割り込みあり) |                          |         | RX62Nの外部割込みを理解できる．                    |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 13週  | RX62NによるキャラクタLCDの制御(1)     |                          |         | RX62Nの周辺機能であるタイマを用いることができる．           |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 14週  | RX62NによるキャラクタLCDの制御(2)     |                          |         | オブジェクト指向にもとづくクラスのモデリングができる．           |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 15週  | 総合演習                       |                          |         | 複数のデバイスを用いたアプリケーションを作成できる．            |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 16週  |                            |                          |         |                                       |     |     |
| 評価割合                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                            |                          |         |                                       |     |     |
|                                                                                                                                 | 試験                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | レポート | 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                                                                                                                          | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 100  | 0                          | 0                        | 0       | 0                                     | 0   | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                           | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0    | 0                          | 0                        | 0       | 0                                     | 0   | 0   |
| 専門的能力                                                                                                                           | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 100  | 0                          | 0                        | 0       | 0                                     | 0   | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                                                         | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0    | 0                          | 0                        | 0       | 0                                     | 0   | 0   |