

| | | | | | |
|---|--|--|---|---------------------------------|---------|
| 松江工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和04年度 (2022年度) | 授業科目 | 基礎計算機工学 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0023 | | 科目区分 | 専門 / 必履修 | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | |
| 開設学科 | 情報工学科 | | 対象学年 | 3 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 橋本洋志ほか: 図解 コンピュータ概論 「ハードウェア」改訂4版, オーム社 (2017) | | | | |
| 担当教員 | 稲葉 洋 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1)ノイマン型コンピュータの構成要素と動作原理の概要が理解できる (2)命令実行の仕組みの概要が理解できる (3)演算や数の表現, 特に2進数・基数変換・負数表現 (2の補数) ・2進数の加減算, またIEEE1394表現・IEEE1394の加減算が理解できる (4)記憶の仕組みおよび記憶装置の概要が理解できる (5)入出力の仕組みおよび入出力装置の概要が理解できる | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 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 | ノイマン型コンピュータの構成要素と動作原理の概要が正しく理解できる | ノイマン型コンピュータの構成要素と動作原理の概要が理解できる | ノイマン型コンピュータの構成要素と動作原理の概要が理解できない | | |
| 評価項目2 | 命令実行の仕組みの概要が正しく理解できる | 命令実行の仕組みの概要が理解できる | 命令実行の仕組みの概要が理解できない | | |
| 評価項目3 | (3)演算や数の表現, 特に2進数・基数変換・負数表現 (2の補数) ・2進数の加減算, またIEEE1394表現・IEEE1394の加減算が正しく理解できる | (3)演算や数の表現, 特に2進数・基数変換・負数表現 (2の補数) ・2進数の加減算, またIEEE1394表現・IEEE1394の加減算が理解できる | (3)演算や数の表現, 特に2進数・基数変換・負数表現 (2の補数) ・2進数の加減算, またIEEE1394表現・IEEE1394の加減算が理解できない | | |
| 評価項目4 | 記憶の仕組みおよび記憶装置の概要が正しく理解できる | 記憶の仕組みおよび記憶装置の概要が理解できる | 記憶の仕組みおよび記憶装置の概要が理解できない | | |
| 評価項目5 | 入出力の仕組みおよび入出力装置の概要が正しく理解できる | 入出力の仕組みおよび入出力装置の概要が理解できる | 入出力の仕組みおよび入出力装置の概要が理解できない | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 J1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 今日, コンピュータと情報通信は社会システムや人間の諸活動を支える基盤技術として極めて重要な役割を果たしており, 電子・情報関連の技術者を旨とする学生は, コンピュータに関する基礎知識を十分に理解しておく必要がある. そこで, 本講義では, 第一に代表的なコンピュータアーキテクチャであるノイマン型コンピュータの構成要素と動作原理について説明する. 第二にノイマン型コンピュータが共通して装備する基本命令セットについて説明する. 第三に計算機が演算をする仕組み・数の表現方法について説明する. 第四に記憶装置や入出力装置の概要について説明する. | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 到達目標(1)~(5)について, 定期試験(中間試験:45点, 期末試験:45点), 確認演習(10点)により評価する. 総合得点50点以上を合格とする. 各評価において小数点が出る場合, すべての評価を合計した後, 小数点以下を切り上げて得点とする. 演習課題は, 締め切りまでに提出されたもののみ評価する (WBTに提出, 提出期限を過ぎたら提出できないように設定するため注意すること). | | | | |
| 注意点 | 本科目は, 各自のPCを講義に持ち込み演習等で利用する. 毎週持参すること. 日頃からコンピュータ関連の情報を収集する習慣を身につけること. | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | コンピュータの構成. 5大装置の役割: 1-1-1; 1-2-1,2; 4-1-1,2 [注] 標記において, 1-1-1等の数字は教科書の章を指す. 以降同じ | 評価項目1 | |
| | | 2週 | 制御 (命令の実行) 1. 現代のコンピュータ (ノイマン型コンピュータ・プログラム内蔵方式) の大まかな仕組み | 評価項目2 | |
| | | 3週 | 制御 (命令の実行) 2. プロセッサの構成回路: 4-2 | 評価項目2 | |
| | | 4週 | 制御 (命令の実行) 3. 命令の種類と形式: 4-4 | 評価項目2 | |
| | | 5週 | 制御 (命令の実行) 4. 動作の流れ: 4-5 | 評価項目2 | |
| | | 6週 | 演算 (数の表現) 1. 数の表現・基数変換: 2-1, 2-2, 2-5-1, 2-6-4 | 評価項目3 | |
| | | 7週 | 演算 (数の表現) 2. 負数の表現と加減算: 2-3 | 評価項目3 | |
| | | 8週 | 中間試験 出題範囲は第1週から第7週までの学習範囲とする | 評価項目1・2・3 | |
| | 2ndQ | 9週 | 演算 (数の表現) 3. IEEE1394表現, IEEE1394での加減算: 2-4 | 評価項目3 | |
| | | 10週 | 記憶 1. 記憶の基本的な考え方・記憶の階層: 5-1 | 評価項目4 | |
| | | 11週 | 記憶 2. 主記憶装置と補助記憶装置: 5-2-1,2,3; 5-3-1,2,4,5 | 評価項目4 | |
| | | 12週 | 記憶 3. 仮想メモリとキャッシュメモリ: 5-2-4,5 | 評価項目4 | |

| | | | |
|--|-----|--|-----------|
| | 13週 | 入出力1. 入出力装置の役割:6-1-1, 入出力装置の制御方式:6-2-1 | 評価項目5 |
| | 14週 | 入出力2. インタフェースの規格: 6-2-3 | 評価項目5 |
| | 15週 | 期末試験 出題範囲は第9週から第14週までの学習範囲とする | 評価項目3・4・5 |
| | 16週 | | |

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。 | 3 | |
| | | | | 基数が異なる数の間で相互に変換できる。 | 3 | |
| | | | | 整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。 | 3 | |
| | | | | 小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。 | 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合わせて、論理関数を論理式として表現できる。 | 3 | |
| | | | | 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。 | 1 | |
| | | | | 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。 | 1 | |
| | | | | 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。 | 1 | |
| | | | | 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。 | 1 | |
| | | | | 与えられた順序回路の機能を説明することができる。 | 1 | |
| | | | | コンピュータを構成する基本的な要素の役割とこれら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 | | | | | |
| 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。 | 1 | | | | | |

評価割合

| | 中間試験 | 期末試験 | 演習 | 合計 |
|--------|------|------|----|-----|
| 総合評価割合 | 45 | 45 | 10 | 100 |
| 専門的能力 | 45 | 45 | 10 | 100 |