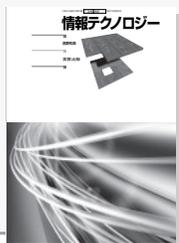


平成26年度新課程教科書 執筆にあたって



情報304

情報テクノロジー

九州工業大学大学院教授 西野 和典

専門教科の教科書「情報テクノロジー」について、その編修方針と特徴を以下に述べる。

1. 編修方針

「情報テクノロジー」は情報産業で求められる情報技術の基礎的な知識の習得を目標としており、システムの設計・管理分野や情報コンテンツの制作・発信分野を学ぶための基礎的科目に位置づけられている。教科書の巻末にある索引は860項目、技術用語を79項目解説し、情報技術の基本的な用語を豊富に取り上げて説明している。また、確認問題が多く、本書を学ぶことによって、「ITパスポート試験」や「基本情報技術者試験」の当該分野の出題に対応できるようにした。わかりやすく解説しており、総合学科や普通科の生徒でも情報技術を基礎から学ぶことができるよう工夫した。

2. 特徴

表1の目次を参照して、特徴を述べる。

(1) ハードウェア

導入として、コンピュータの種類を説明し、5大装置などコンピュータの基本構成に触れている。次に、補数、シフト演算、浮動小数点などのデータ表現や論理演算について例題を設定し、さらにコンピュータの内部処理や動作原理について、図を多用してわかりやすく説明している。

周辺装置に関しては、補助記憶装置、入力装置、出力装置の順に機能を説明し、家電電化製品へのコンピュータの組み込みについて紹介している。さらに、機器間を接続するさまざまな入出力インタフェースについて触れ、規格の標準化の必要性

や標準化団体について紹介している。

(2) ソフトウェア

システムソフトウェアとして、オペレーティングシステムとミドルウェアの種類と機能について具体例を挙げながら解説している。アプリケーションソフトウェアについては、文書処理や表計算ソフト等について概観し、プログラム言語の種類や分類、特徴について解説している。オープンソースソフトウェアや特徴的なユーザインタフェースについても触れている。情報コンテンツに関する技術は、静止画、動画、音声について、ファイル形式、データの圧縮・伸長について扱っている。

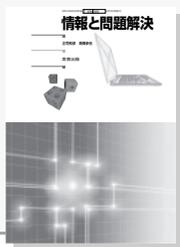
(3) 情報システム

情報システムの形態や構成要素について解説している。次に、基礎的なネットワークの種類、接続形態、接続方法、通信プロトコル、OSI参照モデル、接続機器について学ばせる。特に、TCP/IPについては詳細に学ばせ、データ通信の方式やルーティング、無線LANについて触れ、情報セキュリティについても押さえている。データベースについては、その基礎について解説している。

表1 「情報テクノロジー」目次

1章	ハードウェア
1	コンピュータの種類と構成
2	コンピュータの内部処理
3	周辺装置
4	標準化団体
2章	ソフトウェア
1	オペレーティングシステムの仕組み
2	アプリケーションソフトウェア
3	情報コンテンツに関する技術
3章	情報システム
1	情報システム
2	ネットワーク
3	データベース

平成26年度新課程教科書 執筆にあたって



情報303

情報と問題解決

帝塚山学院大学教授 高橋 参吉

専門教科の教科書「情報と問題解決」について、その編修方針と特徴を以下に述べる。

1. 編修方針

問題解決の仕組みや手法を学ぶことによって、どのようにすればよりよい結果が得られるのかを分析できるようにする。例題については、身近な題材にすることで、情報や情報手段を使った問題解決の経験が、他教科や日常生活でも役立つようにする。

2. 特徴

表1の目次を参照して、特徴を述べる。

(1) 問題解決の概要

問題解決の仕組みや流れについて、その概要を説明し、問題解決の手法である、ブレインストーミング、KJ法、ロジックスリー-SWOT分析などについて解説している。また、問題解決の簡単な実際例を紹介している。

(2) 問題の発見と解決

データの収集・整理・分析で利用される手法について、例題を示しながら解説している。データの整理では、ブロック線図、フローモデル、データフロー図、状態遷移図などを紹介している。データの分析では、表計算ソフトやグラフ化による分析、統計的な手法などを解説している。

(3) 問題解決のための最適化技法

線形計画法では、図式解法、表計算ソフトやツールを利用した解法を例題で示している。待ち行列では、レジでの待ち行列、PERT図では、文化祭のバザーを例とした工程管理など身近な例を取り上げている。

(4) コンピュータシミュレーションによる問題解決

モデル化の考え方を具体的な例をもとに解説している。確定的モデルでは、CO₂濃度や温暖化問題、打球の飛距離問題を単純化し、表計算ソフトでシミュレーションしている。確率的モデルでは、モンテカルロ法やランダムウォーク、弓道の例（矢で的に当てる）などを表計算ソフトでシミュレーションしている。

(5) 問題解決の過程と結果の評価

V字モデル、プロトタイプング、ユーザ中心設計による問題解決過程の評価について解説するとともに、問題解決の評価チェックリストと評価の実際例を紹介している。

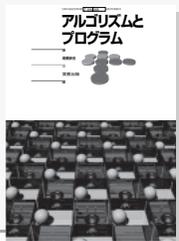
(6) 問題解決の事例

学校の購買施設における販売問題の分析から解決策の立案、会社におけるWebサイトのリニューアル問題を具体例として取り上げている。

表1 「情報と問題解決」目次

1章 問題解決の概要	
1 問題発見から解決まで	2 問題解決の実際
2章 問題の発見と解決	
1 データの収集	2 データの整理
3 データの分析	
3章 問題解決のための最適化技法	
1 線形計画法	2 待ち行列
3 PERTによる工程管理	
4章 コンピュータシミュレーションによる問題解決	
1 モデル化とシミュレーション	
2 確定的モデルによる問題解決の事例	
3 確率的モデルによる問題解決の事例	
5章 問題解決の過程と結果の評価	
1 問題解決の評価	2 問題解決の評価の実際
6章 問題解決の事例	
1 購買施設の販売モデルと問題解決	
2 Webサイトにおける問題解決	

平成26年度新課程教科書 執筆にあたって



情報305

アルゴリズムとプログラム

帝塚山学院大学教授 高橋 参吉

専門教科の教科書「アルゴリズムとプログラム」について、その編修方針と特徴を以下に述べる。

1. 編修方針

学校や生徒の実態に応じて、プログラム言語は、C言語かBASIC言語を選択できるようにし、共通の解説、C言語によるプログラミング、BASIC言語によるプログラミングの構成とした。なお、C言語とBASIC言語では同じ内容について扱った。また、例題や問題は、身近なアルゴリズムやゲームなどの題材を多く取り入れ、生徒に興味を持たせるとともに、自ら進んで学習できるようにした。

2. 特徴

表1の目次を参照して、特徴を述べる。

(1) アルゴリズム

アルゴリズムの基礎では、アルゴリズムの定義や構造化定理について、身近な例をもとに解説している。処理手順の図式化では、フローチャートをもとに説明し、PAD、NSチャートについても触れている。なお、見返し(口絵)や章扉に、有名なアルゴリズムの例を載せている。

(2) プログラミング

プログラムの基礎では、プログラム言語の種類や特徴、プログラムの作成手順をC言語とBASIC言語を対比させながら解説している。また、命令や制御構造については、簡単に文法の解説を行い、例題プログラムで、わかりやすく具体例を示している。プログラミングでは、配列や関数の使用方法を解説するとともに、それらを利用した応

用プログラムである数当てゲームを取り上げている。

(3) 数値計算

合計、平均、分散、標準偏差の計算や誤差を少なくする工夫について解説している。また、二分法やニュートン法で数値計算の考え方を取り上げている。

(4) データ構造

配列とレコード、リストと木構造、スタックとキューのデータ構造を取り上げ、例題プログラムで、具体的に解説している。

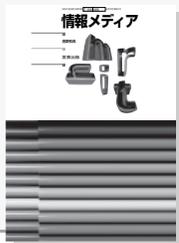
(5) 探索と整列

探索では、線形探索と二分探索、整列では、交換法、選択法、挿入法を取り上げ、単語の探索や数値の並べ替えのプログラム例などで、考え方を具体的に解説している。

表1 「アルゴリズムとプログラム」目次

1章	アルゴリズムの基礎
1	アルゴリズムの基本要素
2	処理手順の図式化
2章	プログラムの基礎
1	いろいろなプログラム言語
2	基本的な命令
3	基本制御構造
3章	プログラミング
1	配列
2	関数
3	応用プログラム
4章	数値計算の基礎
1	基本的な数値計算
2	アルゴリズムの工夫
3	数値計算の活用
5章	データ構造
1	基本的なデータ構造
2	リストと木構造
3	スタックとキュー
6章	探索
1	探索とは
2	線形探索
3	二分探索
7章	整列
1	整列とは
2	交換法
3	選択法
4	挿入法

平成26年度新課程教科書 執筆にあたって



情報306

情報メディア

九州工業大学大学院教授 西野 和典

専門教科の教科書「情報メディア」について、その編修方針と特徴を以下に述べる。

1. 編修方針

「情報メディア」は、今回の学習指導要領改訂で新設した科目であり、専門教科情報科の情報コンテンツの制作・発信分野の基礎的科目である。

本書では、情報メディアの概念、特性や活用、社会に果たす役割等をまとめている。また、教科書の随所で情報通信産業の職業を紹介することで、興味・関心を持って学習できるよう配慮した。さらに、情報メディアの意義や責任を理解させ、社会の発展に寄与する態度を育成できるようにした。

共通教科情報科「社会と情報」をメディアの観点を発展させた内容であり、普通科や総合学科での選択科目の教科書として推薦できる書である。

2. 特徴

例題の解説に「考え方」や「考察」を入れることで、自ら考える力を養うことができるよう配慮した。さらに、図やイラスト、グラフ、表などを多数掲載することで、視覚的に理解を促すよう工夫した。

表1の目次を参照して、特徴を述べる。

(1) メディアの基礎

情報とメディアの概念や特徴を記すとともに、社会の変化の中で情報やメディアが果たしてきた役割や、コミュニケーション手段としての役割について説明している。さらに、メディアの種類や分類、メディア相互の関連、メディアの適切な利用について説明している。また、情報メディア、

表現メディア、通信メディアに分類して、各メディアの役割と特性を解説している。

(2) 情報メディアの特性と活用

コミュニケーションの観点から情報メディアについて説明し、新聞、テレビ、電話の歴史の変遷について写真を使って説明している。さらに、新聞、書籍、広告チラシ、テレビ番組、アニメーション、Webサイトの制作会社を取材し、制作過程や他メディアとの連動、情報発信者としてのモラルを学ばせるとともに、制作現場で働く人のインタビューを載せるなど、本書の特徴を出している。

(3) 情報メディアと社会

情報メディアが社会に及ぼす影響を、マスメディア、学習環境の変遷、メディアリテラシー、著作権や個人情報の保護等の観点から、生徒が考察できるように工夫している。最後に、日本標準産業分類に沿って、通信業、放送業、情報サービス業等について説明し、未来の情報メディアについて触れ、キャリア意識形成のための学習内容を提供している。

表1 「情報メディア」目次

1章	メディアの基礎
1	メディアの定義と機能
2	メディアの種類と特性
2章	情報メディアの特性と活用
1	情報メディアの種類と特性
2	REPORT制作現場
3	情報メディアの活用
3章	情報メディアと社会
1	情報メディアが社会に及ぼす影響
2	情報メディアと情報産業