

(科目コード : 8304220003EE)

【改訂】第18版(2016-03-29)

【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によるプログラミングができる。

Java言語によるプログラミングができる。

計算機の動作原理を理解できる。

データ構造とアルゴリズムについて理解できる。

### 【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】

参考書：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%

### 【本校の学習・教育目標】

(B-1) 工学の基礎となる自然科学の科目を理解する

【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	繰り返し：「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：繰り返し、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． 繰り返し：for文，while文． 配列． 文字変数と文字列操作．		
第21～24回	繰り返しと条件分岐	繰り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．		