

|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                       |                                 |         |                                  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------|----------------------------------|--|
| 松江工業高等専門学校                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                                       |                                 | 授業科目    | 基礎コンピュータ工学 2                     |  |
| 科目基礎情報                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                       |                                 |         |                                  |  |
| 科目番号                                                                                                      | 0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                       | 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: 1 |                                  |  |
| 開設学科                                                                                                      | 電気情報工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                       | 対象学年                            | 3       |                                  |  |
| 開設期                                                                                                       | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                       | 週時間数                            | 2       |                                  |  |
| 教科書/教材                                                                                                    | 教科書：プリント                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                       |                                 |         |                                  |  |
| 担当教員                                                                                                      | 田邊 喜一                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                       |                                 |         |                                  |  |
| 到達目標                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                       |                                 |         |                                  |  |
| (1) RL78マイクロプロセッサの構成と動作原理が理解できる。<br>(2) RL78 アセンブリ言語を用いて簡単なプログラムが作成できる。<br>(3) マイコン入出力インタフェースの基礎概念が理解できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                       |                                 |         |                                  |  |
| 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                        |  |
| 評価項目1                                                                                                     | RL78マイクロプロセッサの構成と動作原理が正しく理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                       | RL78マイクロプロセッサの構成と動作原理が理解できる。    |         | RL78マイクロプロセッサの構成と動作原理が理解できない。    |  |
| 評価項目2                                                                                                     | RL78 アセンブリ言語を用いて簡単なプログラムが正しく作成できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                       | RL78 アセンブリ言語を用いて簡単なプログラムが作成できる。 |         | RL78 アセンブリ言語を用いて簡単なプログラムが作成できない。 |  |
| 評価項目3                                                                                                     | マイコン入出力インタフェースの基礎概念が正しく理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                       | マイコン入出力インタフェースの基礎概念が理解できる。      |         | マイコン入出力インタフェースの基礎概念が理解できない。      |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                       |                                 |         |                                  |  |
| 学習・教育到達度目標 3                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                       |                                 |         |                                  |  |
| 教育方法等                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                       |                                 |         |                                  |  |
| 概要                                                                                                        | 基礎コンピュータ工学 1 で教授したコンピュータの基本構成・内部構造・動作原理を元に、本講義では更にコンピュータの知識を深めて行く。本講義では、第一にノイマン型アーキテクチャに基づいて設計された具体的なコンピュータの事例として、RL78マイクロプロセッサを取り上げ、その基本的な構成について紹介する。第二にRL78アセンブリ言語の概要を解説し、机上演習と実機演習を組み合わせることにより、コンピュータアーキテクチャに対する理解をより深める。本科目では、基本的に 1 回の授業において講義と確認演習を一組として実施することにより、各教授項目に対する理解の定着を図る。なお、本講義は基礎計算機工学 1 と共に 4 年次開講されるコンピュータ工学 1 を学ぶための基礎となる。 |      |                                                                       |                                 |         |                                  |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                 | 到達目標(1)～(3)については定期試験により評価する。中間、期末試験の評価点はそれぞれ40点満点とし、適宜行なう演習の評価点20点満点を加えて総合評価点とする。50点以上を合格とする。                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                       |                                 |         |                                  |  |
| 注意点                                                                                                       | 再評価試験は実施する。追認試験は実施しない。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                       |                                 |         |                                  |  |
| 授業計画                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                       |                                 |         |                                  |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 週    | 授業内容                                                                  |                                 |         | 週ごとの到達目標                         |  |
| 後期                                                                                                        | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1週   | RL78の概要 / RL78実機-基本操作演習 1<br>RL78の構成を紹介する。実習用機器を用いたプログラム作成方法について演習する。 |                                 |         | RL78マイクロプロセッサの構成と動作原理が理解できる。     |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2週   | RL78実機-基本操作演習 2<br>演算結果をLED表示で確認するためのプログラムを作成する。                      |                                 |         | RL78マイクロプロセッサの構成と動作原理が理解できる。     |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3週   | データ転送命令 1<br>データ転送命令について解説・演習する。                                      |                                 |         | RL78 アセンブリ言語を用いて簡単なプログラムが作成できる。  |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4週   | 算術演算命令 1<br>加算、減算等の命令について解説・演習する。                                     |                                 |         | RL78 アセンブリ言語を用いて簡単なプログラムが作成できる。  |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5週   | 算術演算命令 2<br>他倍長の加算、減算等の命令について解説・演習する。                                 |                                 |         | RL78 アセンブリ言語を用いて簡単なプログラムが作成できる。  |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6週   | 論理演算命令<br>論理和、論理積、否定等の命令について解説。演習する。                                  |                                 |         | RL78 アセンブリ言語を用いて簡単なプログラムが作成できる。  |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7週   | シフト命令<br>算術シフト、論理シフト、循環シフトについて解説・演習する。                                |                                 |         | RL78 アセンブリ言語を用いて簡単なプログラムが作成できる。  |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8週   | 中間試験<br>出題範囲は第1回から第7回までの学習範囲とする。                                      |                                 |         |                                  |  |
|                                                                                                           | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9週   | 条件分岐命令 1<br>選択構造、反復構造を構成する基本手法について解説・演習する。                            |                                 |         | RL78 アセンブリ言語を用いて簡単なプログラムが作成できる。  |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10週  | 条件分岐命令 2<br>選択構造、反復構造を構成する基本手法について演習する。                               |                                 |         | RL78 アセンブリ言語を用いて簡単なプログラムが作成できる。  |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 11週  | データ転送命令 2<br>レジスタ間接指定、インデックス指定等のアドレッシングモードについて解説・演習する。                |                                 |         | RL78 アセンブリ言語を用いて簡単なプログラムが作成できる。  |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12週  | サブルーチン<br>サブルーチンの概念、作成方法について解説・演習する。                                  |                                 |         | RL78 アセンブリ言語を用いて簡単なプログラムが作成できる。  |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 13週  | 入出力命令<br>RL78に内蔵されている入出力ポートの設定・使用方法について解説・演習する。                       |                                 |         | マイコン入出力インタフェースの基礎概念が理解できる。       |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14週  | 総合課題 1<br>これまで学んだ命令を組み合わせた課題の演習を行う。                                   |                                 |         | マイコン入出力インタフェースの基礎概念が理解できる。       |  |

|  |  |     |                                    |                            |
|--|--|-----|------------------------------------|----------------------------|
|  |  | 15週 | 期末試験<br>出題範囲は第9回から第14回までの学習範囲とする。  |                            |
|  |  | 16週 | 総合課題2<br>これまで学んだ命令を組み合わせた課題の演習を行う。 | マイコン入出力インタフェースの基礎概念が理解できる。 |

# 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 | 情報系分野 | 計算機工学 | 整数・小数をコンピュータのメモリ上でデジタル表現する方法を説明できる。          | 2     |     |
|       |          |       |       | 基数が異なる数の間で相互に変換できる。                          | 2     |     |
|       |          |       |       | 整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。                      | 2     |     |
|       |          |       |       | 小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。                      | 2     |     |
|       |          |       |       | 基本的な論理演算を行うことができる。                           | 2     |     |
|       |          |       |       | 基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。             | 2     |     |
|       |          |       |       | 論理式の簡単化の概念を説明できる。                            | 2     |     |
|       |          |       |       | 簡単化の手法を用いて、与えられた論理関数を簡単化することができる。            | 2     |     |
|       |          |       |       | 論理ゲートを用いて論理式を組合せ論理回路として表現することができる。           | 2     |     |
|       |          |       |       | 与えられた組合せ論理回路の機能を説明することができる。                  | 2     |     |
|       |          |       |       | 組合せ論理回路を設計することができる。                          | 2     |     |
|       |          |       |       | フリップフロップなどの順序回路の基本素子について、その動作と特性を説明することができる。 | 2     |     |
|       |          |       |       | レジスタやカウンタなどの基本的な順序回路の動作について説明できる。            | 2     |     |
|       |          |       |       | 与えられた順序回路の機能を説明することができる。                     | 2     |     |
|       |          |       |       | 順序回路を設計することができる。                             | 2     |     |
|       |          |       |       | コンピュータを構成する基本的な要素の役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。    | 2     |     |
|       |          |       |       | プロセッサを実現するために考案された主要な技術を説明できる。               | 2     |     |
|       |          |       |       | メモリシステムを実現するために考案された主要な技術を説明できる。             | 2     |     |
|       |          |       |       | 入出力を実現するために考案された主要な技術を説明できる。                 | 2     |     |

## 評価割合

|         | 中間試験 | 期末 | 演習 | 合計  |
|---------|------|----|----|-----|
| 総合評価割合  | 40   | 40 | 20 | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0  | 0  | 0   |
| 専門的能力   | 40   | 40 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0    | 0  | 0  | 0   |