

(科目コード : 8304220003EE)

【改訂】第31版(2013-03-19)

【科目】情報科学

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】必修

【学期・単位数】前期・2単位

【対象学科・専攻】電子メディア 3年

【担当教員】谷中 勝

### 【授業目標】

機械語およびアセンブリ言語, Java言語によるプログラミング実習を通して, 計算機の動作原理を理解する. また, データ構造とアルゴリズムについて理解する.

### 【教育方針・授業概要】

つぎのような事項について学習する.

- ・計算機と機械語: 計算機の基本構成, データの存在場所, 2進数と16進数, 機械語とは.
- ・機械語入門: 機械語とアセンブラ言語, 命令セット概説.
- ・エディタ・アセンブラ・デバッガの基本操作.
- ・各種命令の使い方: 転送命令とアドレッシングモード, 算術演算命令と桁上げ, 負数の表現, 制御命令と状態フラグ, 繰返しの技法, シフト命令と乗算・除算プログラム, 命令セットの制限事項とその対策, 論理演算命令とビットパターンの操作, スタック操作とサブルーチン, 文字列処理.

なお, 各種命令の使い方については, 主にプログラミング実習の例題解説を通して学習する.

また, Java言語を用いて, データ構造とアルゴリズムについて学習する.

情報とは, 最終的には記号(または数)で表現されるが, 記号そのものよりも, 複数の記号の間の関係によって表現されていると考えた方がよい. このように記号の関係までとらえた概念をデータ構造という. アルゴリズムとは, データを処理する手順を記述したものであり, データ構造と一体であると考えてよい. 同じ処理を行なうにも, 複数のアルゴリズムとそれに対応したデータ構造があるが, データ量等, 与えられた条件によって選択すべきである. その際に, アルゴリズムの定量的な評価が必要である. 時間計算量, 領域計算量, 理解の容易さ等, アルゴリズムの評価方法についても学習する.

### 【教科書・教材・参考書等】

教科書: 基礎からきちんと知りたい人のJavaプログラミングの入門書: 石原直樹 他: 日経BP社: 978-4-8222-2270-3

教科書: はじめてのPICアセンブラ入門: 光永 法明/後田 敏: CQ出版社: 978-4-78983-739-2

### 【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

パソコン室で行なう, 実習付きの講義です.

Webページによる教材などの提示がありますので, 常に最新情報を確認して下さい.

毎回, 電子メールによる課題レポートの提出を義務づけています.

### 【メッセージ】

毎年, 「レポートは期限までに出さなければいけませんか?」とか, 「レポートを出せば合格点をもらえますか?」との質問がありますが, 最近は, レポートを成績評価に直結させないことにしています. レポートは学生側からの情報発信です. 次回の授業内容へ反映させることを第一の目的としています. しかし, レポート課題をクリアして, その内容を理解していないようですと, 確実に試験で不合格になることを承知して下さい.

レポートのデッドコピー防止策や添削支援システムが完成したら, 成績評価への反映を復活したいと考えています. もう少しお待ち下さい.

もちろん, 質問はいつでも大歓迎です.

### 【URLアドレス】

<http://www.ops.dti.ne.jp/~yanaka/jouhou/>

<http://www.elc.gunma-ct.ac.jp/~yanaka/jouhou/>

### 【成績評価方法】

[前期]中間試験: 40%, 期末試験: 40%, レポート: 20%

【授業計画】（情報科学）

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回	授業のねらい	授業のねらい。 授業の進め方：Webによる教材の提示， 電子メールによる課題レポートの提出と出席の管理。		
第2～4回	2進数	2進10進変換．10進2進変換． なぜ人間は10進数を使っているのか．他のn進数は使っていないか． 小数・負数の表現． 論理演算：論理値，論理変数． 文字符号．		
第5～8回	計算機の構成と動作	計算機の基本構成．レジスタ，バス，メモリ． 演算装置と制御装置．ROMとRAM． 命令の種類と構成：オペコードとオペランド，機械語とニーモニック． 計算機の基本動作：フェッチサイクルと実行サイクル． アドレッシングモード．		
第9～15回	プログラミング実習	繰返し：「1から10までの整数の和を求める」プログラム． メモリブロック転送：繰返し、ポインタとカウンタ． コード変換． 乗算プログラム．		
第16～20回	Java言語入門	関数と変数と定数，文と式と演算子． 変数のデータ型と記憶クラスの宣言． 繰返し：for文，while文． 配列． 文字変数と文字列操作．		
第21～24回	繰返しと条件分岐	繰返しと条件分岐の技法．		
第25回	2分探索	線形探索と2分探索．		
第26～30回	ソート	ソートのアルゴリズム． 逐次決定法，隣接交換法． ヒープソート，クイックソート，バケットソート． アルゴリズムの評価方法：時間計算量，領域計算量， 理解の容易さ．		