

| 平成 28 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス   |             |   |                          |           |  |  |
|---|-------------|---|--------------------------|-----------|--|--|
| 教科目名  | 電子計算機 I     | 担当教員  | 黒山 喬允                    |           |  |  |
| 学年学科  | 5 年 電子制御工学科 | 前期  | 必修                       | 1 単位 (学修) |  |  |
| 学習・教育目標   | (E) 100%    |   | JABEE 基準 1 (1) : (c) (d) |           |  |  |
| <b>授業の目標と期待される効果：</b><br>4 年次にまでに学んだ電子・情報系科目を基礎として主にハードウェアの観点から計算機の基本的な構成を学ぶ。単純な論理回路を組み合わせていくことで、計算機を実現できることを理解することが目標である。具体的には以下の達成を目標とする。<br><br>① 計算機における数の表現とその演算について理解する。<br>② 計算機に用いられる論理回路について理解する。<br>③ 命令セットアーキテクチャについて理解する。<br>④ メモリシステムについて理解する。<br><br>以上によって、計算機の最も基本的な構造について理解できるようになる。 |             | <b>成績評価の方法：</b><br>期末試験 70% + 課題等 30% = 100 点で評価する。<br>課題等には、授業中の質疑応答・発表や演習・小テスト、教室外学習の内容が含まれる。中間・期末試験の範囲や課題の内容については、授業時間中に示す。<br><br><b>達成度評価の基準：</b><br>教科書の練習問題と同レベルの問題を試験で出題し、6 割以上の正答レベルまで達していること。<br><br>① 計算機における数の表現とその演算に関する問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる。<br>② 計算機に用いられる論理回路に関する問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる。<br>③ 命令セットアーキテクチャに関する問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる。<br>④ メモリシステムに関する問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる。 |                          |           |  |  |
| 授業の進め方とアドバイス：デジタル回路や C 言語の知識を前提として授業を進める。特に、ブール代数や論理回路はよく復習し、習熟しておくこと。デジタル計算機の基本である 2 進数と論理回路についてよく理解し、複雑な計算機がこれらによって実現されていることを理解してほしい。   |             |   |                          |           |  |  |
| 教科書および参考書：コンピュータ工学入門 (鏡慎吾ら著，コロナ社，2015.3) を教科書として用いる。  |             |   |                          |           |  |  |
| 授業の概要と予定：前期   |             | 教室外学修   |                          | AL のレベル   |  |  |
| 第 1 回：計算機の歴史と基本構造   |             | 数の表現に関する演習  |                          |           |  |  |
| 第 2 回：2 進数による数の表現とその演算  |             | 章末問題 1 【1】 - 【9】  |                          |           |  |  |
| 第 3 回：固定小数点数および浮動小数点数とその演算  |             | ブール代数に関する演習   |                          |           |  |  |
| 第 4 回：論理回路 組み合わせ回路  |             | 章末問題 2 【1】 - 【6】  |                          | C         |  |  |
| 第 5 回：論理回路 順序回路   |             | 論理回路に関する演習  |                          |           |  |  |
| 第 6 回：論理回路と計算機  |             | 章末問題 3 【1】 - 【8】  |                          |           |  |  |
| 第 7 回：計算機の一般的な構成と命令セットアーキテクチャ   |             | 章末問題 4 【1】 - 【5】  |                          |           |  |  |
| 第 8 回：MIPS アーキテクチャ 動作   |             | 計算機の構成に関する演習  |                          |           |  |  |
| 第 9 回：MIPS アーキテクチャ 演算命令   |             | 章末問題 6 【1】 - 【5】  |                          |           |  |  |
| 第 10 回：MIPS アーキテクチャ ロード命令・ストア命令   |             | MIPS の命令に関する演習  |                          |           |  |  |
| 第 11 回：MIPS アーキテクチャ 分岐命令・ジャンプ命令   |             | 章末問題 7 【1】 - 【3】  |                          |           |  |  |
| 第 12 回：スタックとメモリマップ  |             | メモリシステムに関する演習   |                          |           |  |  |
| 第 13 回：メモリシステムの基礎   |             | 章末問題 8 【1】 - 【3】  |                          |           |  |  |
| 第 14 回：計算機の性能   |             |   |                          |           |  |  |
| 期末試験  |             |   |                          |           |  |  |
| 第 15 回：期末試験の解答の解説 計算機の実際  |             | -   |                          |           |  |  |

評価 (ルーブリック)

| 達成度<br>評価項目 | 理想的な到達<br>レベルの目安<br>(優)                   | 標準的な到達<br>レベルの目安<br>(良)                     | 未到達<br>レベルの目安<br>(不可)             |
|-------------|---|---|-----------------------------------|
| ①           | 計算機における数の表現とその演算に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。 | 計算機における数の表現とその演算に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。 | 計算機における数の表現とその演算に関する問題を解くことができない。 |
| ②           | 計算機における数の表現とその演算に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。 | 計算機における数の表現とその演算に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。 | 計算機における数の表現とその演算に関する問題を解くことができない。 |
| ③           | 命令セットアーキテクチャに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。     | 命令セットアーキテクチャに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。     | 命令セットアーキテクチャに関する問題を解くことができない。     |
| ④           | メモリシステムに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。          | メモリシステムに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。          | メモリシステムに関する問題を解くことができない。          |