

|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                 |      |                                                                                      |           |                                      |                                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 仙台高等専門学校                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)                                                                      |           | 授業科目                                 | コンピュータシステム                                                                             |                                       |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 |      |                                                                                      |           |                                      |                                                                                        |                                       |
| 科目番号                                                                                                                                                                         | 0261                                                                                                                                            |      |                                                                                      | 科目区分      | 専門 / 選択                              |                                                                                        |                                       |
| 授業形態                                                                                                                                                                         | 講義                                                                                                                                              |      |                                                                                      | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2                              |                                                                                        |                                       |
| 開設学科                                                                                                                                                                         | 知能エレクトロニクス工学科                                                                                                                                   |      |                                                                                      | 対象学年      | 5                                    |                                                                                        |                                       |
| 開設期                                                                                                                                                                          | 前期                                                                                                                                              |      |                                                                                      | 週時間数      | 2                                    |                                                                                        |                                       |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                       | なし                                                                                                                                              |      |                                                                                      |           |                                      |                                                                                        |                                       |
| 担当教員                                                                                                                                                                         | 大場 譲                                                                                                                                            |      |                                                                                      |           |                                      |                                                                                        |                                       |
| 到達目標                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                 |      |                                                                                      |           |                                      |                                                                                        |                                       |
| ・ デジタルコンピュータの構成や実際に用いられる構成要素の機能を理解し、その中で利用されている主要な技術を理解できる。<br>・ データをデジタル表現する原理とデジタル表現されたデータを処理する原理を理解し、データを処理するための簡単な回路を設計できる。<br>・ コンピュータシステムにおけるオペレーティングシステムの役割や機能を説明できる。 |                                                                                                                                                 |      |                                                                                      |           |                                      |                                                                                        |                                       |
| 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                                                                         |           | 最低限レベルの目安(可)                         |                                                                                        | 未到達レベルの目安                             |
| コンピュータハードウェアの理解                                                                                                                                                              | CPU、メモリ、周辺機器の構造について理解し、効率の良い計算機システムを構成できる。                                                                                                      |      | CPU、メモリ、周辺機器の構造について理解し、性能差について説明できる。                                                 |           | CPU、メモリ、周辺機器の構造について理解している。           |                                                                                        | CPU、メモリ、周辺機器の構造について理解していない。           |
| システムの信頼性の理解                                                                                                                                                                  | コンピュータシステムの構成の違いによる信頼性の違いを理解し、信頼性の高いコンピュータシステムを構築できる。                                                                                           |      | コンピュータシステムの構成の違いによる信頼性の違いを理解し、信頼性の計算ができる。                                            |           | コンピュータシステムの構成の違いによる信頼性の違いを理解し、説明できる。 |                                                                                        | コンピュータシステムの構成の違いによる信頼性の違いを理解し、説明できない。 |
| オペレーティングシステムの理解                                                                                                                                                              | オペレーティングシステムを持つ基本的機能を理解し、自作プログラムにてマルチタスクプログラミングができる。                                                                                            |      | オペレーティングシステムを持つ基本的機能を理解し、マルチタスクプログラミングについて説明できる。                                     |           | オペレーティングシステムを持つ基本的機能を理解し、説明できる。      |                                                                                        | オペレーティングシステムを持つ基本的機能を理解し、説明できない。      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |      |                                                                                      |           |                                      |                                                                                        |                                       |
| 教育方法等                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |      |                                                                                      |           |                                      |                                                                                        |                                       |
| 概要                                                                                                                                                                           | コンピュータシステムの構成、CPU内部の動作、CPUと外部バスとの通信、割り込み、オペレーティングシステム、コンパイラ等について学習する。<br>コンピュータシステムを構成する機器や技術についての概要を学ぶ。CPUの動作原理や回路構成から、システムにおけるそれらの関連について理解する。 |      |                                                                                      |           |                                      |                                                                                        |                                       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                    | 座学による基礎知識の習得を行いながら、適宜演習問題を繰り返し知識習得を行う。定期試験前には理解度確認のため、課題に対するレポートを課することがある。<br>本科目は学習単位科目のため、事前・事後レポートを提出してもらいます。                                |      |                                                                                      |           |                                      |                                                                                        |                                       |
| 注意点                                                                                                                                                                          | 本科目は、マイクロコンピュータⅡと関連する。<br>4年生までに学んだ「デジタル技術」、「マイクロコンピュータⅠ・Ⅱ」「プログラミング応用Ⅰ・Ⅱ」が関連している。実習時間では自らプログラミングを行い、理解を深めることが重要である。また、いくつかの課題に対して、レポートを提出してもらう。 |      |                                                                                      |           |                                      |                                                                                        |                                       |
| 授業計画                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                 |      |                                                                                      |           |                                      |                                                                                        |                                       |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                 | 週    | 授業内容                                                                                 |           |                                      | 週ごとの到達目標                                                                               |                                       |
| 前期                                                                                                                                                                           | 1stQ                                                                                                                                            | 1週   | コンピュータのハードウェア<br>コンピュータシステムの構成<br>CPUアーキテクチャ                                         |           |                                      | 五大装置の役割とデータの流れを説明できる。<br>プロセッサを実現するための技術を説明できる。                                        |                                       |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                 | 2週   | メモリの種類と特徴                                                                            |           |                                      | メモリシステムを実現するための主要な技術を説明できる。                                                            |                                       |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                 | 3週   | 入出力装置とバス                                                                             |           |                                      | 入出力を実現するための主要な技術を説明できる。                                                                |                                       |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                 | 4週   | 割り込み制御                                                                               |           |                                      | 割り込みの仕組みとその種類を説明できる。                                                                   |                                       |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                 | 5週   | コンピュータシステム<br>コンピュータシステムの分類<br>集中処理システムと分散処理システム                                     |           |                                      | 集中処理システムと分散処理システムについて、特徴と代表的な例を説明できる。                                                  |                                       |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                 | 6週   | システムの信頼性向上技術                                                                         |           |                                      | システムの信頼性や機能を向上させるための代表的なシステム構成について説明できる。                                               |                                       |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                 | 7週   | コンピュータハードウェアに関する演習                                                                   |           |                                      | いままでに学習してきた無いようにについて、実際に計算ができる。                                                        |                                       |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                 | 8週   | 前期中間試験                                                                               |           |                                      |                                                                                        |                                       |
|                                                                                                                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                            | 9週   | 前期中間試験返却、及び解説                                                                        |           |                                      |                                                                                        |                                       |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                 | 10週  | オペレーティングシステムの基礎(1)<br>ソフトウェアの体系とその分類<br>カーネルとタスク管理<br>ジョブ管理<br>データファイル管理<br>リアルタイムOS |           |                                      | コンピュータシステムにおけるオペレーティングシステムの位置づけを説明できる。<br>プロセス管理機能や記憶管理機能などオペレーティングシステムが備えるべき機能を説明できる。 |                                       |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                 | 11週  | オペレーティングシステムの基礎(2)<br>データファイル管理<br>リアルタイムOS                                          |           |                                      | コンピュータシステムにおけるオペレーティングシステムの位置づけを説明できる。<br>プロセス管理機能や記憶管理機能などオペレーティングシステムが備えるべき機能を説明できる。 |                                       |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                 | 12週  | コンパイラ<br>プログラム言語の分類<br>言語プロセッサの分類<br>プログラムの開発手法                                      |           |                                      | 形式言語の概念について説明できる。<br>コンパイラの役割と仕組みについて説明できる。                                            |                                       |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                 | 13週  | タスク管理・ジョブ管理に関する実習(1)                                                                 |           |                                      | UNIXシステムを用いてマルチタスク管理ができる。                                                              |                                       |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                 | 14週  | タスク管理・ジョブ管理に関する実習(2)                                                                 |           |                                      | UNIXシステムを用いてマルチタスク管理ができる。                                                              |                                       |

|                       |          |            |                                                                        |                                           |             |     |     |
|-----------------------|----------|------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------|-----|-----|
|                       |          | 15週        | 前期末試験                                                                  |                                           |             |     |     |
|                       |          | 16週        | 前期末試験返却、及び解説                                                           |                                           |             |     |     |
| 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                                                                  | 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。 | 4           | 前1  |     |
|                       |          |            |                                                                        | 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。            | 4           | 前1  |     |
|                       |          |            |                                                                        | 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。          | 4           | 前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。              | 4           | 前3  |     |
|                       |          |            |                                                                        | コンピュータアーキテクチャにおけるトレードオフについて説明できる。         | 4           | 前7  |     |
|                       |          | コンピュータシステム | ネットワークコンピューティングや組込みシステムなど、実用に供せられているコンピュータシステムの利用形態について説明できる。          | 4                                         | 前6          |     |     |
|                       |          |            | デュアルシステムやマルチプロセッサシステムなど、コンピュータシステムの信頼性や機能を向上させるための代表的なシステム構成について説明できる。 | 4                                         | 前6          |     |     |
|                       |          |            | 集中処理システムについて、それぞれの特徴と代表的な例を説明できる。                                      | 4                                         |             |     |     |
|                       |          |            | 分散処理システムについて、特徴と代表的な例を説明できる。                                           | 4                                         |             |     |     |
|                       |          | システムプログラム  | コンピュータシステムにおけるオペレーティングシステムの位置づけを説明できる。                                 | 4                                         | 前10,前11     |     |     |
|                       |          |            | プロセス管理やスケジューリングなどCPUの仮想化について説明できる。                                     | 4                                         | 前11,前13,前14 |     |     |
|                       |          |            | コンパイラの役割と仕組みについて説明できる。                                                 | 4                                         | 前12         |     |     |
| 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       | 30         | 0                                                                      | 0                                         | 0           | 0   | 100 |
| 基礎的能力                 | 30       | 10         | 0                                                                      | 0                                         | 0           | 0   | 40  |
| 専門的能力                 | 20       | 10         | 0                                                                      | 0                                         | 0           | 0   | 30  |
| 分野横断的能力               | 20       | 10         | 0                                                                      | 0                                         | 0           | 0   | 30  |