

|                                                                                |                                           |                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                        |                            |                                                           |     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|-----|
| 舞鶴工業高等専門学校                                                                     |                                           | 開講年度                                                                                                                                                                              | 平成29年度 (2017年度)                            |                                                        | 授業科目                       | 計算機工学 I                                                   |     |
| 科目基礎情報                                                                         |                                           |                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                        |                            |                                                           |     |
| 科目番号                                                                           | 0158                                      |                                                                                                                                                                                   |                                            | 科目区分                                                   | 専門 / 必修                    |                                                           |     |
| 授業形態                                                                           | 授業                                        |                                                                                                                                                                                   |                                            | 単位の種別と単位数                                              | 履修単位: 1                    |                                                           |     |
| 開設学科                                                                           | 電子制御工学科                                   |                                                                                                                                                                                   |                                            | 対象学年                                                   | 3                          |                                                           |     |
| 開設期                                                                            | 前期                                        |                                                                                                                                                                                   |                                            | 週時間数                                                   | 2                          |                                                           |     |
| 教科書/教材                                                                         | 福本聡「コンピュータアーキテクチャ」(昭晃堂) 参考資料: 情報処理技術者試験資料 |                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                        |                            |                                                           |     |
| 担当教員                                                                           | 町田 秀和                                     |                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                        |                            |                                                           |     |
| 到達目標                                                                           |                                           |                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                        |                            |                                                           |     |
| 1 マイクロプロセッサの概要が理解できる。<br>2 アセンブリ言語プログラミングの基本を理解できる。<br>3 C言語とアセンブリ言語の関係を理解できる。 |                                           |                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                        |                            |                                                           |     |
| 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                                                                         |                                           | マイクロプロセッサ内の命令およびデータの処理経路を把握できる。                                                                                                                                                   |                                            | マイクロプロセッサの内部構成が、汎用レジスタ、ALU、特種用途レジスタをバス接続されていることを把握できる。 |                            | マイクロプロセッサの内部構成が、汎用レジスタ、ALU、特種用途レジスタをバス接続されていることを把握できていない。 |     |
| 評価項目 2                                                                         |                                           | データの領域確保など、アセンブリ疑似命令も理解し、プログラム全体を構築できる。                                                                                                                                           |                                            | アセンブリ言語命令の分類と、そのメモリアドレッシングモードを理解する。                    |                            | アセンブリ言語命令の分類と、そのメモリアドレッシングモードを理解できていない。                   |     |
| 評価項目 3                                                                         |                                           | C言語の関数呼び出しや、それにもなう引数渡しなどの構造を理解し、アセンブリ言語で表現できる。                                                                                                                                    |                                            | C言語の三基本制御構造を理解し、そのフローチャートをアセンブリ言語に置き換えられる。             |                            | C言語の三基本制御構造を理解しておらず、そのフローチャートをアセンブリ言語に置き換えることができない。       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                  |                                           |                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                        |                            |                                                           |     |
| 教育方法等                                                                          |                                           |                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                        |                            |                                                           |     |
| 概要                                                                             |                                           | 本講義では電子制御機器の中核であるマイクロプロセッサの基本を講義する。基本情報処理技術者試験のCOMET2を対象とし、その動作原理を調査する。前期はマイクロプロセッサ(中央演算処理装置)の概要を把握し、アセンブリ言語プログラムを理解する。                                                           |                                            |                                                        |                            |                                                           |     |
| 授業の進め方・方法                                                                      |                                           | 講義を中心に授業を進める。マイクロプロセッサの構造と動作原理を把握することを主眼とするので、特に、コンピュータアーキテクチャの特徴、およびそれに基づいて構築されている命令体系について議論する。講義内容の理解を深めるために、C言語とアセンブリ言語の関係を明らかにする。講義の間に、重要な内容についての学生に質問して確認する。                 |                                            |                                                        |                            |                                                           |     |
| 注意点                                                                            |                                           | 毎回の定期試験を行い、その平均点で定期試験結果を評価する(70%)。その他、ソフトウェア演習課題および個別口頭質問の回答状況等を加味(30%)し、各到達目標の達成度を確認して成績評価をする。<br>教員名 町田 秀和<br>研究室 A棟2階 (A-220)<br>内線電話 8957<br>e-mail: machida@maizuru-ct.ac.jp |                                            |                                                        |                            |                                                           |     |
| 授業計画                                                                           |                                           |                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                        |                            |                                                           |     |
|                                                                                |                                           | 週                                                                                                                                                                                 | 授業内容                                       |                                                        | 週ごとの到達目標                   |                                                           |     |
| 前期                                                                             | 1stQ                                      | 1週                                                                                                                                                                                | シラバス内容の説明、マイクロプロセッサCOMET II の概要            |                                                        | 1 マイクロプロセッサの概要が理解できる。      |                                                           |     |
|                                                                                |                                           | 2週                                                                                                                                                                                | 2進数表現のための基数変換、補数表現                         |                                                        | 1 マイクロプロセッサの概要が理解できる。      |                                                           |     |
|                                                                                |                                           | 3週                                                                                                                                                                                | COMET II のプログラミングモデルと実効アドレス                |                                                        | 1 マイクロプロセッサの概要が理解できる。      |                                                           |     |
|                                                                                |                                           | 4週                                                                                                                                                                                | CASL II の命令とアドレッシングモード                     |                                                        | 2 アセンブリ言語プログラミングの基本を理解できる。 |                                                           |     |
|                                                                                |                                           | 5週                                                                                                                                                                                | CASL II の命令、転送命令: LD,LAD,ST                |                                                        | 2 アセンブリ言語プログラミングの基本を理解できる。 |                                                           |     |
|                                                                                |                                           | 6週                                                                                                                                                                                | CASL II の命令、演算命令: ADDA,SUBA                |                                                        | 2 アセンブリ言語プログラミングの基本を理解できる。 |                                                           |     |
|                                                                                |                                           | 7週                                                                                                                                                                                | CASL II の命令、分岐命令: JUMP,JPL,JMI,JZE,JNZ,JOV |                                                        | 2 アセンブリ言語プログラミングの基本を理解できる。 |                                                           |     |
|                                                                                |                                           | 8週                                                                                                                                                                                | 前期中間試験                                     |                                                        | 2 アセンブリ言語プログラミングの基本を理解できる。 |                                                           |     |
|                                                                                | 2ndQ                                      | 9週                                                                                                                                                                                | アセンブリ言語CASL II によるプログラミング                  |                                                        | 2 アセンブリ言語プログラミングの基本を理解できる。 |                                                           |     |
|                                                                                |                                           | 10週                                                                                                                                                                               | C言語プログラムのアセンブリ言語表現(基本制御構造など)               |                                                        | 3 C言語とアセンブリ言語の関係を理解できる。    |                                                           |     |
|                                                                                |                                           | 11週                                                                                                                                                                               | C言語のif文およびswitch-case文のアセンブリ言語表現           |                                                        | 3 C言語とアセンブリ言語の関係を理解できる。    |                                                           |     |
|                                                                                |                                           | 12週                                                                                                                                                                               | C言語のfor文およびbreak,continue文のアセンブリ言語表現       |                                                        | 3 C言語とアセンブリ言語の関係を理解できる。    |                                                           |     |
|                                                                                |                                           | 13週                                                                                                                                                                               | 数直線の分類プログラミング                              |                                                        | 3 C言語とアセンブリ言語の関係を理解できる。    |                                                           |     |
|                                                                                |                                           | 14週                                                                                                                                                                               | インデクス付間接アドレッシングによる配列の取り扱い                  |                                                        | 3 C言語とアセンブリ言語の関係を理解できる。    |                                                           |     |
|                                                                                |                                           | 15週                                                                                                                                                                               | ソートプログラムへの応用など                             |                                                        | 3 C言語とアセンブリ言語の関係を理解できる。    |                                                           |     |
|                                                                                |                                           | 16週                                                                                                                                                                               | 前期期末試験のフォロー、到達度確認                          |                                                        | 3 C言語とアセンブリ言語の関係を理解できる。    |                                                           |     |
| 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 | 電気・電子系分野 | 情報 | 基本的なアルゴリズムを理解し、図式表現できる。                    | 3 |  |
|       |          |          |    | プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。              | 3 |  |
|       |          |          |    | 整数、小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。                 | 3 |  |
|       |          |          |    | 基数が異なる数の間で相互に変換できる。                        | 3 |  |
|       |          |          |    | 基本的な論理演算を行うことができる。                         | 3 |  |
|       |          |          |    | 基本的な論理演算を組み合わせで任意の論理関数を論理式として表現できる。        | 1 |  |
|       |          |          |    | MIL記号またはJIS記号を使って図示された組み合わせ論理回路を論理式で表現できる。 | 1 |  |
|       |          |          |    | 論理式から真理値表を作ることができる。                        | 1 |  |
|       |          |          |    | 論理式をMIL記号またはJIS記号を使って図示できる。                | 1 |  |

## 評価割合

|         | 試験 | 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  | 70 | 20 | 0    | 0  | 10      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 70 | 20 | 0    | 0  | 10      | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |