

新課程用教科書のご案内

令和5年度よりご使用いただける新刊教科書を執筆者がご紹介します。ご検討の参考にさせていただければ幸いです。



情Ⅱ702 情報Ⅱ

埼玉県立川越南高等学校 教諭
春日井 優

教科書「情報Ⅱ」について、編修方針と特徴を以下に述べる。

1. 編修方針

- (1)「情報Ⅱ」の履修学年が2学年または3学年であることを考慮して、セオリー編とプロジェクト編に分け、年間の授業時間数に応じた学習ができるよう構成した。
- (2)「情報Ⅰ」において応用的と考えられる用語や内容については簡単な説明を加え、生徒が十分に理解できるようにした。
- (3)プロジェクト編では、情報と情報技術を活用して、問題発見から問題解決が行えるよう、具体的な例を取り上げた。
- (4)コンピュータ教室のシステム環境を考慮し、データサイエンスについては表計算ソフトウェアを用いた学習もできるよう記述した。
- (5)「情報Ⅰ」との接続を配慮し、学習がスムーズに進められるように、第3章でJavaScriptおよびPythonの基礎を掲載した。
- (6)実習をスムーズに進められるように、プログラムはすべて掲載し、可能な限りプログラムの解説を記述した。
- (7)高度な内容であっても、高校生が十分に理解できるように記述するよう努めた。
- (8)QRコードを利用して掲載プログラムの取得や関連動画の視聴などができるようにした。

2. 各章における内容の特徴

(1) 情報社会（1章）

情報社会の進展と情報技術について教科書の最初に配置し、「情報Ⅱ」で学習するデータサイエン

スや情報システムと情報社会の進展との関わりを意識できるようにした。また、社会の変化をもとに将来の情報技術を展望できるようにし、情報社会の発展に寄与する下地となるように記述した。

また、クラウドサービスなどの情報技術についても取り上げ、組織における情報セキュリティの確保や法制度を考えられるように構成した。

コミュニケーションとコンテンツについては、情報技術の発展によるデバイスやコンテンツ演出技術の進歩、コミュニケーションの変化を説明し、簡単なコンテンツを制作できるよう一連の流れを取り上げた。

(2) データサイエンス（2章）

データサイエンスを学習することの重要性を理解できるよう、冒頭で社会における役割を考えさせるようにした。また各節で学習する内容の位置づけが理解できるように、問題解決の流れをはじめに示した。

データの収集、整理、変換、分析と可視化においては、「情報Ⅰ」で学習したデータの活用がデータサイエンスに占める役割を確認するとともに、「情報Ⅰ」の学習内容を復習できるように構成した。

機械学習については、6節で概要を解説することにより、全体像をつかめるようにした。

回帰および分類での例題では、表計算ソフトウェアを用いて学習するような題材とすることにより、生徒のプログラミングのスキルに依存せずに学習できるよう配慮した。

(3) プログラミング言語（3章）

4章およびプロジェクト編で扱うプログラミング言語について、初めて触れる生徒に向けて記述した。

JavaScriptについては、簡単な動的コンテンツを制作するために必要な文法事項を整理した。

Pythonについては、データサイエンスおよび情報システムの制作に必要な内容を取り上げた。

Pythonの生態系を説明することにより、ライブラリの役割について理解できるようにした。また、各学校のコンピュータ教室に対応できるように、Pythonの実行環境についても説明した。

また、4章およびプロジェクト編での学習に対応できるように、Pythonのおもな文法事項および代表的なモジュールを学習できるようにし、後の学習においても参照できるようにした。

(4) 情報システム (4章)

社会における情報システムやその分類について最初に説明し、重要性を理解できるようにした。次に、システム開発の流れや設計手法について取り上げ、情報システム制作における全体像をつかめるように構成した。

情報システムを制作するにあたり、情報のやり取りが理解できるように、Webシステムの仕組み、データの送受信・取得・蓄積する方法について、それぞれの概念とともにそれらが動作をするプログラムを学習できるようにした。

また、中学校で学習した計測・制御の発展として、クライアントサーバシステムによる計測・制御も取り上げた。ここでは無線LANによるデータの送受信を取り上げることで、IoTによる計測・制御を行う情報システムを制作できるような内容とした。

(5) プロジェクト編

10種類のプロジェクトを掲載した。これらは、網羅的に学習するのではなく、「情報と情報技術を活用した問題の発見・解決の探究」として、それぞれの学習内容の理解を深める活動を行うことを想定している。

課題2 次の機能を有するシステムを制作しなさい。

無線LAN機能を有するボード型コンピュータに接続した小型カメラで手書きの数字を撮影し、その画像ファイルを同一LAN内にあるWebサーバに送信する。Webサーバ側のプログラムは、機械学習ライブラリscikit-learnを利用して画像ファイルから数字を予測し、その数値データをボード型コンピュータに返す。ボード型コンピュータは、搭載されているLEDディスプレイに予測された数字を表示する。

図1 機械学習とIoTシステムにまたがる実習

「PJ05手書き数字画像の認識」で学習するデータサイエンスの内容を「PJ09 IoTシステム」において、学習内容をまたいだ設問とすることで、幅広く学習をできるように配慮した。

3. おわりに

科目「情報Ⅱ」は高度な内容を取り上げているが、高校段階での情報科の集大成として、情報を学ぶ意義やその楽しさを味わうことができる教科書になったと考えている。

表1 教科書情報Ⅱの内容

セオリー編	
第1章 情報社会	
01	情報社会の進展
02	知的活動の変化
03	X-Techによる社会の変化
04	情報セキュリティ
05	クラウドサービスの利用
06	法と制度の整備
07	メディアとさまざまなコンテンツ
08	コミュニケーションの多様化
09	コンテンツの制作
第2章 データサイエンス	
01	データサイエンスと社会
02	データの収集
03	データの整理と変換
04	データの分析と可視化
05	統計的推測
06	機械学習の概要
07	回帰による分析
08	分類による分析
09	クラスタリングによる分析
10	評価と意思決定
第3章 プログラミング言語	
01	JavaScriptの基礎
02	Pythonの基礎
03	Pythonのモジュール
第4章 情報システム	
01	社会の中の情報システム
02	情報システムの分類
03	情報システムの開発
04	設計手法
05	Webシステムの仕組み
06	データの送受信の方法
07	Web API
08	ファイル操作
09	データベースの操作
10	計測・制御システム
プロジェクト編	
PJ01	素数を用いた暗号化
PJ02	動画の字幕作成
PJ03	統計データの収集と整理
PJ04	地域別統計データの回帰分析
PJ05	手書き数字画像の認識
PJ06	都道府県のクラスタリング
PJ07	電子掲示板システム
PJ08	データベースシステム
PJ09	IoTシステム
PJ10	情報社会の課題



情報704 情報セキュリティ

筑波大学 教授 國廣 昇

1. 編修方針

健全な情報社会の構築と発展には、情報セキュリティ技術が必須である。この教科書により生徒は情報セキュリティに関して、(1)体系的・系統的な理解を基にした情報セキュリティ要素技術、(2)情報セキュリティに関する課題を発見し、合理的かつ創造的に解決する力、(3)健全な情報システムの運用・管理を主体的かつ協働的に取り組む態度、を身に付けられるように編修を行った。

2. 特徴

(1) 第1章 情報社会と情報セキュリティ

第1章の目的は、情報セキュリティについて基本的な理解を深めることである。この章では情報セキュリティの現状と必要性について説明する。1章はこれ以降の章の導入となっている。1節「情報セキュリティの現状」では、情報セキュリティ対策を行うために必要な情報資産の特質、情報セキュリティを考える上で重要な3要素（機密性、完全性、可用性）などを取り上げた。情報セキュリティの基礎となる暗号技術や攻撃から身を守るために必要な技術も取り上げた。2節「情報セキュリティの必要性」では、第2章で取り上げる情報セキュリティ対策の三つの要素を導入するとともに、情報技術者の役割も説明している。

(2) 第2章 情報セキュリティ対策

第2章では、情報セキュリティにおける三つの対策を詳しく説明している。それぞれの節では、セキュリティにおける「問題」とその対策に関連した「知識と技術」を扱う。それぞれの情報セキュリティ対策については、仕組みを取り上げた上で、その仕組みに基づく説明を行った。1節「物理的セキュリティ対策」では、パスワード管理、

アクセス管理、通信記録の管理・監視などを取り上げる。2節「技術的セキュリティ対策」では、ユーザ認証とアクセス管理、暗号化、ウイルススキャンなどを取り上げる。3節「人的セキュリティ対策」では、情報を扱う場所の入退室管理、盗難や窃視等の防止、機器や装置および情報媒体などの盗難や紛失防止も含めた物理的な保護及び措置を取り上げる。

(3) 第3章 情報セキュリティと法規

法規の遵守なくして、健全な情報社会は実現しない。第3章の目的は、情報セキュリティに関する法規やガイドラインを理解することである。1節「総論」では、情報セキュリティに関する法の体系、憲法のうちで情報セキュリティに関する規定、サイバーセキュリティ基本法について説明する。2節「刑事法」では、情報セキュリティに関する刑事法を取り上げた。3節「プライバシーと個人情報」、4節「知的財産権」では、情報化社会の進展とともに重要性が増しているプライバシー保護、個人情報の適切な保護、知的財産に関して取り上げた。5節「その他の法律」では、プロバイダ責任制限法などの重要な法律について取り上げた。

(4) 第4章 情報セキュリティマネジメント

第4章の目的は、情報セキュリティマネジメントに関する課題を発見して解決する力、情報セキュリティの確保に取り組む姿勢を身に付けることである。この章では多くの実例をあげ、セキュリティマネジメントは自分たちの問題であると意識できるよう工夫をした。情報資産に影響を及ぼす可能性があるセキュリティリスクを分析・評価することにより、そのリスクを低減し、除去する必要がある。1節「リスクマネジメント」では、そのためのプロセスであるリスクマネジメントについて説明する。2節「情報セキュリティポリシー」では、リスクマネジメントの適切な実施に必要な情報セキュリティポリシーの策定を取り上げた。3節「事業継続」では、事業継続計画（BCP）の重要性とともに、情報セキュリティ監査についても学べるように工夫した。



情報705 情報デザイン

東京都立新宿山吹高等学校 主幹教諭 梅沢 崇

この科目は、情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、情報デザインの構築に必要な資質・能力を育成することを目標としている。

前回の学習指導要領の改訂時には、デザインのアウトプット先は、ポスターやWebサイトなどのメディアが中心となっていたが、今回の改訂では、アプリケーションソフトウェアなどのインタラクティブなメディアへのアウトプットも想定されている。そのため、ユーザインタフェースのような、利用者との対話的なデザインについても取り上げる必要がある。

以上のことから、造形や色彩、観察と表現などの、従来からあるデザインについての基礎的な知識の内容を維持しつつ、情報の収集や整理、構造化などの、デザインを検討するために必要な知識や、インタラクティブメディアのデザインなどの、新たなアウトプット先についての内容などを追加することで、学習指導要領の改訂に対応させた。

第1章 デザイン・情報・造形の基礎

この章では、世の中のデザインには目的があり、デザインが社会の中でどのような役割を果たしているのかを解説している。具体的な例として、成田空港の第3ターミナルのデザインを取り上げるなど、目的のあるデザインについて分かりやすく紹介している。また、情報デザインについても、オットー・ノイラートのアイソタイプ運動から始まり、現代のスマートフォンのユーザインタフェースに至る歴史的な流れを紹介することで、人間が効果的なコミュニケーションを行うために工夫を重ねてきたことが理解できるようにしている。

第2章 デザインと表現

第1節「デザインの造形要素」では、形態や色彩がデザインの中でどのような機能を持ち、見る者の心理にどのような影響を与えるのかについて取り上げている。形態については、鳩の写真から抽象度を上げていくことで漢字になる様子を見せることで、デザインに必要な抽象化の概念を分かりやすく説明している。第2節「観察と表現」では、デザインのモチーフとなる物事をどのように観察するのか、観察の結果をどのように表現するのかについて取り上げている。第3節「造形要素の構成」では、レイアウトや配色などの、目的に合わせて造形要素を組み合わせるための手法について取り上げている。レイアウトについては、グリッドシステムについて紹介し、デザインの計画手順を詳細に示すことで、実習を通してレイアウトを考える力が身に付くように配慮している。

第3章 デザインの実際

第1節「デザインの検討」では、デザインのコンセプトを考えるために必要な、情報の収集、整理、構造化について取り上げている。情報の収集については、フィールドワークで得た情報をデザインに反映させたバス路線図の例を紹介し、デザインを検討するために情報収集をすることの大切さを理解できるようにしている。第2節「デザインの活用」では、デザインによって得られる体験について取り上げ、デザインが目指しているものについて説明し、紙面上や画面上にどのように展開していくのかが分かるようにしている。さらに「総合演習」では、より現実に近い場面を想定して、各種の媒体のデザインを総合的に考えられるような実習が行えるようにしている。

近年、さまざまな分野でデザインの重要性が語られるようになった。特に情報デザインの分野は、国籍、年齢、性別、障がいの有無など、さまざまな背景を持った人々が協働する社会において、円滑なコミュニケーションを提供するために、今後ますます重要になると考えられる。この教科書では、これから必要となる、情報デザインの力を生徒が身に付けられるようにしている。