

# 情 報

## 1 全般的事項

問1 専門教科「情報」の目標の視点とその意義は何か。

高度情報通信社会を迎え、情報や通信にかかわる産業も急速に拡大している。こうした中で、特にソフトウェアに関して、システム全体の設計、構築や管理、運営を担当するなどの高度な情報関連技術者の育成や新たな産業領域の形成に役立つような人材の育成が重要な課題となっている。このことを踏まえて専門教科「情報」の目標の視点は、次のように示されている。

(1) 情報の各分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させる。

情報の分野には、システム設計や管理・運営にかかわる分野とマルチメディアにかかわる分野がある。システム設計や管理・運営にかかわる分野では、データ構造やアルゴリズム、情報システムの設計や運用保守、ネットワークの構築や運用保守、安全管理などに関する基礎的な知識や技術を習得させることが大切である。マルチメディアにかかわる分野では、造形表現や図形・画像の処理技法に関する基礎的な知識や技術を習得させ、それらの知識や技術を総合的に活用した作品の制作活動を通してマルチメディアに関する基礎的な知識や技術を習得させることが大切である。

(2) 現代社会における情報の意義や役割を理解させる。

情報や通信にかかわる技術や社会における情報化の進展は、情報関連産業の発展だけでなく、国民の生活様式や様々なサービス、ビジネスシステムを向上・充実させるとともに、社会を大きく改善することにつながると考えられている。このことを踏まえながら、現代社会における情報の意義と役割を理解させることが大切である。

(3) 高度情報通信社会の諸課題を主体的、合理的に解決し、社会の発展を図る創造的な能力と実践的な態度を育てる。

情報関連技術者として、社会の望ましい発展に寄与するための創造的な能力と、課題解決のための実践的な態度を身に付けさせることが大切である。また、情報システムの信頼性や安全性について、絶えず点検を行うなど、適切に対応できる実践的な態度を身に付けさせるとともに、健全な高度情報通信社会を発展させていくために必要な技術者としての在り方について理解させることが大切である。

問2 小・中学校での情報教育のねらいと専門教科「情報」のねらいはどのようになっているか。

高度情報通信社会が進展していく中で、児童生徒が、大量の情報の中で情報を主体的に選択・活用できるようにしたり、情報の発信・受信の基本的ルールを身に付けるなどの情報活用能力を培うとともに、情報化の影響などについての理解を深めることが重要

になっている。このことから、新しい学習指導要領では、発達段階に応じた体系的な情報教育の実施について次のように示されている。

小学校においては、各教科や「総合的な学習の時間」などの学習活動で、コンピュータや情報通信ネットワークなどを適切にかつ積極的に活用することを通して「情報活用の実践力」を育成することをねらいとする。

中学校においては、各教科や「総合的な学習の時間」などの学習活動で「情報活用の実践力」を育成するとともに、技術・家庭科の技術分野「B 情報とコンピュータ」の学習活動などで「情報の科学的な理解」と「情報社会に参画する態度」などを育成することをねらいとする。

専門教科「情報」は、小・中学校での情報教育を基礎として、情報分野に興味・関心を持つ者に、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を駆使した実習等を通して、創造的で豊かな感性を育む機会を提供し、これにより情報関連技術者の育成や新たな産業領域の形成に役立つような人材の育成につなげていくことをねらいとする。

## 2 アルゴリズム・モデル化とシミュレーション・コンピュータデザイン

問1 科目「アルゴリズム」の内容はどのようなになっているか。

この科目は、コンピュータを利用した問題解決におけるデータ構造と代表的なアルゴリズムに関する知識と技術を習得させ、実際に活用する能力と態度を育てることをねらいとする。

内容は、「(1) 数値計算の基礎」、「(2) データの型とデータの構造」、「(3) 整列」、「(4) 探索」、「(5) データベースの概要」の5項目から構成されている。

「(1) 数値計算の基礎」では、報告書作成処理などを例に取り上げ、順次、選択及び繰返し構造で表現できる基本的なアルゴリズムと数値計算に関するアルゴリズムを取扱い、アルゴリズムとプログラムに関する基本的な知識や技術を習得させる。

「(2) データの型とデータの構造」では、データ構造に注目したアルゴリズムを取扱い、データの型や構造によってその組立てが変化することを理解させる。

「(3) 整列」では、交換法、選択法及び挿入法の中から二つ以上を取扱い、それぞれの基本的な考え方、具体的なアルゴリズム及びその違いについて理解させるとともに、効率的なアルゴリズムについて考えさせる。

「(4) 探索」では線形探索法と二分探索法の二つを取扱い、それぞれの基本的な考え方、具体的なアルゴリズム及びその違いについて理解させる。

「(5) データベースの概要」では、ファイルとデータベースの基本的な概念を取扱い、その意義、目的及びデータベースの有用性について理解させる。

この科目の指導に当たっては、次の点に留意することが大切である。

① アルゴリズムにおける基本的な要素は、効率とわかりやすさである。この二つの要素を取り入れて、数値計算、整列及び探索などの代表的なアルゴリズムについて理解

させる。

- ② 使用するプログラム言語及びアプリケーションソフトウェアについては、生徒や学校の実態に応じて適切なものを選択する。

問2 科目「モデル化とシミュレーション」の内容はどのようになっているか。

この科目は、物理現象や経済現象等の自然や社会に存在する様々な現象を分析し、数学的なモデルで表現するなどとともに、コンピュータを活用してデータの解析やシミュレーションを行ったり、コンピュータグラフィックスの図表やグラフ等で視覚化して表現する知識と技術を習得させ、実際に活用する能力と態度を育てることをねらいとする。

内容は、「(1) モデル化とその解法」、「(2) 現象のモデル化とシミュレーション」の2項目から構成されている。

「(1) モデル化とその解法」では、モデル化を行うための基礎的な知識や技法、連続的に変化するモデル、離散的に変化するモデル、確定的に変化するモデル、確率的に変化するモデルの特性などを取扱い、コンピュータで解析するために必要なシミュレーションの基礎的な知識について理解させる。

「(2) 現象のモデル化とシミュレーション」では、方程式を用いた物体の運動、振り子の振動現象、コンテナの集荷・配送システム、病院の診療待ち時間など身の回りにある現象に関して数学的なモデルとしてシミュレーションを行い、視覚化する手順や技法及び有効性について、基礎的な知識を理解させる。

この科目の指導に当たっては、次の点に留意することが大切である。

- ① モデル化やシミュレーションが自然現象や社会現象の将来予測や問題解決の有効な手段であることについて、身の回りにある具体的な事例を通して理解させる。
- ② 現象のモデル化とシミュレーションについては、数学的に深入りすることなく、生徒の興味・関心等に応じ、身の回りにある現象を課題として設定し、その解決を通して体験的に理解させる。

問3 科目「コンピュータデザイン」の内容はどのようになっているか。

この科目は、視覚伝達分野において、コンピュータを用いたデザインの基礎的な知識や技術を習得させるとともに、マルチメディア産業などの新たな産業領域を中心に、様々な業務活動の中で、実際に活用できる能力と態度を育てることをねらいとする。

内容は、「(1) 造形表現の基礎」、「(2) コンピュータデザインの基礎」、「(3) コンピュータデザインの基本要素と構成」の3項目から構成されている。

「(1) 造形表現の基礎」では、デザインの意義、造形の要素と構成の条件、構成の秩序と変化を取扱い、造形表現の基本的な要素と働き及び構成の基本的な考え方について理解させる。併せて、要素の移動などを数式によって制御する数理的造形に関する基礎的な知識について理解させる。

「(2) コンピュータデザインの基礎」では、形態の心理や色彩の心理などの造形要素

と人間要素（感情）との関係を理解させ、その構成手法等を習得させるとともに、実習を通して造形感覚や色彩感覚を育てる。

「(3) コンピュータデザインの基本要素と構成」では、作品や製品づくりを通して、コンピュータデザインの基本的要素と構成について理解させ、コンピュータデザインに関する基礎的な知識や技術について習得させる。

この科目の指導に当たっては、次の点に留意することが大切である。

- ① デザイン感覚をみがくための素材体験やスケール感をつかむための手作業によるデザイン処理と、コンピュータによる効率的なデザイン処理とのバランスに配慮する。
- ② ねらいに応じたテーマや条件を与え、表現力や造形力を身に付けさせる。

### 3 情報実習

問1 科目「情報実習」の内容はどのようなになっているか。

この科目は、情報関連機器の活用や作品制作など実際の作業を通して、各専門分野に関する知識や技術を深めさせるとともに、専門教科「情報」を構成する科目で学習した知識や技術を相互に関連させ、統合を図りながら習得させることをねらいとする。

内容は、「(1) 基礎的な情報実習」、「(2) システム設計・管理に関する実習」、「(3) マルチメディアに関する実習」の3項目から構成されている。

「(1) 基礎的な情報実習」では、科目「情報産業と社会」と「情報と表現」や情報の各分野に共通する基礎的な実習について取扱い、この教科を学習する上で必要な知識や技術について、体験を通して習得させる。

「(2) システム設計・管理に関する実習」では、アルゴリズム、情報システムの開発、ネットワークシステムに関する実習などを取扱い、実際の作業などの体験を通してシステム設計・管理分野に関する知識や技術を習得させるとともに、技術革新に主体的に対応できる能力と態度を育てる。

「(3) マルチメディアに関する実習」では、コンピュータデザイン、図形と画像の処理、マルチメディア表現、モデル化とシミュレーションに関する実習などを取扱い、実際の作業などの体験を通してマルチメディア分野に関する知識や技術を習得させるとともに、技術革新に主体的に対応できる能力と態度を育てる。

この科目の指導に当たっては、次の点に留意することが大切である。

- ① 「(2) システム設計・管理に関する実習」及び「(3) マルチメディアに関する実習」は、学科の特色や生徒の進路希望等に応じて選択することができる。その際、複数の学年にまたがって取り扱うこともできる。
- ② 他人の著作物を利用する場合には、利用に当たっての許諾や引用を行う際の出所の明示の必要性など、他人の著作物を尊重することの大切さを理解させるとともに、適正な方法で利用できるようにする。