

5 - 5

参照領域（自然・技術）

授業科目名：プログラミングと演習

目標：プログラム言語を用いて，手続き型のプログラミングについて学ばせる．プログラム作成の経験を仮定しない．特定のプログラム言語の詳細な文法を教えることが目的ではなく，手続き型言語によるプログラミングの諸概念を学ぶことが目的である．

養うべき能力：情報システムを構築する上で重要となる処理手順を設計すると共に，設計された処理手順をプログラム化する．また，これらの実習を通してプログラム開発工程を理解する礎を形成する．

先修科目名：なし

内容：問題を解くときに，手続き型プログラムでどのように行うかを学ぶ．手続き型プログラムの諸概念を段階的に学ぶ．間違いの少ないプログラムをどのように開発するかを，プログラミングの歴史とともに学ぶ．

キーワード：手続き型プログラム言語，プログラム開発，プログラムの実行

対応する IS'97BOK (項目番号，項目名，レベル):

1.1.1	基本的なデータの表現	2
1.1.2	デジタル化された情報の物理的表現	2
1.2.1	形式的な問題と問題解決	4
1.2.2	基本的なデータ構造	3
1.2.3	複合データ構造	2
1.2.5	ファイル構成	2
1.2.6	ソート，探索のデータ構造とアルゴリズム	4
1.2.7	アルゴリズムの効率，複雑さとメトリックス	3
1.2.8	再帰的アルゴリズム	3
1.3.1	基本的なプログラミング言語の構造	4
1.3.2	機械語とアセンブリレベルの言語	3
1.4	オペレーティングシステム	2

シラバス：

- 1．コンパイラ言語プログラムと簡単なプログラム
(ソースプログラム，コンパイラ，オブジェクトプログラム，実行手順)
- 2．プログラムの基本構造

(入出力, 変数, 式, 代入, 四則演算, 変数宣言, 流れ図)

3 . 簡単なループを用いたプログラム

(繰り返し, 論理式)

4 . 制御構造

(条件判断, 分岐, アルゴリズムの図式表現, デバッグ)

5 - 6 . 配列

(配列, 型定義, 配列添字, 多次元配列, ポインタ)

7 - 8 . 副プログラム

(手続きと関数, 引数の渡し方, 手続きと関数の呼び出し, スコープ規則)

9 - 1 0 . ファイル処理

(ファイル入出力, ファイル形式, データと文字コード)

1 1 . 文字列とテキストファイル

(文字型, テキスト, 入出力変換, 種々の文字コード)

1 2 . 再帰を用いたプログラム

(再帰呼び出し, 再帰定義の注意点)

1 3 . 入出力のデザインとコメント

1 4 . プログラムの保守と再利用

1 5 . まとめ

教授法の例 :

具体的な例題をプログラミング言語というツールを用いて解く方法を示し, 各自で与えられた課題を使える技法を駆使して解かせる. 基本的には教授した技法や機能を用いたプログラムを作成して貰うことを主眼とするが, 必ずしも課題の解法に特定の繰り返し, 配列, 関数などの機能を強要することはせず, 課題の条件を変えてみたり, 受講者が相互に作品を評価し合うことなどを通して, 多様な考え方, アルゴリズムの相違, プログラムの保守性, 再利用性, 機能および自分の解法の限界などを自覚できるよう指導する.

教科書 :

参考文献など :

浦昭二, 原田賢一 『C 言語入門』 培風館, 1994.

椋田寛 『はじめてのC (改訂第3版)』 技術評論社, 1993.

授業科目名：離散数学と数理論理

目標：理工系，経営情報系の数学を専門としない学生が，情報システムについて学ぶ際の基礎となる現代数学と数理論理の基本概念について学ぶ．

養うべき能力：

現代数学と数理論理の基本的な概念についての理解．

先修科目名： なし

内容：

集合や関数といった現代数学の基本概念について，演習を行いながら学ぶ．

キーワード：集合，関係，代数

対応する IS'97BOK (項目番号，項目名，レベル)：

シラバス：

- 1．集合と関係：集合と要素，集合演算，同値関係
- 2．関係と関数：全射，単射，全単射，定義域，値域，制限，拡張
- 3．命題論理
- 4．順序構造
- 5．束
- 6．ブール代数
- 7-8．グラフ
- 9．群
- 10．群とその性質
- 11．距離の概念
- 12-14．述語論理(導出原理を含む)

教授法の例：履修生が自ら手を動かして，筋道だつて論理を追う時間が必要である．

教科書：

参考文献など：

授業科目名：データ構造と処理方法

目標：データ構造を把握し、適切な処理形態を考えた上でアルゴリズムを考案する習慣を身に付ける。

養うべき能力：データ仕様とその意味の理解、データ構造概念の理解、アルゴリズム概念の理解、データ処理形態の理解

先修科目名：コミュニケーション基礎演習（旧情報人間術）、コンピュータ基礎演習

内容：データとは何か、どのような意味を持つか教える。簡単なデータ構造についていくつか課題を与えて処理方法（処理形態とアルゴリズム）を考える。続いて少し複雑なデータ構造を紹介する。動的データ構造について紹介し、処理形態が異なることを教える。

キーワード：

データ構造、アルゴリズム、データ処理形態

対応する IS'97BOK（項目番号，項目名，レベル）：

1.2.6 ソート,探索のアルゴリズム 2

1.2.7 アルゴリズムの効率,複雑さとメトリクス 2

1.3.4 非手続き型言語：論理型、関数型、イベントドリブン（event driven） 2

シラバス：

1．オリエンテーション

2．データと意味

表現する対象(事実)と表現方法、データ・モデル、属性と属性値

データの解釈と誤解の可能性、データの意味喪失の危険性

3～5．データ集合と列構造

順序付け、並べ替え、組合せ、照合

集計、平均値、偏差値

6，7．データ間の関連

索引、テーブル、マトリックス

8，9．少し複雑なデータ構造

木構造、階層木構造、共通要素をもつ階層木構造

リスト、グラフ

10，11．動的データ構造

状態、イベント、状態遷移、イベント・ドリブン、リアルタイム処理

12．会話

クライアント、サーバー、会話型処理

13．相互作用

オブジェクト、エージェント、統合・分散処理

14．データ構造とデータ処理方法の対応

特定の処理形態を前提としてアルゴリズムを考える前に、データ構造を見つめ、適切な処理形態を発見することの重要性を教える。

15．まとめ

教授法の例：

自動販売機や大学教育を題材としてデータ構造の例題を作り、効率的かつ効果的な処理方法(アルゴリズム)をグループ作業で考えてもらう。Excel や Access を利用して実際にデータ処理効率を確認する。複雑な構造については直接コンピュータを使わず、図上演習を行う方が分かり易い。

有効グラフの事例

商品の卸の流れ， 製造工程の部材の流れ， 座席予約， コンビにの商品の陳列など
特急、快速、各駅停車などで示す駅名

迷路問題を用いた縦型探索と横型探索の事例

文字列照合

文書検索， 目録検索， 時間割のデータ照合， 単位取得者の検索など、身近な事例

ソートし易いデータの構造に関する事例

レポートの並べ替え， お年玉付き年賀はがきの当たりくじ捜し，
データの追加・訂正・削除が多い住所録の整理

などなど。

データ構造によって処理方法を選択すべきことに学生達が気付くことが重要であって、データ構造にまつわる理論を教えることは目的でない。

教科書： なし

参考文献など：「データ構造とプログラミング」宮地利雄，昭晃堂,1985

授業科目名：コンピュータアーキテクチャ

目標：ハードウェアコンポーネントの働き，システムを形成するためにこれらを組み合わせる方法，モデリングやその行動分析の意味，ハードウェアまたはソフトウェアで実現される構造を学び，システムにおけるこれらの関係を理解する．

養うべき能力：コンピュータシステムアーキテクチャ，コンピュータネットワーク，並列アーキテクチャ，2進数，プログラム内蔵，命令とデータ，ハードウェア構成，命令形式，などコンピュータの基本を理解する．

先修科目名：情報技術の基礎，システムの基礎

内容：情報システムを構成するコンピュータ，コンピュータシステムを構成するハードウェアの働きとソフトウェアの機能，ハードウェアとソフトウェアのインタフェース，などを扱う．

キーワード：システムアーキテクチャ，ハードウェア，ソフトウェア

対応する IS'97BOK (項目番号，項目名，レベル)：

- 1.1.1 基本的なデータの表現 4
- 1.1.2 デジタル化された情報の物理的な表現 3
- 1.1.3 CPU アーキテクチャ 3
- 1.1.4 コンピュータシステムの構成要素 3
- 1.1.5 マルチプロセッサアーキテクチャ 2
- 1.1.6 デジタル論理とシステム 2

シラバス：

- 1．情報システムを学ぶ上での本講義の位置付け
- 2．情報システムとアーキテクチャ，情報システム開発視点からの技術の歴史
- 3．デジタル論理とデジタルシステム
- 4．コンピュータシステムの構成要素，ハードウェアとソフトウェア
- 5．基本命令セットと基本データ型
- 6．数値的データの表現
- 7．非数値的データの表現
- 8-9．演算アーキテクチャ

- 10 . CPU のアーキテクチャ , マルチプロセッサのアーキテクチャ
- 11 . メモリシステムの編成
- 12 . 入出力の制御と割込み
- 13 . ネットワークアーキテクチャ
- 14 . システムプログラムの変遷とアーキテクチャ
- 15 . まとめ

教授法の例 :

身近にあるコンピュータを取り上げて講義する . コンピュータの製作技術などをビデオなどで提示することによって理解を深める .

教科書 :

参考文献など :

斎藤忠夫 , 発田弘 , 大森健児 , 「 計算機アーキテクチャ 」 , オーム社 , 1985
柴山潔 , 「 コンピュータアーキテクチャの基礎 」 , 近代科学社 , 1993

授業科目名：オペレーティングシステム

目標：情報システムの形成に必要なオペレーティングシステムの役割，基本的概念および実現方式を理解する．

養うべき能力：オペレーティングシステムの役割，目的，基本機能，ユーザインタフェースの概念を理解できる能力．

先修科目名：情報技術の基礎，コンピュータアーキテクチャ

内容：情報システムを構成するハードウェアとユーザとの間にあるソフトウェアという立場から，オペレーティングシステムの役割，目的，基本機能の概念と実現方法について述べる．

キーワード：システム管理，ユーザインタフェース，OS

対応する IS'97BOK (項目番号，項目名，レベル)：

- 1.4.1 アーキテクチャ，オペレーティングシステムの目標と構成 3
- 1.4.2 オペレーティングシステムとハードウェアアーキテクチャの相互作用 3
- 1.4.3 プロセス管理 2
- 1.4.4 記憶管理 2
- 1.4.5 資源の配分とスケジューリング 3
- 1.4.6 二次記憶装置の管理 3
- 1.4.7 ファイルとディレクトリシステム 3
- 1.4.8 保護とセキュリティ 3
- 1.4.9 分散型オペレーティングシステム 2
- 1.4.10 人間との対話のためのオペレーティングシステム支援 3
- 1.4.11 オペレーションシステムの相互運用性と互換性 2
- 1.4.12 オペレーティングシステムユーティリティ，ツール，コマンドおよびシェルプログラミング 3
- 1.4.13 システム運営と管理 3

シラバス：

- 1．情報システムカリキュラムにおける本講義の位置付けとガイダンス
- 2．オペレーティングシステムの変遷と基本概念
- 3．ユーザからみたオペレーティングシステム（コマンドの実行，グラフィカルユーザイ

ンタフェースなど)

- 4 . オペレーティングシステムの役割と機能 , サービスの種類
- 5 . プロセス管理 : 並行プロセス , 同期化 , デッドロック
- 6 . 記憶管理
- 7 . 資源の配分とスケジューリング
- 8 . 二次記憶装置の管理
- 9 . ファイルシステムと補助記憶 : ファイル , ネーミング , ディレクトリなどの管理
- 10 . 入出力機器とその制御 , 割込み
- 11 . セキュリティと保護
- 12 . 分散システム , ネットワーク環境の管理
- 13 . システム運営と管理
- 14 . オペレーティングシステムのインストール , 支援ツール , カーネルのカスタマイズ
- 15 . まとめ

教授法の例 :

講義と合わせて , オペレーティングシステムのインストール , ネットワーク接続などの体験をすることが望ましい .

教科書 :

参考文献など :

A.S.Tanenbaum, Modern Operating System, Prentice-Hall,1992

谷口秀夫 , 「オペレーティングシステム」 , 昭晃堂 , 1995

高橋延匡 , 土居範久 , 益田隆司 , 「オペレーティング・システムの機能と構成」 , 岩波書店 , 1983

前川守 , 「オペレーティングシステム」 , 岩波書店 , 1988

授業科目名：情報管理とネットワークコンピューティング

目標：情報を使い易い形で効率よく蓄積し活用するために，データベースとネットワークを関連付けて処理する方法を理解し，これらのシステムをモデリング，設計，運用，維持・管理する見方を学習する．また，ネットワークを介して情報がどのように処理され相手に伝えられるのか，どのようなサービスが実現されているのかを理解する．

養うべき能力：データの設計 / 操作 / 維持・管理方法を理解する．ネットワークを介して効果的にデータを利用するための仕組みと操作方法がわかる．

先修科目名：システムの基礎，データ構造と処理法，コンピュータアーキテクチャ，オペレーティングシステム

内容：データモデル，データベースシステム，データベース管理システムの基本概念，データ設計，データ操作，データ管理などの原理と方法，情報ネットワークの特徴，分散処理について述べる．

キーワード：データベース，データモデル，ネットワーク

対応する IS'97BOK (項目番号，項目名，レベル)：

- 1.5.2 データの伝送 3
- 1.5.3 回線構成 3
- 1.5.9 ネットワークのセキュリティ 2
- 1.6.1 データベース管理システム 4
- 1.6.2 データモデル 4
- 1.6.3 正規化 3
- 1.6.4 一貫性 3
- 1.6.5 データ定義言語 4
- 1.6.6 アプリケーションインタフェース 4
- 1.6.7 知的な質問プロセッサと質問構成 4
- 1.6.8 分散型データベース 2
- 1.6.9 DBMS プロダクト 3
- 1.6.10 データベースマシンとサービス 3
- 1.6.11 データとデータベースの管理 3
- 1.6.12 データ辞書，事典，リポジトリ 3
- 1.6.13 情報検索 3

シラバス：

- 1．情報システムカリキュラムにおける本講義の位置付けとガイダンス
- 2．情報システムとデータベース，その変遷
- 3．データベース管理システム（DBMS）と基本概念：データ共有，データ独立性，データ辞書
- 4-5．データモデリングと関係モデル：データモデリング，3層スキーマ，実体関連モデル，階層モデル，オブジェクト指向モデル
- 6．データベース問い合わせ言語：SQL，第4世代環境，オブジェクト問合せ言語
- 7．リレーショナルデータベースの設計
- 8．トランザクション処理，一貫性制御，障害の種類と回復
- 9．分散型データベース：分散データ記憶と問い合わせ，並列処理
- 10．データとデータベースの維持・管理
- 11．通信とネットワーク：遠隔手続きと呼出し
- 12．分散オブジェクトシステム：分散オブジェクトの枠組み，Java，COM，CORBA，XML
- 13．共同作業技術およびグループウェア
- 14．分散処理システムとネットワークセキュリティ問題
- 15．まとめ

教授法の例：

講義と演習の併用により理解を深める．身近な問題を解決するためのデータベース設計や，TCP/IPを用いたネットワーク環境でのデータ活用の実習などを取り入れると良い．

教科書：

参考文献など：

北川博之，「データベースシステム」，昭晃堂，1996．

宮原秀夫，尾家祐二，「コンピュータネットワーク」，森北出版，1992

村田正幸，「マルチメディア情報ネットワーク コンピュータネットワークの構成学」，共立出版，1999

授業科目名：プログラミング言語論

目標:データ構造や処理法、構造化や抽象化などのプログラミングにおいて重要な概念が、それぞれの言語でどのように定義されるかを学び、言語を特徴付ける概念を理解する。

養うべき能力:いろいろな言語に共通する概念や機能の理解、それぞれの言語を特徴付ける概念や機能の理解し、それぞれの問題解決に適した言語の選択ができる。

先修科目名:プログラミングと演習、離散数学と数理論理、データ構造と処理法

内容:プログラム言語には構文と意味があること、プログラムを構成するために有効な構造化や抽象化の概念、それぞれの言語の特徴、機能、記述法を述べる。

キーワード:データ構造、制御構造、記述方法

対応する IS'97BOK (項目番号, 項目名, レベル):

- 1.3.1 基本的なプログラミング言語の構造 3
- 1.3.2 機械語とアセンブリレベルの言語 2
- 1.3.3 手続き型言語 3
- 1.3.4 非手続き型言語 (論理型, 関数型, イベントドリブン) 3
- 1.3.5 第4代言語 4
- 1.3.6 言語のオブジェクト指向への拡張 4
- 1.3.7 プログラミング言語, 設計, インプリメントと比較 3

シラバス:

1. 本講義の位置付け, ガイダンス
2. プログラミング言語の歴史
3. 機械語とアセンブリレベルの言語
4. 構文と意味
5. 手続き型プログラミングの利点と欠点
- 6-7. 手続き型言語の基本構造
8. 関数型言語の特徴
9. 論理型言語, 論理指向プログラミング
10. イベントドリブン
11. 第4代言語, SQL
12. オブジェクト指向設計, 言語とプログラミング

13．並列プログラミングの構成概念

14．ソフトウェア設計言語

15．まとめ

教授法の例：

いろいろな言語の表面的な紹介にならないように留意する．手続型言語，関数型言語，論理型言語，オブジェクト指向言語などの特徴を理解した上で，それぞれの問題解決に適した言語を選択できるようにする．

教科書：

参考文献など：

武市正人，「プログラミング言語」，岩波書店，1994．
情報処理学会，「J97」

授業科目名：問題解決のための数値計算

目標：理工系，経営情報系の数値解析を専門としない学生に対して，コンピュータを利用した問題解決の必要性を実感させ，そのための数学の基礎に対する勉学の動機づけを行う．数値計算の基本的な手法について，問題解決という観点から学ぶ．

養うべき能力：

数値計算の基本的な手法について，その適用に対する具体的なイメージを持ち，しかも数学的な裏づけについても理解している．

先修科目名：なし

内容：

問題，解法，そのための数学的基礎という展開で話を進め，すべての章でとりあげた問題に対する解法プログラムをEXCEL上のマクロで与える．

キーワード：問題，解法，数学的基礎

対応する IS'97BOK (項目番号，項目名，レベル)：

シラバス：

- 1．イントロダクション：知識，問題解決とは，
- 2．量的データの取り扱い：尺度，量の数学，整数と実数の性質とその表現，誤差
- 3．二つの変数間に関係はあるか：相関分析
- 4．あったとしてどのような関係か：回帰分析
- 5 - 7．変数の数が多いときにはどうするか：多変量解析，固有値の意味
- 8．時間軸との関係を捉える：時系列分析
- 9．データが欠落しているときにどうやって埋めるか：補間法
- 10．連立方程式の解を求める：ガウスの消去法，ガウス－ザイデル，ガウス－ジョルダン，LU分解
- 11．目標値を実現する入力を求める：ニュートン法
- 12．線形関係における最適解の求め方：単体法
- 13．評価をどう与えるか：AHP

教授法の例：

教科書：

飯島，松丸，難波，『よくわかる数値計算』，朝倉書店，2001（予定）

参考文献など：

銀林浩，『量の世界』，むぎ書房，1975．

Nakamura，S．，*Applied Numerical Methods in C*, Prentice-Hall, 1993.

戸川隼人，『数値計算』，岩波書店，1991．

授業科目名：ヒューマン・コンピュータ・インタラクション

目標：人間とコンピュータが有効に関わるために考慮しなければならないことがらを知る。

養うべき能力：HCI の基本的知識，人間の認知特性に関する理解，使いやすさの意味と指標についての理解，ヒューマンエラーについての理解。

先修科目名：なし

内容：人とコンピュータが良い関わりを持てるかどうかという見地から，人間の問題，情報システムの問題，相互作用に関わる問題をとらえて解説し，議論する。

キーワード：HCI ,ユーザモデル ,ユーザビリティ ,ヒューマンエラー ,CSCW(Computer Supported Cooperative Work)

対応する IS'97BOK (項目番号, 項目名, レベル):

3.9.6 人間とコンピュータの相互作用 2

その他の ISBOK :

ヒューマンエラー (原因と対策) 2

ユーザビリティ (意味, テスト方法) 2

シラバス :

1. オリエンテーション :
2. ユーザインタフェース 1 : さまざまな入力機器 (マウス, 音声, ペン, 形状入力, キーボード配列も含めて) .
3. ユーザインタフェース 2 : さまざまな出力機器 (視覚, 音声, 触覚, 体制感覚出力) .
- 4-5 . 認知特性 : The Psychology of Computer-Human Interaction (Card, Moran & Newell) の Human Information Processor の説明 .
- 6 . ユーザモデル : GOMS モデルに基づくエディタソフトの比較 .
- 7 . インタラクション : 入力方式 (コマンド ,メニュー選択 ,直接操作 :Direct Manipulation) , 出力方式 (グラフ , アニメーション , 音楽) .
- 8 . ウィンドウの設計 : メニュー配列 . 7 ± 2 ではだめ . ヘルプの設計 .
- 9 . ヒューマンエラー : Norman , Rasmussen のエラーの理論 . 中華航空機の事故事例 . エラーの防止 .
- 10 . CSCW : グループウェアの概念と集団支援システムの意味 .

- 1 1 . バーチャルリアリティ
- 1 2 . アフォーダンス : Norman のアフォーダンスとデザイン , 悪いデザイン例 .
- 1 3 . ユーザビリティ : スタイルブック , 評価方法 . Landauer 「そのコンピュータシステムが使えない理由」から , いくつかの主張を紹介して議論する .
- 1 4 . 福祉分野のユーザインタフェース
- 1 5 . まとめ

教授法の例 :

身近な HCI 事例 (たとえばカーナビ) を取り上げて , 良い / 悪いユーザインタフェースについて議論する . 実は , 情報提示はこうした形式だけでなく , ワーマンを取り上げて , 何をどう伝えればよいのかも重要であることに思い至るようにする .

教科書 :

Nielsen, Y., *Usability Engineering*, Academic Press, 1993 篠原監訳「ユーザビリティエンジニアリング原論」, トップラン , 1999

参考文献など :

Card, Moran & Newell, *The Psychology of Computer-Human Interaction*, LEA, 1983

Shneiderman, B., *Designing the User Interface*, Addison-Wesley, 1987 東ほか監訳「ユーザインタフェースの設計」, 日経 BP , 1987

Norman, D., 野島訳「誰のためのデザイン」, 新曜社 , 1990

Reason, *Human Error*, Cambridge Univ. Press, 1990 (林の訳あり)

Wurman, R. S., *Information Anxiety*, 松岡訳「情報選択の時代」, 日本実業出版社 , 1990

Landauer, 山形訳「そのコンピュータシステムが使えない理由」, アスキー出版 , 1997

田村編 , ヒューマンインタフェース , オーム社 , 1998

ACM SIGCHI Bulletin

情報処理学会ヒューマンインタフェース研究会資料

授業科目名：インテリジェントシステム

目標：インテリジェントシステムの概要を理解し，それが情報システムにどのように関わるかについて考える．

養うべき能力：知識情報処理の理論や技術の概要がわかる．

先修科目名：情報管理とネットワークコンピューティング

内容：探索手法，推論機構，述語論理，知識ベースの概要，知識獲得の手法や知識の体系化および知識表現方法について触れる．現実に開発され利用されているいくつかの知識システムを紹介する．

キーワード：知識情報処理，推論機構，知識ベース

対応する IS'97BOK (項目番号，項目名，レベル)：

1.2.9 ニューラルネットワークと遺伝的アルゴリズム 2

1.7.1 知識表現 2

1.7.2 知識工学 2

1.7.3 推論処理 2

1.7.5 知識ベースシステム 2

1.7.5.1 自然言語，音声および視野 2

1.7.5.2 パターン認識 2

1.7.5.3 機械学習 2

1.7.5.4 ロボット工学 2

その他の ISBOK：

インテリジェントシステムの基本的問題 2

エージェント 2

コンピュータビジョン 2

シラバス：

- 1．情報システムカリキュラムにおける本講義の位置付けとガイダンス
- 2．インテリジェントシステムの定義，およびその歴史
- 3-4．問題空間探索と最適化方法
- 5．知識表現と推論：時間と空間の表現，イベントと動作の表現，確率的推論

6 . 学習

教師無し学習対教師付き学習，機能的対演繹的，分類対クラスタリング対予測

7 . 人とエージェント

8 . コンピュータビジョン：イメージの獲得・処理・表示（エッジ検出，カメラモデル，テクスチャ - ，セグメンテーションなど）

9 . 自然言語処理：決定論的および確率論的方法

10 . パターン認識：統計的パターン，ベイズ決定論

11 . 上級機械学習：ニューラルネットワーク，遺伝的アルゴリズム

12-13 . 知能ロボット：ナビゲーションとコントロール，最適化と学習

14 . 知識ベースシステム：知識ベースシステムの開発とツール

15 . まとめ

教授法の例：

現実に開発・利用されている事例をビデオやマルチメディアで取り上げて紹介することによって，インテリジェントシステムを深く理解させることができる．

教科書：

参考文献など：

IEEE Computer Society Association for Computing Machinery:コンピューティングカリキュラム 2001,2000.3