

高等学校学習指導要領解説 情報編

平成22年 1 月

文 部 科 学 省

高等学校学習指導要領解説 情報編

目 次

第1部 各学科に共通する教科「情報」	1
第1章 総説	1
第1節 改訂の趣旨	1
1 改訂の経緯	1
2 改訂の趣旨	2
3 改訂の要点	3
第2節 共通教科情報科の目標	12
第3節 共通教科情報科の科目編成	14
第2章 共通教科情報科の各科目	16
第1節 社会と情報	16
第1 目標	16
第2 内容とその取扱い	16
第2節 情報の科学	25
第1 目標	25
第2 内容とその取扱い	25
第3章 各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い	35
第1節 指導計画の作成に当たっての配慮事項	35
第2節 内容の取扱いについての配慮事項	37
第3節 総則関連事項	38
第2部 主として専門学科において開設される教科「情報」	41
第1章 総説	41
第1節 改訂の趣旨	41
1 改訂の趣旨	41
2 改訂の要点	43
第2節 専門教科情報科の目標	45
第3節 専門教科情報科の科目編成	47
第2章 専門教科情報科の各科目	50
第1節 情報産業と社会	50
第1 目標	50
第2 内容とその取扱い	50
1 内容の構成及び取扱い	50
2 内容	50
第2節 課題研究	54
第1 目標	54
第2 内容とその取扱い	54
1 内容の構成及び取扱い	54

2	内 容.....	54
第 3 節	情報の表現と管理.....	56
第 1 目 標.....		56
第 2 内 容.....		56
1 内容の構成及び取扱い.....		56
2 内 容.....		56
第 4 節	情報と問題解決.....	59
第 1 目 標.....		59
第 2 内 容.....		59
1 内容の構成及び取扱い.....		59
2 内 容.....		59
第 5 節	情報テクノロジー.....	62
第 1 目 標.....		62
第 2 内 容.....		62
1 内容の構成及び取扱い.....		62
2 内 容.....		62
第 6 節	アルゴリズムとプログラム.....	66
第 1 目 標.....		66
第 2 内 容.....		66
1 内容の構成及び取扱い.....		66
2 内 容.....		67
第 7 節	ネットワークシステム.....	70
第 1 目 標.....		70
第 2 内 容.....		70
1 内容の構成及び取扱い.....		70
2 内 容.....		70
第 8 節	データベース.....	74
第 1 目 標.....		74
第 2 内 容.....		74
1 内容の構成及び取扱い.....		74
2 内 容.....		74
第 9 節	情報システム実習.....	78
第 1 目 標.....		78
第 2 内 容.....		78
1 内容の構成及び取扱い.....		78
2 内 容.....		78
第 10 節	情報メディア.....	82
第 1 目 標.....		82
第 2 内 容.....		82
1 内容の構成及び取扱い.....		82
2 内 容.....		82
第 11 節	情報デザイン.....	85
第 1 目 標.....		85
第 2 内 容.....		85
1 内容の構成及び取扱い.....		85

2	内 容.....	85
第 12 節	表現メディアの編集と表現.....	88
第 1	目 標.....	88
第 2	内容とその取扱い.....	88
1	内容の構成及び取扱い.....	88
2	内 容.....	88
第 13 節	情報コンテンツ実習.....	92
第 1	目 標.....	92
第 2	内容とその取扱い.....	92
1	内容の構成及び取扱い.....	92
2	内 容.....	92
第 3 章	教育課程の編成と指導計画の作成.....	96
第 1 節	教育課程の編成.....	96
1	教育課程編成の一般方針.....	96
2	各教科・科目及び単位数等.....	97
3	各教科・科目の履修等.....	99
4	各教科・科目等の授業時数等.....	101
5	教育課程の編成・実施に当たって配慮すべき事項.....	102
第 2 節	各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い.....	106
1	指導計画の作成に当たっての配慮事項.....	106
2	各科目の指導に当たっての配慮事項.....	107
3	実験・実習の実施に当たっての配慮事項.....	107

第 1 部

各学科に共通する教科「情報」

第1部 共通教科情報科編

第1章 総説

5

第1節 改訂の趣旨

1 改訂の経緯

21世紀は、新しい知識・情報・技術が政治・経済・文化をはじめ社会のあらゆる領域での活動の基盤として飛躍的に重要性を増す、いわゆる「知識基盤社会」の時代であると言われている。このような知識基盤社会化やグローバル化は、アイデアなど知識そのものや人材をめぐる国際競争を加速させる一方で、異なる文化や文明との共存や国際協力の必要性を増大させている。このような状況において、確かな学力、豊かな心、健やかな体の調和を重視する「生きる力」を育成することがますます重要になっている。

15 他方、OECD（経済協力開発機構）のPIISA調査など各種の調査からは、我が国の児童生徒については、例えば、

思考力・判断力・表現力等を問う読解力や記述式問題、知識・技能を活用する問題に課題、読解力で成績分布の分散が拡大しており、その背景には家庭での学習時間などの学習意欲、学習習慣・生活習慣に課題、

20 自分への自信の欠如や自らの将来への不安、体力の低下といった課題、が見られるところである。

このため、平成17年2月には、文部科学大臣から、21世紀を生きる子どもたちの教育の充実を図るため、教員の資質・能力の向上や教育条件の整備などと併せて、国の教育課程の基準全体の見直しについて検討するよう、中央教育審議会に対して要請し、同年4月から審議が開始された。この間、教育基本法改正、学校教育法改正が行われ、知・徳・体のバランス（教育基本法第2条第1号）とともに、基礎的・基本的な知識・技能、思考力・判断力・表現力等及び学習意欲を重視し（学校教育法第30条第2項）、学校教育においてはこれらを調和的にはぐくむことが必要である旨が法律上規定されたところである。中央教育審議会においては、このような教育の根本にさかのぼった法改正を踏まえた審議が行われ、2年10か月にわたる審議の末、平成20年1月に「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について」答申を行った。

30 この答申においては、上記のような児童生徒の課題を踏まえ、

改正教育基本法等を踏まえた学習指導要領改訂

「生きる力」という理念の共有

基礎的・基本的な知識・技能の習得

35 思考力・判断力・表現力等の育成

確かな学力を確立するために必要な授業時数の確保

学習意欲の向上や学習習慣の確立

豊かな心や健やかな体の育成のための指導の充実

を基本的な考え方として、各学校段階や各教科等にわたる学習指導要領の改善の方向性が示された。

40 具体的には、については、教育基本法が約60年振りに改正され、21世紀を切り拓く心豊かでたくましい日本人の育成を目指すという観点から、これからの教育の新しい理念が定められたことや学校教育法において教育基本法改正を受けて、新たに義務教育の目標が規定されるとともに、各学校段階の目的・目標規定が改正されたことを十分に踏まえた学習指導要領改訂であることを求めた。については、読み・書き・計算などの基礎的・基本的な知識と技能は、例えば、小学校低
45 ・中学年では体験的な理解や繰り返し学習を重視するなど、発達の段階に応じて徹底して習得させ、学習の基盤を構築していくことが大切との提言がなされた。この基盤の上に、の思考力・判断力・表現力等を育成するために、観察・実験、レポートの作成、論述など知識・技能の活用を図る学

習活動を発達の段階に応じて充実させるとともに、これらの学習活動の基盤となる言語に関する能力の育成のために、小学校低・中学年の国語科において音読・暗唱、漢字の読み書きなど基本的な力を定着させた上で、各教科等において、記録、要約、説明、論述といった学習活動に取り組む必要があると指摘した。また、の豊かな心や健やかな体の育成のための指導の充実については、徳育や体育の充実のほか、国語をはじめとする言語に関する能力の重視や体験活動の充実により、他者、社会、自然・環境とかかわる中で、これらとともに生きる自分への自信をもたせる必要があるとの提言がなされた。

この答申を踏まえ、平成20年3月28日に学校教育法施行規則を改正するとともに、幼稚園教育要領、小学校学習指導要領及び中学校学習指導要領を公示したのにつき、平成21年3月9日には、高等学校学習指導要領を公示した。

高等学校学習指導要領は、平成25年4月1日の入学生から年次進行により段階的に適用することとしている。それに先だって、平成22年4月1日から移行措置として総則等の一部、総合的な学習の時間及び特別活動について先行して実施するとともに、中学校において移行措置として数学及び理科の内容を前倒しして実施することとしたことに対応し、高等学校の数学、理科及び理数の各教科・科目については平成24年4月1日の入学生から年次進行により先行して実施することとしている。

2 改訂の趣旨

平成20年1月の中央教育審議会答申においては、学習指導要領改訂の基本的な考え方が示されるとともに、各教科等の改善の基本方針や主な改善事項が示されている。このたびの高等学校の各学科に共通する教科情報科（以下、共通教科情報科という。）の改訂は、これらを踏まえて行ったものである。

答申の中で、共通教科情報科の改善については、次のように示された。

情報

（高等学校）

（ ） 改善の基本方針

普通教科「情報」については、その課題を踏まえ、高校生の発達の段階や多様な実態に応じて、情報化の進む社会に積極的に参画することができる能力・態度をはぐくむとともに、情報に関する科学的な見方・考え方を確実に定着させる指導を重視し、科目やその目標・内容の見直しを図る。

情報を適切に活用する上で必要とされる倫理的態度、安全に配慮する態度等の育成については、情報モラル、知的財産の保護、情報安全等に対する実践的な態度をはぐくむ指導を重視する。

生徒の多様な学習要求に応えるとともに、進路希望等を実現させたり、社会の情報化の進展に主体的に対応できる能力や態度をはぐくむために、より広く、より深く学習することを可能にする内容を重視する。

（ ） 改善の具体的事項

社会の情報化の進展に主体的に対応できる能力や態度をはぐくむために、情報教育の目標の3観点をより一層重視することとし、次のような改善を図る。

(ア) 高校生の実態は多様化している一方で、情報及び情報機器等の活用が社会生活に必要不可欠な基盤として発展する中、これらを活用して高い付加価値を創造することができる人材の育成が求められている。これらを踏まえ、情報活用の実践力の確実な定着や情報に関する倫理的態度と安全に配慮する態度や規範意識の育成を特に重視した上で、生徒の能力や適性、興味・関心、進路希望等の実態に応じて、情報や情報技術に関する科学的あるいは社会的な見方や考え方について、より広く、深く学ぶことを可能とするよう現行の科目構成を見直し、「社会と情報」、「情報の科学」の2科目を設ける。

・「社会と情報」については、情報が現代社会に及ぼす影響を理解させるとともに、情報機器等を効果的に活用したコミュニケーション能力や情報の創造力・発信力等を養うなど、情報化の進む社会に積極的に参画することができる能力・態度を育てることに重点を置く。

・「情報の科学」については、現代社会の基盤を構成している情報にかかわる知識や技術を科学的な見方・考え方で理解し、習得させるとともに、情報機器等を活用して情報に関する科学的思考力・判断力等を養うなど、社会の情報化の進展に主体的に寄与することができる能力・態度を育てることに重点を置く。

(イ) また、上記の科目を通じて、情報通信ネットワークやメディアの特性・役割を十分に理解し、安全に配慮し、情報を適切に活用できる能力をはぐくむ指導をより一層重視する。また、情報通信ネットワークや様々なメディアを活用して、新たな情報を創り出したり、分かりやすく情報を表現したり、正しく伝達したりする活動を通して、合理的判断力や創造的思考力、問題を発見・解決することができる能力をはぐくむ指導をより一層重視する。

共通教科情報科については、以上のような改善の基本方針及び改善の具体的事項に基づき、改訂された。

3 改訂の要点

(1) 教科の目標の改善

従前の教科目標と大きな変更点はないが、次のような視点に留意しつつ改善を図った。

ア 情報及び情報技術を適切に活用するために必要となる知識と技能の習得を図るという視点については、義務教育段階における情報教育の成果を踏まえ、高等学校段階において確実に身に付けさせるという視点を重視する。

イ 情報に関する科学的な見方や考え方を養うという視点は引き続き重視し、高等学校段階において確実に身に付けさせるという視点を重視する。

ウ 社会の中で情報及び情報技術が果たしている役割や影響を理解させるという視点については、義務教育段階における情報教育の成果を踏まえ、高等学校段階においては健全な倫理観や安全へ配慮する態度を育成するという視点を重視する。

エ 情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度を、情報化の進む社会に積極的に参画する能力・態度及び社会の情報化の進展に主体的に寄与することができる能力・態度の総称と位置付け、このような能力・態度を高等学校段階において確実に身に付けさせるという視点を重視する。

具体的には、従前の教科目標である「情報及び情報技術を活用するための知識と技能の習得を通して、情報に関する科学的な見方や考え方を養うとともに、社会の中で情報及び情報技術が果たしている役割や影響を理解させ、情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度を育てる。」を改め、「情報及び情報技術を活用するための知識と技能を習得させ、情報に関する科学的な見方や考え方

を養うとともに、社会の中で情報及び情報技術が果たしている役割や影響を理解させ、社会の情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度を育てる。」とした。

(2) 科目構成の改善

5 すべての生徒に履修させる科目として「社会と情報」及び「情報の科学」の2科目を設け、生徒の多様な能力・適性、興味・関心等に応じてどちらか1科目を選択的に履修することとした。なお、標準単位数は、いずれの科目も2単位である。

各学校において履修科目を選択するに当たっては、今回の改訂の趣旨を踏まえ、あらかじめ各学校でどちらか一方の科目に決めてしまうのではなく、いずれの科目も設定して生徒が主体的に選択
10 できるようにすることが望まれる。

(3) 各科目の内容の改善

高校生の実態が多様化する一方で、情報及びコンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段の活用が社会生活に必要不可欠な基盤として発展する中、情報や情報手段を適切に活用して高い
15 付加価値を創造することができる人材の育成が求められている。そこで、共通教科情報科の授業では、情報活用の実践力の確実な定着を図るとともに、情報に関する倫理的態度と安全に配慮する態度や規範意識の育成を特に重視した上で、生徒の能力・適性、興味・関心、進路希望等の実態に応じて、情報や情報技術に関する科学的あるいは社会的な見方や考え方について、より広く、深く学ぶことが必要となる。このことを踏まえ、各科目の内容を次のように改善した。

20 「社会と情報」については、情報の特徴と情報化が社会に及ぼす影響を理解させ、情報機器や情報通信ネットワークなどを適切に活用して情報を収集、処理、表現するとともに効果的にコミュニケーションを行う能力を養い、情報社会に積極的に参画する態度を育てることをねらいとする。

「情報の科学」については、情報社会を支える情報技術の役割や影響を理解させるとともに、情報
25 と情報技術を問題の発見と解決に効果的に活用するための科学的な考え方を習得させ、情報社会の発展に主体的に寄与する能力と態度を育てることをねらいとする。

この二つの科目の学習では、情報通信ネットワークやメディアの特性・役割を十分に理解し、安全に
30 配慮し、情報を適切に活用できる能力を育成する指導をより一層重視している。また、情報通信ネットワークや様々なメディアを活用して、新たな情報を創り出したり、分かりやすく情報を表現したり、正しく伝達したりする活動を通して、合理的判断力や創造的思考力、問題を発見・解決
30 することができる能力を育成する指導についてもより一層重視している。

(4) 指導計画の作成と内容の取扱いについての改善

指導計画の作成と内容の取扱いに関する主な改善事項は次のとおりである。

35 小・中学校における情報教育の成果を踏まえ、共通教科情報科での学習が各教科・科目等の学習に役立つよう、他の教科・科目等との連携を図ることとした。

体験的な学習を重視し、情報手段を活用した実習を積極的に取り入れることとした。なお、これまで各科目で示していた総授業時数に占める実習の配当時間数の割合については、今回示さないこととした。

各科目は、原則として、同一年次で履修させることとした。

40 情報機器を活用した学習を行うに当たっては、生徒の健康と望ましい習慣を身に付ける観点から、照明やコンピュータの使用時間などに留意することとした。

各科目の指導においては、情報モラルの育成の充実を図ることとした。

授業で扱う具体例などについては、情報技術の進展に対応して適宜見直しを図ることとした。

45 4 情報教育の中での共通教科情報科の位置付け

(1) 情報教育の目標

共通教科情報科の目標や内容を正しく理解し、授業を通して確実に実現するためには、小・中・

高等学校を通して体系的・系統的に行われる情報教育の目標について正しく理解する必要がある。

平成11年改訂の高等学校学習指導要領において教科「情報」を新設するに当たって、「情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議」は、平成9年10月の第1次報告「体系的な情報教育の実施に向けて」(以下、「第1次報告」という。)において、情報教育の目標の観点として「情報活用の実践力」、「情報の科学的な理解」、「情報社会に参画する態度」の三つに整理している。平成21年改訂の高等学校学習指導要領では、情報教育の目標の観点として引き続きこの3観点を位置付けているので、改めて、それぞれの意義や目指す能力・態度について正しく理解することは極めて重要である。なお、学習指導要領では、情報教育の目標の3観点到整理された能力・態度を情報活用能力と、また、情報活用能力をはぐくむ教育を情報教育ととらえている。

情報活用の実践力について

第1次報告では、「情報活用の実践力」を次のように定義付けている。

課題や目的に応じて情報手段を適切に活用することを含めて、必要な情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し、受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる能力

この定義からも明らかなように、情報教育によってはぐくまれる情報活用の実践力とは、単に情報手段が操作できるという意味での「使うことのできる」力のことだけではない。このことについて、上記の定義を次の三つに区分して解説する。

「課題や目的に応じて情報手段を適切に活用する」活動は、課題や目的に合った手段は何かを考えることから出発する。様々な情報手段の中から、直面する課題や目的に適した情報手段を主体的に選ぶことができることは、問題解決や目的達成のために情報や情報手段を適切に活用する上で極めて重要な力である。

「情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し」とは、情報を取り扱う際の一連の活動を例示的に示したものである。情報活用の実践力を習得するに当たっては、個々の活動を個別的・独立的に扱うのではなく、一連の流れをもった活動として扱うとともに、実習などを通して実際に体験させ、経験を積み重ねることで得られる結果を自ら評価し、改善を図ることが大切である。

「受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる」とは、情報の発信先、伝達先には必ず人間がいることを意識して、発信先、伝達先にとって分かりやすくかつ不快な思いをさせないような情報の発信・伝達ができることである。

以上の内容を生徒に確実に身に付けさせるには、学校種ごとに生徒の発達の段階に応じて段階的にはぐくんでいくことが大切である。

また、「情報活用の実践力」を育成することは、学習指導要領改訂の基本的な考え方の一つである「生きる力」の育成と密接につながっている。基礎的な知識と技能の習得や思考力・判断力・表現力等の育成のための具体的な学習活動として例示されている、調べる、まとめる、発表する、話し合う、討論するなどの学習活動は、多くの場合、情報手段を活用して行われている。情報手段を活用したこれらの学習活動を通して「情報活用の実践力」を高めていくことができる。他方、「情報活用の実践力」が高まることにより、これらの学習活動がより一層活発になっていく。このように学習活動と情報活用の実践力との間に相乗効果が期待できるのであり、このような視点で、「生きる力」を育成するという観点から学校教育全体で「情報活用の実践力」を育成するように配慮しなければならない。

情報の科学的な理解

第1次報告では、「情報の科学的な理解」を次のように定義付けている。

情報活用の基礎となる情報手段の特性の理解と、情報を適切に扱ったり、自らの情報活用を評価・改善するための基礎的な理論や方法の理解

この定義からも明らかなように、情報教育によってはくまれる情報の科学的な理解とは、単に情報手段の種類、仕組みや特性などについて理解することだけではない。情報に関わるあらゆる学問の中から、情報や情報手段を適切に活用するために必要となる基礎的な理論を理解し、方法を習得するとともに、それらを実践することである。

「情報活用の基礎となる情報手段の特性の理解」とは、情報手段の特性を理解することにとどまらず、理解した情報手段の特性を踏まえて情報手段を適切に選択し活用することまでを含んでいる。

「情報を適切に扱ったり、自らの情報活用を評価・改善するための基礎的な理論や方法の理解」とは、情報や情報手段をよりよく活用するために、情報そのものについて理解を深めるとともに、問題解決の手順と結果の評価及び情報を表現するための技法、人間の知覚、記憶、思考などの特性などについて基礎的な理論を理解し、方法を習得するとともに、それらを実践することである。

情報社会に参画する態度

第1次報告では、「情報社会に参画する態度」を次のように定義付けている。

社会生活の中で情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響を理解し、情報モラルの必要性や情報に対する責任について考え、望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度

社会の情報化が急速に進展する中、私たちが情報化によって享受しているいわゆる情報化の「光」と「影」の部分が人間や社会に与える影響について理解するとともに、それらに適切に対処していくことができる方法などについて習得することによって、情報社会へ積極的に参画していく態度を身に付けさせることは、今後ますます重要になっていく。

「社会生活の中で情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響を理解」するとは、社会を情報や情報技術の視点からとらえることにより、情報化の「光」と「影」の両面から情報社会についての理解を深めていくことである。

「情報モラルの必要性や情報に対する責任について考え」とは、情報社会においては、すべての人間が情報の送り手と受け手の両方の役割をもつようになるという現状を踏まえ、情報の送り手と受け手としてあらゆる場面において適切な行動をとることができるようにするために必要なルールや心構え及び情報を扱うときに生じる責任について考えることである。

「望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度」とは、以上のことを踏まえ、情報社会に積極的に参加し、よりよい情報社会にするための活動に積極的に加わろうとする意欲的な態度のことである。

情報教育が育成を目指す能力や態度を実践的な行動に結び付けるには、情報社会に参画する態度の育成が不可欠である。こうした態度が育成されるとき、情報活用能力全体が高められることにつながっていく。

情報手段の特性について客観的な知識として身に付けるだけでは、必ずしも情報手段を実践的に活用するために十分であるとはいえない。情報手段を実践的に活用するためには、様々な技能の助けが必要となる。これら情報教育の目標の三つの観点は、個々に独立した能力・態度ではない。情報の科学的な理解が効率的な情報活用の実践につながり、情報活用の実践を多く行い具体例を豊富にもつことが、情報の科学的な理解を促進する。また、情報社会に参画する態度を身に付けることが適正な情報活用の実践につながり、情報活用の実践の経験やその反省を通して情報社会に参画する態度が育成される。

このように、情報社会を理解するためには、社会の中で情報や情報技術が果たしている役割を科学的にとらえる必要があり、また、情報の科学的な理解の必要性を理解するには、情報社会における様々な問題を認識することが動機付けになる。このようにまさに、3観点は相互に緊密な関連をもつとともに、他の観点を補完・補強しながらはぐくまれていく。

共通教科情報科では、こうした3観点の特性等を理解した上で、相互に関連付けながらバランス

よくはぐくんできていくことが大切である。

(2) 体系的な情報教育と共通教科情報科

答申は、情報教育の在り方について次のように示している。

(情報教育)

急速に進展する社会の情報化により、ICTを活用して誰でも膨大な情報を収集することが可能となるとともに、様々な情報の編集や表現、発信などが容易にできるようになった。学校においては、ICTは調べ学習や発表など多様な学習のための重要な手段の一つとして活用されている。学習のためにICTを効果的に活用することの重要性を理解させるとともに、情報教育が目指している情報活用能力をはぐくむことは、基礎的・基本的な知識・技能の確実な定着とともに、発表、記録、要約、報告といった知識・技能を活用して行う言語活動の基盤となるものである。

他方、こうした情報化の光の部分のほか、情報化の影の部分も子どもたちに大きな影響を与えている。インターネット上の「掲示板」への書き込みによる誹謗中傷やいじめ、個人情報の流出やプライバシーの侵害、インターネット犯罪や有害情報、ウィルス被害に巻き込まれるなど様々な問題が挙げられる。これらの問題への対応については、家庭の果たすべき役割も大きく、学校では家庭と連携しながら、情報モラルの育成、情報安全等に関する知識の習得などについて指導することが重要である。

このような観点から、情報教育について、その課題も踏まえた上で、子どもたちの発達段階に応じた改善を図る必要がある。特に、小学校の低学年段階からこれらを確実に身に付けさせるため、情報モラル等を中心に、文部科学省が情報教育に関する指導の手引きや指導資料を作成することも考えられる。

- ・ 小学校段階では、各教科等において、コンピュータや情報通信ネットワークなどの積極的な活用を通じて、その基本的な操作の習得や、情報モラル等に係わる指導の充実を図る。
特に、総合的な学習の時間において、情報に関する学習を行う際には、問題解決的な学習や探究活動を通して、情報を受信し、収集・整理・発信したり、情報が日常生活や社会に与える影響を考えたりするなどの学習活動が行われるよう配慮することとする。また、道徳においても、その指導に当たって、発達の段階に応じて情報モラルを取り扱うよう配慮する。
- ・ 中学校段階では、各教科等において、小学校段階の基礎の上に、コンピュータや情報通信ネットワークなどを主体的に活用するとともに、情報モラル等に関する指導の充実を図る。
特に、技術・家庭科の内容としては、マルチメディアの活用やプログラミングと計測・制御などに関する基本的な内容をすべての生徒に学習させる。
- ・ 高等学校段階では、各教科等において、小学校及び中学校段階の基礎の上に、コンピュータや情報通信ネットワークなどを実践的に活用するとともに、情報モラル等についての指導の充実を図る。
特に、普通教科「情報」については、将来、いずれの進路を選択した場合でも必要となる情報活用能力を身に付けさせるため、現行の科目構成を見直す。

平成19年6月に改正された学校教育法第30条第2項は、「前項の場合においては、生涯にわ

たり学習する基盤が培われるよう、基礎的な知識及び技能を習得させるとともに、これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力その他の能力をはぐくみ、主体的に学習に取り組む態度を養うことに、特に意を用いなければならない。」と規定している。ここでは、生涯

5 思考力・判断力・表現力等をはぐくむ学習活動の例

体験から感じ取ったことを表現する

(例)・日常生活や体験的な学習活動の中で感じ取ったことを言葉や歌、絵、身体などを用いて表現する
事実を正確に理解し伝達する

(例)・身近な動植物の観察や地域の公共施設等の見学の結果を記述・報告する

概念・法則・意図などを解釈し、説明したり活用したりする

(例)・需要、供給などの概念で価格の変動をとらえて生産活動や消費活動に生かす

・衣食住や健康・安全に関する知識を活用して自分の生活を管理する

情報を分析・評価し、論述する

(例)・学習や生活上の課題について、事柄を比較する、分類する、関連付けるなど考えるための技法を活用し、課題を整理する

・文章や資料を読んだ上で、自分の知識や経験に照らし合わせて、自分なりの考えをまとめて、A4・1枚(1000字程度)といった所与の条件の中で表現する

・自然事象や社会的事象に関する様々な情報や意見をグラフや図表などから読み取ったり、これらを用いて分かりやすく表現したりする

・自国や他国の歴史・文化・社会などについて調べ、分析したことを論述する

課題について、構想を立て実践し、評価・改善する

(例)・理科の調査研究において、仮説を立てて、観察・実験を行い、その結果を整理し、考察し、まとめ、表現したり改善したりする

・芸術表現やものづくり等において、構想を練り、創作活動を行い、その結果を評価し、工夫・改善する

互いの考えを伝え合い、自らの考えや集団の考えを発展させる

(例)・予想や仮説の検証方法を考察する場面で、予想や仮説と検証方法を話し合いながら考えを深め合う

・将来の予測に関する問題などにおいて、問答やディベートの形式を用いて議論を深め、より高次の解決策に至る経験をさせる

学習の理念を踏まえつつ、学力の重要な要素として「基礎的な知識及び技能」、「それを活用するために必要な思考力・判断力・表現力等」、「主体的に学習に取り組む態度(学習意欲)」を挙げ、それらをバランスよくはぐくむことの大切さを規定している。このことを受け、答申は「思考力・判断力・表現力」の育成を単にスローガンに止めるのではなく、確実に子どもたちに身に付けさせるための手だてとして、思考力・判断力・表現力等を育成するための学習活動を6項目例示するとともに、これらの学習活動を各教科等の性格やねらい、子どもたちの発達の段階に応じて、各教科等の内容等に意識的に組み入れるように学習指導要領を構成するよう提言した。さらに、これらの学習活動はすべて言語を用いて行われることから、言語活動のより一層の充実が小・中・高等学校の学校段階を問わず、教育内容に関する重要な改善事項として位置付けられている。他方、これらの学習活動を生徒が授業等で行う姿を思い浮かべるとき、生徒が情報手段を活用している姿を思い浮かべることができる。授業等における情報手段の活用が一般化した学校教育では、思考力・判断力・表現力等を育成するための学習活動も情報手段を活用して行われている。

このことを踏まえ、答申の情報教育に関わる提言内容を読み解いていくことが大切である。情報教育が目指している情報活用能力を育成することは、基礎的な知識と技能の確実な定着とともに、発表、記録、要約、報告といった知識と技能を活用して行う言語活動の基盤となっている。ここで重要なのは、情報活用能力は学校教育法第30条第2項が規定している学力の3要素のうち、身に

付けた基礎的な知識及び技能とそれを活用するために必要な思考力・判断力・表現力等の育成の基盤であるということである。この観点から、小・中・高等学校を通しての情報教育によって、情報教育の目標の三つの観点を踏まえ情報活用能力を体系的に身に付けさせる教育の充実が極めて重要である。このことから、学習指導要領総則における規定も、基本的な操作や情報モラルを身に付けさせることを明記することで、小・中・高等学校の各段階で情報活用の実践力に偏るのではなく、情報の科学的な理解や情報社会に参画する態度をバランスよく身に付けさせる教育の実現を求める内容となっている。

〔参考〕 小学校・中学校・高等学校学習指導要領総則の規定

小学校学習指導要領第1章総則第4の2の(9)

各教科等の指導に当たっては、児童がコンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段に慣れ親しみ、コンピュータで文字を入力するなどの基本的な操作や情報モラルを身に付け、適切に活用できるようにするための学習活動を充実するとともに、これらの情報手段に加え視聴覚教材や教育機器などの教材・教具の適切な活用を図ること。

中学校学習指導要領第1章総則第4の2の(10)

各教科等の指導に当たっては、生徒が情報モラルを身に付け、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適切かつ主体的、積極的に活用できるようにするための学習活動を充実するとともに、これらの情報手段に加え視聴覚教材や教育機器などの教材・教具の適切な活用を図ること。

高等学校学習指導要領第1章総則第5款の5の(10)

各教科・科目等の指導に当たっては、生徒が情報モラルを身に付け、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適切かつ実践的、主体的に活用できるようにするための学習活動を充実するとともに、これらの情報手段に加え視聴覚教材や教育機器などの教材・教具の適切な活用を図ること。

子どもたちが体験から感じ取ったことを表現する活動から、互いの考え方を伝え合い、自らの考えや集団の考えを発展させる活動までの学習活動を具体的に授業等で行っている姿を思い描いたとき、それぞれの学習活動において情報手段を活用している子どもたちの姿が描かれているのではないだろうか。これは、平成13年からのe-Japan戦略(平成13年1月22日;高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部(IT戦略本部)決定)に始まり、現在も引き続き国家戦略として学校におけるICT(Information and Communication Technology:情報通信技術)環境整備を推進しているのは、こうした学習活動への適切な情報手段の活用を強く促すものであることを思えば、必然的に思い描ける子どもたちの姿である。授業等で行われる思考力・判断力・表現力等を育成する学習活動は、多くの場合、情報手段を活用して行われる。思考力・判断力・表現力等を育成するためには、言語活動を充実させるとともに、その基盤としての情報活用能力を身に付ける教育、すなわち情報教育を充実させることが重要であり、このことが「生きる力」を育成することにつながる。言語活動の充実と情報教育の充実は表裏一体の関係にある。そして、高等学校段階においてこの情報教育の要として設けられているのが共通教科情報科である。

(3) 高等学校の他教科との関係

高等学校段階における情報教育の実施を、共通教科情報科だけが担うように極めて限定的にとらえてはならない。高等学校学習指導要領第1章総則第5款5の(10)に「各教科・科目等の指導に当たっては、生徒が情報モラルを身に付け、情報手段を適切かつ実践的、主体的に活用できるようにするための学習活動を充実する」とあるように、義務教育段階と同様、高等学校段階においても、あらゆる教育の機会を通して情報活用能力を身に付けさせる教育のより一層の充実が求められてい

る。このことを受けて、各教科・科目の内容の取扱いなどに、情報手段の活用が明記されている。これらは、各教科・科目の学習活動を効果的に行うために情報手段を活用することがねらいであるが、情報活用の実践を多く行い具体例を豊富に体験することが、情報の科学的な理解を促し、また、情報活用の実践の経験やその反省を通して情報社会に参画する態度が育成されるのである。

5 また、高等学校学習指導要領第2章第10節第3款1の(1)に「中学校における情報教育の成果を踏まえ、情報科での学習が他の教科・科目等の学習に役立つよう、他の教科・科目等との連携を図ること」とあるように、共通教科情報科の学びによって身に付けた能力や態度を他の教科・科目等の学習において積極的に活用していくことが重要である。さらに、同1の(5)に「公民科及び数学科などとの関連を図るとともに、教科の目標に即した調和のとれた指導が行われるよう留意する。」とあるように(1)の内容をより明確に示す規定を新設し、他教科との関連が極めて重要なことを示している。このことを踏まえ、学校全体での情報教育を考えるとときには、共通教科情報科と他教科の学習内容や学習活動の関連をよく検討して、効果的な指導計画を立てることが大切である。

10 その際、高等学校学習指導要領第1章総則第6款5の(9)にあるように、学校図書館を計画的に活用しその機能の活用を図ることも大切である。書籍やDVD、ビデオなどの情報と情報手段を合わせて利用できるようにした学校図書館を、学習情報センターとして生徒の主体的な学習活動に役立てていけるように整備を図り活用していくことが必要である。

(4) 中学校技術・家庭科等との関係

共通教科情報科の学習内容と中学校技術・家庭科技術分野「D 情報に関する技術」の学習内容とは、連続性をもっている。「D 情報に関する技術」の(1)から(3)までの内容は、今回の改訂ですべて必修項目となった。中学校における情報教育の成果を踏まえて共通教科情報科の指導を行うには、これらの中学校技術・家庭科技術分野の改善内容をよく理解することが極めて重要である。

20 また、中学校学習指導要領第1章総則第4の2の(10)には、「各教科等の指導に当たっては、生徒が情報モラルを身に付け、情報手段を適切かつ主体的、積極的に活用できるようにするための学習活動を充実する」と規定されている。生徒は、中学校の各教科、道徳、総合的な学習の時間及び特別活動で、情報モラルを身に付けるとともに情報手段を適切かつ主体的、積極的に活用した学習活動を経験して高等学校に入学してくる。生徒が義務教育段階において、情報教育についてどのような内容の学習をしてきたかについて、あらかじめその内容と程度を的確に把握して、共通教科情報科の指導に生かす必要がある。

30

(5) 専門教科情報科との関係

主として専門学科において開設される教科情報科(専門教科情報科)は、情報産業の構造の変化や情報産業が求める人材の多様化、細分化、高度化に対応する観点から、情報の各分野における基礎的な知識と技術や職業倫理等を身に付けた人材を育成することをねらいとする教科で、次の13科目で構成されている。

35

情報産業と社会、課題研究、情報の表現と管理、情報と問題解決、情報テクノロジー、アルゴリズムとプログラム、ネットワークシステム、データベース、情報システム実習、情報メディア、情報デザイン、表現メディアの編集と表現、情報コンテンツ実習

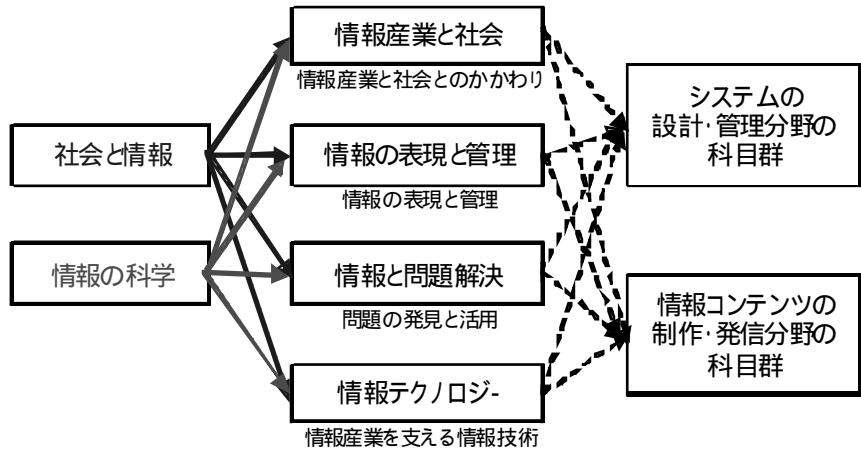
40

なお、専門教科情報科では、情報の各分野を「システムの設計・管理分野」と「情報コンテンツの制作・発信分野」ととらえている。

45 専門教科情報科の科目の内容は、共通教科情報科の「社会と情報」、「情報の科学」の学習内容をより広く、深く学習することを可能にするための参考になる。生徒の多様な学習要求に応えるとともに、生徒の情報活用の実践力をより一層高めたり、進路希望等を実現させたりするために、共通教科情報科の各科目の履修に引き続いて専門教科情報科の科目を履修させることも可能である。例えば、専門教科情報科の科目のうち基礎的な科目に位置付けられている「情報産業と社会」、「情報の表現と管理」、「情報と問題解決」、「情報テクノロジー」の各科目は、それぞれ情報産業と社会と

のかかわり，情報の表現と管理，情報と情報手段を活用した問題の発見と解決，情報産業を支える情報技術に関する基礎的な知識と技術を習得させ，それぞれを活用する能力と態度の育成を目指している。そこで，「社会と情報」や「情報の科学」の学習内容のうち，情報産業と社会とのかかわり，情報の表現と管理，情報と情報手段を活用した問題の発見と解決，情報産業を支える情報テクノロジーに関する内容をより広く，深く学ばせたい場合には，共通教科情報科の科目に引き続いて専門教科情報科の基礎的科目を選択履修させることが考えられる。

5
10
15



第2節 共通教科情報科の目標

教科の目標は、次のとおりである。

5 情報及び情報技術を活用するための知識と技能を習得させ、情報に関する科学的な見方や考え方を養うとともに、社会の中で情報及び情報技術が果たしている役割や影響を理解させ、社会の情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度を育てる。

10 今回の学習指導要領の改訂では、新しい知識・情報・技術が政治・経済・文化をはじめ社会のあらゆる領域での活動の基盤として飛躍的に重要性を増す、いわゆる「知識基盤社会」の時代に対応することができる能力・態度の育成が重視されている。知識基盤社会において、自己の責任を果たし、他者と切磋琢磨しつつ一定の役割を果たすためには、基礎的な知識と技能の習得やそれらを活用して課題を発見し解決するために必要な思考力・判断力・表現力その他の能力の育成が必要である。しかも、身に付けた知識や技能は、陳腐化しないように常に更新する必要がある。これら

15 のことを行うための基盤として情報活用能力がある。
このことを踏まえ、共通教科情報科では、教科の目標において情報及び情報技術を活用するための知識と技能を定着させ、情報及び情報手段に関する科学的な見方や考え方を身に付けさせるとともに、情報に関する倫理的な態度と安全に関する態度や規範意識を養うことを明確に示している。具体的には、共通教科情報科では、情報及び情報技術を実践的に活用するための知識と技能、情報

20 に関する科学的な見方や考え方、情報及び情報技術が果たしている役割や影響の理解を総合的に身に付けることによって、情報化された社会において、何が適切かを判断することができる意志決定能力や自ら課題を発見し解決することができる、いわゆる問題解決能力などを育成し、社会の情報化の進展に主体的に対応できるようにすることを目指している。
教科の目標は、すべての生徒が選択的に履修する科目である「社会と情報」と「情報の科学」の

25 目標を包括して示したもので、大きく次の四つの目標に分けることができる。共通教科情報科では、

30 (1)「情報及び情報技術を活用するための知識及び技能を習得させ」について
この目標は、情報教育の目標の三つの観点のうちの「情報活用の実践力」と「情報の科学的な理解」の育成に対応している。情報化が進む知識基盤社会では、あらゆる知識と技能を習得するに当たって、情報及び情報技術を適切に活用することにより、それらの習得が容易に行われるとともに、それらの活用を通して、関連する新たな知識と技能の習得につながっていく。また、情報及び情報技術を適切に活用することにより、これまで身に付けてきた知識と技能が実際に生きて働き実用に

35 結び付いていく。これらのことから、情報及び情報技術を適切に活用するための知識と技能を習得させることを引き続き共通教科情報科の目標として位置付けている。

40 (2)「情報に関する科学的な見方や考え方を養う」について
この目標は、情報教育の目標の三つの観点のうちの「情報の科学的な理解」の育成に対応している。一般に、身に付けた知識がそれらを活用するための能力や態度をはぐくみ、知識の活用を通して新たな知識が獲得される。同様の関係を情報に関する科学的な見方や考え方を養うことと、情報及び情報技術の活用との間に見いだすことができる。情報の科学的な見方や考え方を養うことが情報及び情報技術の効果的な活用につながり、活用の実践を多く行い具体例を豊富に体験することが、情報の科学的な見方・考え方の育成を促進する。このように、情報に関する科学的な見方や考え方を

45 養うことは、情報活用能力をバランスよく身に付けさせるための重要な要素である。

(3)「社会の中で情報及び情報技術が果たしている役割や影響を理解させ」について

この目標は、情報教育の目標の三つの観点のうちの「情報社会に参画する態度」の育成に対応している。情報通信ネットワーク等を使った犯罪が多発する中、情報通信ネットワーク上のルールやマナー、危険回避、人権侵害、著作権等の知的財産の保護等の情報及び情報技術を適切に扱うための知識と技能を習得させる指導について、より一層充実させることが求められている。情報及び情報技術を適切に活用するためには、社会の中で情報及び情報技術が果たしている役割や影響を理解させ、それらに適切に対処できるようにすることが必須であり、情報及び情報技術を活用した実践を豊富に体験することやその反省を通して情報社会に参画する態度が育成される。情報及び情報技術が果たしている役割と影響を理解させることは、情報活用能力をバランスよく身に付けさせるための重要な要素である。

10

(4)「社会の情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度を育てる」について

共通教科情報科の最終的な目標は、「社会の情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度を育てる」ことである。共通教科情報科の指導に当たっては、「主体的に対応できる能力と態度」を、情報社会に積極的に参画するための能力・態度と情報社会の発展に寄与するための能力・態度ととらえ、それぞれの能力・態度の育成を新設された「社会と情報」と「情報の科学」に担わせている。これらの能力・態度は、情報教育の目標の三つの観点である「情報活用の実践力」、「情報の科学的な理解」、「情報社会に参画する態度」をバランスよく育成することによって身に付けることができる。このように共通教科情報科においては、目標にある「情報及び情報技術を実践的に活用するための知識及び技能の習得」、「情報に関する科学的な見方や考え方の育成」、「情報及び情報技術が果たしている役割や影響の理解」を通して、社会の情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度を育成しようとしている。

15

20

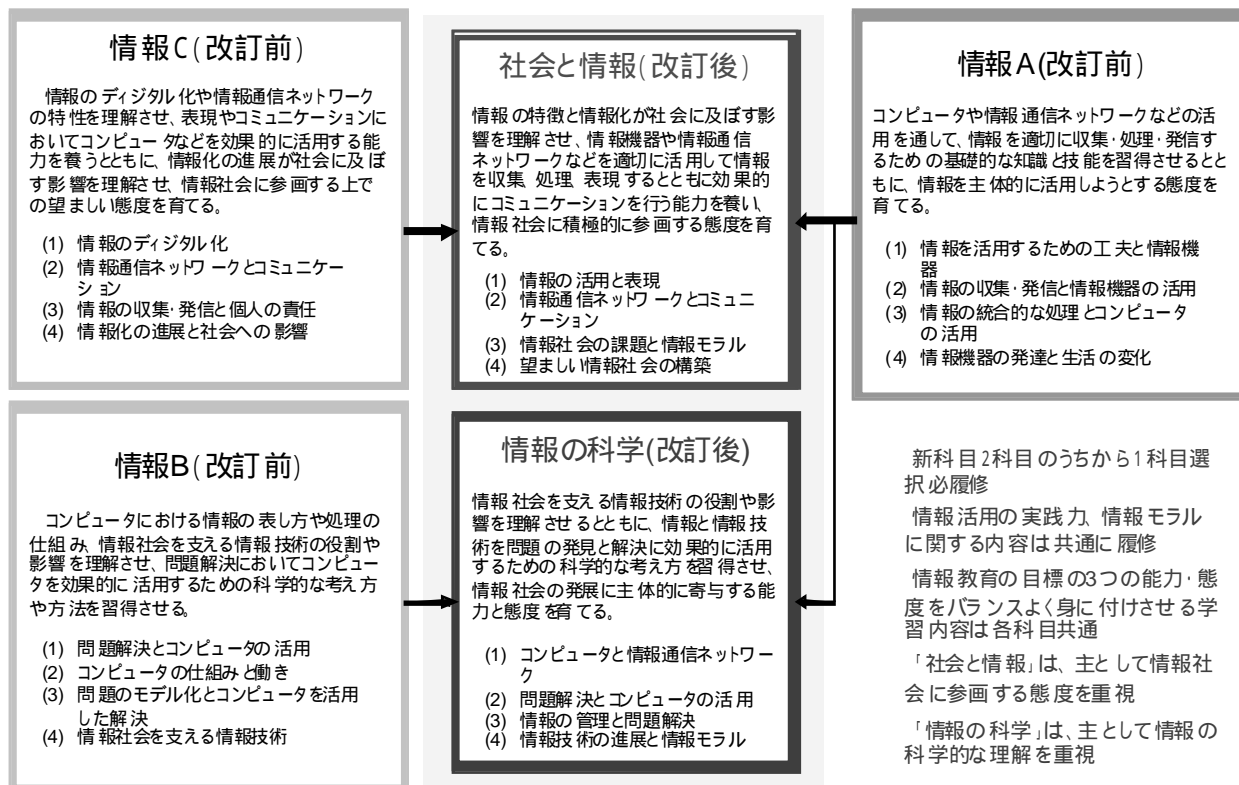
第3節 共通教科情報科の科目編成

共通教科情報科は、次の2科目で構成されている。

改訂後（平成21年告示）		改訂前（平成11年告示）	
科目名	標準単位数	科目名	標準単位数
社会と情報 情報の科学	2単位 2単位	情報A 情報B 情報C	2単位 2単位 2単位

平成11年の高等学校学習指導要領改訂に先立ち、「情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議」は、平成9年10月の第一次報告の中で、「高等学校では、普通教育に関する教科として『情報（仮称）』を設置し、その中に複数の科目を設置する。内容としては、『情報の科学的な理解』及び『情報社会に参画する態度』に関する事項で構成する基礎的な科目を設けることとする。このほか、生徒の多様な実態に配慮し、『情報の科学的な理解』及び『情報社会に参画する態度』に関する事項のうち特定の内容に重点を置き、演習、実習を豊富に取り入れた科目、情報手段を積極的に活用する科目を設けるなど、選択の幅を確保することが望ましい。」と提言している。このことを踏まえ、平成11年改訂の高等学校学習指導要領では、義務教育段階において情報手段の活用経験が浅い生徒でも十分履修できることを想定して「情報A」を、コンピュータに興味・関心をもつ生徒が履修することを想定して「情報B」を、情報社会やコミュニケーションに興味・関心をもつ生徒が履修することを想定して「情報C」を、共通教科情報科の科目として設置した。

これからの共通教科「情報」



今回の改訂では、共通教科情報科の改訂の趣旨及びこの間の義務教育段階における情報教育の充実や成果を踏まえ、義務教育段階において情報手段の活用経験が浅い生徒の履修を想定して設置した「情報A」については発展的に解消し、「情報の科学的な理解」及び「情報社会に参画する態度」に関する内容を重視した基礎的な科目として「情報の科学」と「社会と情報」を新設することとした。具体的には、主に情報社会に参画する態度を育成する学習を重視した「情報C」と、主に情報の科学的な理解を深める学習を重視した「情報B」の内容を柱にして、それぞれ「社会と情報」、「情報の科学」の内容を構成するとともに、各科目に情報手段を積極的に活用する実習を多く取り入れている「情報A」の内容のうち、義務教育段階では学習しない内容を付加している。ここで特に留意しなければならないことは、各科目の学習によって情報活用の実践力及び情報モラルに関する内容が共通に、かつ、より実践的に行われるように改善が図られていることである。

今回の改訂においては、共通教科情報科については、「将来、いずれの進路を選択した場合でも必要となる情報活用能力を身に付けさせるため、現行の科目構成を見直す」という答申の趣旨に基づき、「社会と情報」と「情報の科学」の2科目を設けた。共通教科情報科はこれまでどおりすべての生徒に履修させる教科であり、生徒の能力・適性、多様な興味・関心、進路希望等に応じて「社会と情報」及び「情報の科学」のうち1科目を選択履修させることとしている。なお、いずれの科目を履修しても、各科目の学習によって共通教科情報科の目標を達成するものでなければならない。各学校においては、自校の履修科目を設定する際、今回の改訂の趣旨を踏まえ、学校でいずれか一つの科目に決めてしまうのではなく、両科目を開設して生徒が主体的に選択できるようにすることが望まれる。なお、共通教科情報科の学習内容をより広く、深く学ぶために、専門教科情報科の科目の内容が参考になる。「社会と情報」及び「情報の科学」をさらに発展させた学習を行うために、専門教科情報科の科目を履修させることも可能である。

第2章 共通教科情報科の各科目

第1節 社会と情報

第1 目標

「社会と情報」の目標は、次のように示されている。

情報の特徴と情報化が社会に及ぼす影響を理解させ、情報機器や情報通信ネットワークなどを適切に活用して情報を収集、処理、表現するとともに効果的にコミュニケーションを行う能力を養い、情報社会に積極的に参画する態度を育てる。

この科目のねらいは、情報社会に積極的に参画する態度を育てることである。その際、情報を適切に活用し表現する視点から情報の特徴や情報社会の課題について、情報モラルや望ましい情報社会の構築の視点から情報化が社会に及ぼす影響について理解させ、情報機器や情報通信ネットワークなどを適切に活用して情報を収集、処理、表現するとともに効果的にコミュニケーションを行うために必要な基礎的な知識と技能を習得させることもねらいとしている。

「社会と情報」では、共通教科情報科が育成することを目指す「社会の情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度」を「情報社会に積極的に参画する能力と態度」ととらえている。この「情報社会に参画する態度」とは、情報社会に参加し、よりよい情報社会にするための活動に積極的に加わろうとする意欲的な態度のことである。

「情報の特徴と情報化が社会に及ぼす影響を理解させ」については、情報化の進展が社会に及ぼす影響や個人の責任などの面から情報社会の特性や在り方を考えさせ、情報通信ネットワーク上のルールやマナー、情報の安全性などに関する基礎的な知識や技能を習得させる。

「情報機器や情報通信ネットワークなどを適切に活用して情報を収集、処理、表現する」については、情報とメディアの特徴、情報のデジタル化の仕組み、情報手段の基本的な仕組みなどについて理解させる。

「効果的にコミュニケーションを行う能力を養い」については、コミュニケーション手段の発達をその変遷と関連付けながら理解させるとともに、情報通信ネットワークの特性を踏まえ、情報の受発信時に配慮すべき事項などについて理解させる。

なお、この科目の内容は情報社会に参画する態度の育成に重点を置いた構成になっているが、他の二つの観点についても同様に学ぶ内容となっていることに特に留意する。

第2 内容とその取扱い

(1) 情報の活用と表現

ア 情報とメディアの特徴

情報機器や情報通信ネットワークなどを適切に活用するために、情報の特徴とメディアの意味を理解させる。

イ 情報のデジタル化

情報のデジタル化の基礎的な知識と技術及び情報機器の特徴と役割を理解させるとともに、デジタル化された情報が統合的に扱えることを理解させる。

ウ 情報の表現と伝達

情報を分かりやすく表現し効率的に伝達するために、情報機器や素材を適切に選択し利用する方法を習得させる。

(内容の取扱い)

(1) 内容の(1)については、情報の信頼性、信憑^{びよう}性及び著作権などに配慮したコンテンツの作成を通して扱うこと。イについては、標本化や量子化を取り上げ、コンピュータの内部では情報がデジタル化されていることについて扱うこと。ウについては、実習を中心に扱い、生徒同士で相互評価させる活動を取り入れること。

ここでは、情報を分かりやすく表現し効率的に伝達するために、情報とメディアの特徴の理解、情報のデジタル化に必要な基礎的な知識と技能の習得及び情報のデジタル化の効果の理解などをねらいとしている。また、これらを通して、適切な情報の表現と伝達に必要な基礎的な知識と技能を習得させることもねらいとしている。

指導に当たっては、中学校での学習活動を踏まえて、情報及び情報手段を効果的に活用するために、情報の特徴やメディアの意味、デジタル化の仕組みについて、簡単なコンテンツを作成させるなどの実習を通して体験的に理解させる。また、情報の信頼性、信憑^{びよう}性、著作権などの知的財産、個人情報やプライバシーなどに十分配慮するとともに、内容の(4)のウの問題解決の学習との関連に配慮する。

ア 情報とメディアの特徴

情報の特徴の理解については、身近な例を挙げて「もの」の特徴との対比で理解させることが考えられる。例えば、情報は複製により伝わるとともに、誰かに情報を提供したからといって「もの」のように元の所有者の手元から無くなるわけではないという性質が挙げられる。また、情報通信ネットワーク上に提供した情報は、どこで誰がその情報を複製しているか分からないため、情報の提供者がその情報を消去しただけでは完全に消去することができたと断定することはできないことなどが挙げられる。

情報の信頼性や信憑^{びよう}性については、他の情報と組み合わせることによってはじめて判断することができることを理解させ、類似の内容の情報について、情報の発信源^{ひょうげん}を整理したり、情報の表現内容や方法の違いを比較したりするといった、情報の信頼性や信憑^{びよう}性を評価する方法について習得させる。その際、情報の表現や情報通信ネットワークの活用及び情報モラル等に関する学習内容を確実に身に付けさせるためには、情報の特徴の理解や情報の信頼性や信憑^{びよう}性を評価する方法の習得が極めて重要であることも理解させる。

また、「メディア」という用語が様々な場面で、様々な意味で使われることを身近な例を挙げて理解させるとともに、具体的な文脈の中で使われている「メディア」という用語が、それぞれどのような意味で使われているかを区別できるようにさせる。中学校では「メディアは、文字、音声、静止画、動画など、表現手段としてのメディアを指している」(中学校学習指導要領解説技術・家庭編)としているが、ここでは、情報の伝達や通信の媒体として使われるメディア、情報の記録や蓄積のために使われるメディアなど、メディアが生活の中で多様な意味をもって使われていることを踏まえて指導することが大切である。

イ 情報のデジタル化

情報のデジタル化の基礎的な知識と技術として、2進数による表現、標本化や量子化などについて扱う。また、情報をデジタル化する際に利用する情報機器の特徴と役割について理解させ、目的などに応じた適切なデジタル化の方法を選択できるようにする。さらに、コンピュータの内部では文字、音、画像などの情報がいずれも「0」と「1」のビット(Bit)列で表現されていること、情報がデジタル化されていることによって多様な形態の情報を統合化して処理することができ、情報の蓄積、編集、表現、転送などの処理が容易にできること、アナログ方式の情報の処理に比べ、情報を劣化させずに処理することが容易となることを理解させる。その際、入出力装置であるデジタルカメラ、イメージ・スキャナ、ディスプレイ、プロジェクタなどを取り上げて、それらを実際に活用する活動を通して、それらの特徴について理解させることが大切である。

ウ 情報の表現・伝達の工夫

5 実習を中心に、適切な例題を通して、コンピュータや情報機器を活用して多様な形態の情報を統合化し、伝えたい情報を分かりやすく表現するために必要な基礎的な知識と技能を習得させる。その際、アで取り上げた情報の信頼性・信憑性^{ひんぷう}の評価、イで取り上げた情報のデジタル化の仕組みや情報機器の適切な選択に関する学習を踏まえて指導するとともに、生徒同士で相互評価させる活動を取り入れる。また、目的や情報の受信者の状況などに応じて情報の表現技法及び情報機器を選択させたり、問題解決の手順を踏まえながら、あらかじめ作業の手順や素材を選択させたり、生徒自身に検討させたりする活動を取り入れる。同じ情報をプロジェクトなどを使って提示する場合と、ポスターや新聞などの紙媒体に印刷して提示する場合とを比較させる活動なども考えられる。

10

(2) 情報通信ネットワークとコミュニケーション

ア コミュニケーション手段の発達

15 コミュニケーション手段の発達をその変遷と関連付けて理解させるとともに、通信サービスの特徴をコミュニケーションの形態とのかかわりで理解させる。

イ 情報通信ネットワークの仕組み

情報通信ネットワークの仕組みと情報セキュリティを確保するための方法を理解させる。

ウ 情報通信ネットワークの活用とコミュニケーション

20 情報通信ネットワークの特性を踏まえ、効果的なコミュニケーションの方法を習得させるとともに、情報の受信及び発信時に配慮すべき事項を理解させる。

(内容の取扱い)

25 (2) 内容の(2)のイについては、電子メールやウェブサイトなどを取り上げ、これらの信頼性、利便性についても扱うこと。ウについては、実習を中心に扱い、情報の信憑性^{ひんぷう}や著作権への配慮について自己評価させる活動を取り入れること。

30 ここでは、コミュニケーション手段の発達、通信サービスの特徴、情報通信ネットワークの仕組みを理解させることをねらいとしている。また、情報通信ネットワークを活用して効果的にコミュニケーションを行うために必要な基礎的な知識と技能を習得させることもねらいとしている。

指導に当たっては、情報通信技術と関連付けながらコミュニケーション手段の発達について理解させたり、情報セキュリティを確保するための方法を理解させたり、情報の受発信時に配慮すべき事項についても理解させたりする。

35

ア コミュニケーション手段の発達

40 コミュニケーション手段の発達については、手紙、ファックス、電子メール、携帯電話など身近なコミュニケーション手段を取り上げ、情報通信技術の進展がコミュニケーション手段を変化させてきたことを理解させる。例えば、社会への情報伝達については、活版印刷技術の発達により情報の流通量や範囲が爆発的に広がったが、さらにラジオ放送やテレビ放送などの情報通信技術が発達することで、即時性やリアリティ（現実感）が高まったことなどを取り上げる。また、個人への情報伝達については、電話などにより、直接人と会うことなく連絡をとれるようになったこと、手紙が電子メールに変わることで即時性や利便性が高まったことなどを取り上げる。

45 通信サービスの特徴については、情報通信ネットワークにより提供される電子メールや電子掲示板などについて取り上げ、同期や非同期、1対1や1対多などのコミュニケーションの形態とのかかわりで理解させる。例えば、電子メールやメーリングリスト、電子掲示板やチャットなどを体験させながら、それらの特徴を理解させる。その際、情報通信ネットワークを活用したコミュニケーションの問題点を、対面によるコミュニケーションと対比させながら、通信サービスの特徴を踏まえ

て考えさせる。また、今後も情報通信技術の進展や通信サービスの変化により、コミュニケーションが変化していくことを考えさせる。例えば、1対多などのコミュニケーションは、テレビや新聞などから電子掲示板やSNS（Social Networking Service）などまで広がってきたこと、情報通信技術の進展により個人識別による1対1のコミュニケーションが重視されるようになってきていることなどについて考えさせる。

イ 情報通信ネットワークの仕組み

情報通信ネットワークの仕組みについては、電子メールやWebサイトなどを取り上げ、インターネットの基本的な仕組みを、これらによって提供される情報の信頼性や利便性に触れながら理解させる。その際、情報通信ネットワークは、接続しているコンピュータの間でデジタル化された情報を相互に送り合うことで、複数のコンピュータが互いに補完し合いながら一つのシステムとして機能していることや、コンピュータを情報通信ネットワークに接続するためには、ハブ（Hub）やルータ（Router）などの機器が必要であること、これらの機器とコンピュータはLAN（Local Area Network）ケーブルや電波を介して接続されていることなどについて理解させる。また、接続の形態はクライアント・サーバ型を取り上げ、クライアントに対してデータを提供するサーバの役割などを理解させる。

電子メールやWebサイトについては、どのような仕組みで、電子メールが個人のコンピュータや携帯電話などに送り届けられているのか、Webブラウザ上に情報が表示されるのかを理解させる。また、情報通信ネットワーク上で情報をやり取りするためには、通信に関する取り決めが必要であり、TCP/IP（Transmission Control Protocol/Internet Protocol）、HTTP（HyperText Transfer Protocol）など、役割によって複数のプロトコル（Protocol）が存在することを理解させる。データの通信方式はパケット通信（Packet Communication）を扱い、通信回線を効率よく利用できることを理解させる。また、音声や映像など大容量のデータ転送では、ファイルサイズを減らしたり、受信しながら同時に再生を行ったりするなど、様々な工夫が行われていることを理解させる。

情報セキュリティを確保するための方法については、情報通信ネットワークや通信サービスを安全に利用するためには、暗号化やファイアウォール（Firewall）などの情報セキュリティを高めるための工夫が必要であることを理解させる。ここでは、利用者としての視点から、個人識別やパスワードの個人認証など、情報セキュリティを確保するために必要な基礎的な知識と技能を習得させる。

ウ 情報通信ネットワークの活用とコミュニケーション

情報通信ネットワークの仕組みや特性を理解した上で、実習を中心に、適切な例題を通して、目的や場面に応じて適切なコミュニケーション手段を選択し、効果的にコミュニケーションを行うために必要な基礎的な知識と技能を習得させる。その際、伝聞や推測、自分の考えが事実として伝わっていないか、他人の著作権などを侵害しないように適切な引用をしているかなど、情報の信憑性や著作権への配慮など、情報を発信するための様々な活動について自己評価させる活動を取り入れる。

情報通信ネットワークの特性については、時間的・地理的な制約を緩和できること、アクセス記録を残すことができることともに、それを様々な目的で活用できることなどの利点のほか、情報の送り手が誰か分かりにくいこと、なりすましなどの可能性もあること、さらに情報漏洩の危険性があることなどの問題点も取り上げ、両者のトレードオフの関係について考えたり、問題を軽減する工夫について考えたりすることの必要性を理解させる。

効果的なコミュニケーションについては、伝える情報の量や即時性に応じて電子メールか携帯電話かを選択させたり、受け手によって、文字だけでなく写真や動画を活用して様子や雰囲気伝えたりする工夫をさせることも考えられる。

情報の発信時に配慮すべき事項については、情報通信ネットワークの普及に伴い、様々な通信サービスを利用して誰もが情報の受信者だけでなく発信者となれることと関連付けて理解させる。このことから、氾濫する情報から信頼性・信憑性の高い情報を選択できる「受け手」としての力を

身に付けるとともに、責任ある情報の「送り手」としての素養を身に付ける必要があることに気付かせる。例えば、情報を発信する際には、間違っただけの情報を出したり、誤解をまねく表現をしたりしないなど、個人の責任を自覚した発信を心掛けさせ、常に公開されていることを意識して情報を発信すること、発信した情報は簡単に消すことができないことを理解させる。また、Webサイトなどで情報を発信する際には、著作権などに配慮するとともに、アクセスに必要なパスワードを設けるなど容易に不特定多数の人に見られないようにする方法を習得させる。

(3) 情報社会の課題と情報モラル

ア 情報化が社会に及ぼす影響と課題

情報化が社会に及ぼす影響を理解させるとともに、望ましい情報社会の在り方と情報技術を適切に活用することの必要性を理解させる。

イ 情報セキュリティの確保

個人認証と暗号化などの技術的対策や情報セキュリティポリシーの策定など、情報セキュリティを高めるための様々な方法を理解させる。

ウ 情報社会における法と個人の責任

多くの情報が公開され流通している現状を認識させるとともに、情報を保護することの必要性とそのための法規及び個人の責任を理解させる。

(内容の取扱い)

3 内容の(3)のアについては、望ましい情報社会の在り方と情報技術の適切な活用について生徒が主体的に考え、討議し、発表し合うなどの活動を取り入れること。イについては、情報セキュリティを確保するためには技術的対策と組織的対応とを適切に組み合わせることの重要性についても扱うこと。ウについては、知的財産や個人情報保護などについて扱い、情報の収集や発信などの取扱いに当たっては個人の適切な判断が重要であることについても扱うこと。

ここでは、情報化が社会に及ぼす影響と課題、情報セキュリティの確保、情報社会における法と個人の責任などに関する基礎的な知識と技能について習得させる。

指導に当たっては、情報化がもたらす利便性とそれが悪用されたときの危険性や、危険を防止するための法律による規制や保護及び情報技術によるセキュリティ対策を理解させるとともに、望ましい情報社会のために必要なことを生徒に話し合わせるなどして、様々な対策をバランスよく実施することの重要性について考えさせる。さらに、情報セキュリティを確保する方法を習得させ、情報モラルに配慮して、責任ある行動をとることができる態度を養う。

ア 情報化が社会に及ぼす影響と課題

情報化の進展が社会を発展させ、生活を充実させると同時に、サイバー犯罪や情報格差などを生じさせていることなどを取り上げ、情報化が社会に及ぼす影響と課題について理解させるとともに、主体的に解決を図るために必要な基礎的な知識と技能を習得させる。その際、望ましい情報社会の在り方を考えさせるとともに、具体的に情報化の「影」の影響を少なくし、「光」の恩恵をより多く享受するためには、情報技術の適切な活用、法律の整備とその遵守、制度上の様々な工夫が必要であることを、生徒が主体的に考え、討議し、発表し合うことを通して理解させる。

情報化が社会に及ぼす影響と課題については、電子メール、SNSや電子商取引などによって生活の利便性が向上してきたが、不正請求やフィッシングといったネット詐欺などのサイバー犯罪が問題になっていること、電子掲示板などで時間や場所にとらわれず自由な議論ができるようになった一方で、悪質な書き込みや誹謗・中傷も問題になっていることなど、利便性と犯罪などに結びつく危険性との関係を題材として扱うことが考えられる。また、携帯電話依存症やインターネット依

存症などを取り上げ、健康を損なうことなく情報化の恩恵を受けることができるかについて生徒同士の話し合いを通して考えさせる。情報格差については、その原因や実態、社会などに及ぼす影響について調べさせ、それを改善する方法について互いに発表させることを通して、望ましい情報社会を構築しようとする態度を育成することも考えられる。

5

イ 情報セキュリティの確保

情報セキュリティを、「許可された利用者だけが、必要なときに正確かつ安全に保護された情報を扱うことができるようにすること」ととらえ、情報の信頼性、可用性、機密性を確保するための方法として、個人認証、アクセス制御、コンピュータウイルス対策、情報漏洩対策などの技術的対策、情報セキュリティの確保のための指針である情報セキュリティポリシーの策定など、情報セキュリティを高めるための方法に関する基礎的な知識と技能を習得させる。また、情報セキュリティ委員会などの設置、教育・訓練、監査などの組織的対応とを適切に組み合わせることの重要性を理解させる。

情報セキュリティを高めるための方法については、銀行ATM（Automated Teller Machine：現金自動預け払い機）における生体情報を用いた個人認証などを取り上げ、このような情報技術を用いれば情報セキュリティを高めることが可能であるが、他方、ずさんな管理による個人情報の漏洩、サイバー犯罪による被害も起きていることなどについて取り上げることが考えられる。

情報セキュリティを高めるための技術的対策については、コンピュータをウイルス感染から守り情報漏洩を防止するコンピュータウイルス対策の技術、定められた利用者だけがデータを読んだり変更したりできるアクセス制御の技術などを取り上げ、その必要性を理解させるとともに、例えば、学校のコンピュータ教室でとるべき適切な対策について考えさせる。

情報セキュリティを高めるために技術的対策だけでは不十分な理由について、情報社会で実際に起きているサイバー犯罪などの具体的な問題や脅威、情報機器の故障や誤動作に伴う問題、情報通信ネットワーク、電子媒体、紙媒体、会話などを通じた情報漏洩などを取り上げ、それらを防ぐための方法を考えさせる。また、情報セキュリティを確保するためには、技術的対策だけでなく、組織的対応を適切に組み合わせることや、利用者に対する啓発活動などを通じた意識の向上が必要であることを理解させる。

ウ 情報社会における法と個人の責任

多くの情報が公開され流通している現状については、インターネットのキーワード検索機能などによって、情報の種類の多さ、多様さを実感させるなどして理解させる。また、知的財産や個人情報の保護と活用のバランスについて取り上げ、これらに配慮した法制度、これらを扱う上での個人の責任について理解させ、情報の収集や発信などの取扱いに当たって適切な判断ができるようにする。その際、著作権や産業財産権などについて具体的な事例を通して理解させるようにする。また、著作権制度に関わる法律については、生徒自身に調べさせる学習活動を取り入れるなどして、制定に至る歴史的経緯、権利を保護しつつ著作物を活用するという法の目的を理解させる。

個人情報をごどの程度提供するかは個人の判断によるが、その判断を適切に行うためには、個人情報の提供による利便性と危険性について事前に理解しておく必要がある。個人情報の保護については、身に覚えのないダイレクトメールや迷惑メールなどプライバシーをめぐる様々な問題が起こっており、プライバシー保護の観点から個人情報の保護に関連する法律の意義や内容について理解させるとともに、生徒同士の話し合いを通して、個人情報の保護と利用の双方の調和のとれた活用について理解を深めさせるようにする。自分の個人情報を無断で使われた場合、間違った個人情報が使われている場合は、その使用を停止させたり、訂正させたりする必要が生じることを理解させる。また、「自分の個人情報は自分で守る」という態度を身に付けることが大切であり、そのために必要な知識や技能を学ぶことの意義を理解させる。

(4) 望ましい情報社会の構築

ア 社会における情報システム

情報システムの種類や特徴を理解させるとともに、それらが社会生活に果たす役割と及ぼす影響を理解させる。

イ 情報システムと人間

人間にとって利用しやすい情報システムの在り方、情報通信ネットワークを活用して様々な意見を提案し集約するための方法について考えさせる。

ウ 情報社会における問題の解決

情報機器や情報通信ネットワークなどを適切に活用して問題を解決する方法を習得させる。

(内容の取扱い)

4 内容の(4)については、望ましい情報社会を構築する上での人間の役割について生徒が主体的に考え、討議し、発表し合うなどの活動を取り入れること。イについては、生徒に情報システムの改善策などを提案させるなど、様々な意見を提案し集約する活動を取り入れること。

ここでは、社会における情報システム、情報システムと人間のかかわりなどに関する基礎的な内容について理解させることをねらいとしている。また、情報機器や情報通信ネットワークなどを適切に活用して問題を解決するために必要な基礎的な知識と技能を習得させることもねらいとしている。

指導に当たっては、情報システムが社会生活で果たしている役割と及ぼす影響に着目して、望ましい情報社会を構築していくための方法について考えさせるとともに、情報システムが意見の提案や集約に寄与できることに気付かせるとともに、それらの活用方法について考えさせる。その際、生徒が主体的に考え、討議し、発表し合うなどの活動を取り入れるとともに、その前提となる問題解決の方法を習得させる。

ア 社会における情報システム

交通、防災、産業、行政、教育などの各分野で構築されている情報システムを取り上げ、情報システムの種類、目的や特徴などについて理解させる。また、情報システムの導入が社会生活にどのような影響を与えてきたかなどを利用者の面から考えさせるなどして、情報システムが社会生活に果たしている役割と及ぼしている影響について理解させる。その際、生徒に主体的に調査させ、発表させるなどの学習活動を取り入れる。

取り上げる情報システムとしては、身近で利便性が実感できるものを扱い、例えば、高度道路交通システム（ITS：Intelligent Transport Systems）、緊急地震速報、銀行ATM（Automatic Teller Machine：現金自動預け払い機）、コンビニエンスストアのPOSシステム（Point of Sales system）、Webサイトで商品購入ができ配達状況を知らせてくれるサービス、オンライン端末やWebサイトによるチケット予約、住民基本台帳ネットワークシステム、図書館での本の検索や予約などが考えられる。

社会生活に果たす役割と及ぼす影響については、どのような人々にどのような恩恵を与えているか、そのサービスが停止した場合の影響などについて扱い、情報通信ネットワークや新聞などを活用して調べ、討議し、発表し合うなどの活動が考えられる。これらの情報システムは、それぞれが独立したシステムとして機能しているだけでなく、情報通信ネットワークに接続されることにより、互いに連携し、より高度で便利な情報システムとして活用されていることを理解させることも大切である。

イ 情報システムと人間

人間にとって利用しやすい情報システムの在り方については、より人に優しく効果的なコミュニ

ケーションを実現したり，より安全で利便性が高い情報システムを構築したりする技術や方法について，人間とのかかわりを中心に扱う。例えば，音声による対話機能の実現，ユニバーサルデザイン（Universal Design），利用者の視点に立ったWebデザインなどといった情報技術を用いて，ユーザビリティやアクセシビリティを向上させている点を取り上げることが考えられる。また，人間にとって使いやすい自然な音声翻訳技術や臨場感を高めるような映像システムの研究開発が行われていることなどについて，生徒に調べさせる活動などが考えられる。その際，情報システムがどれだけ進展しても，それを利用するのは人間であることから，人間が安全に快適に利用できることを目指した情報システムの在り方を考えさせることが大切である。

意見を集約し提案するための方法については，実際に意見の提案や集約が必要となる学習活動を行わせながら，どのような方法で情報通信ネットワークを活用できるかを考えさせる。例えば，校外学習での訪問候補地を決める際，比較検討しながら絞り込んでいく活動を行うために，「場所」「時間」「長所」「短所」などの決められた形式で，電子メールなどを用いて意見を出し合い，その結果を表計算ソフトを活用してまとめる方法，課題学習のテーマや参加メンバーを決めていく活動の中で，電子掲示板を活用し意見を出し合いながら調整する方法などが考えられる。

15

ウ 情報社会における問題の解決

問題を解決する方法については，問題の発見と明確化，分析，解決策の検討，実践，結果の評価などの問題解決の基本的な流れを理解させ，身の回りにある具体的な問題を解決する例題や実習によって，情報機器や情報通信ネットワークの適切な活用を通して，問題を解決する方法に関する基礎的な知識と技能を習得させる。その際，内容の(1)のウで扱う内容などとも関連付け，問題を解決するためには，このように具体的な手順を考えることが重要であることを理解させる。

「問題」という用語は，「あるべき理想の姿と現実とのギャップ」や「解決や解消を必要とする状況」などという意味でよく用いられる。そのため，一般的に「問題の発見」は，これらのギャップや状況を意識し明らかにすることととらえられるが，ここでは，問題をより明確化し，的確な分析，検討，解決ができるようにするために，問題点を文章などの形で具体的に記述させるところまで含めて「問題の発見」ととらえている。生徒自身に問題を発見させることが望ましいが，授業の中では，あらかじめテーマを決めておき，それに対して問題の発見を誘導するような情報を提供して生徒に問題点に気付かせる方法などが考えられる。また，実際に社会で利用されている情報システムの改善について，その利用条件を変えたときにどのような課題を克服する必要があるかを考えさせるなど，問題を明確化することに焦点を当て，それが問題を解決する方法を考える大きな糸口になることを理解させるという方法も考えられる。

問題の分析の段階では，問題を解決するために必要な事柄を収集・整理する方法を学ばせる。収集や整理の際，情報手段も活用して多様な活動ができるようにすることが重要である。また，数学科の学習と連携して，統計的な手法を活用させることも考えられる。収集方法としては，Webサイトや新聞・書籍からだけでなく，ブレインストーミング，アンケート調査，インタビューなどを行うことが考えられる。整理する方法としては，得られた情報を関連付けて図解したり，表を作成して一覧の形式にまとめたり，適切な種類のグラフを作成したりすることが考えられる。さらに，様々な文章を読み解き，意味や内容を分析し有用な情報を見つけ出す手法であるテキストマイニング（Text Mining）なども考えられる。

問題を解決する方法を検討し，実践して，結果を評価する段階では，問題を解決するには様々な方法があること，どのような解決方法をとるかによって作業の効率や得られる結果が異なってくることを理解させる。これらの解決方法により問題がどのように解決されたのか，なぜ解決されていないのか，解決されていないのであれば何が原因で，どのようにすればよかったのか，他の方法ではどのようなことが予想されたのかなどの評価を行うことが重要であることも理解させる。

また，情報手段を活用する際，活用する場面や方法によっては効率を悪くする場合があることを理解させることも必要である。例えば，問題解決の場面で，アンケートの集計を手作業で行うグループと情報機器を用いるグループに分かれて作業させることにより，かかる時間や手順にどのような違いが生じるかを比較させたり，それを踏まえた上で，どの作業の部分で情報機器を用いると効

果的なのかを考えさせたりすることが考えられる。さらに、アンケートを設計する段階で、各質問項目に対して、的確な情報を収集するとともに効率よく集計を行うためには、どのような回答形式にしておくかよいのかを検討させておくことも考えられる。

第2節 情報の科学

第1 目標

「情報の科学」の目標は、次のように示されている。

情報社会を支える情報技術の役割や影響を理解させるとともに、情報と情報技術を問題の発見と解決に効果的に活用するための科学的な考え方を習得させ、情報社会の発展に主体的に寄与する能力と態度を育てる。

この科目のねらいは、情報社会の発展に主体的に寄与する能力と態度を育てることである。その際、情報技術の面から情報社会を考えさせたり、情報社会を進展させるために社会のニーズに対応した情報技術の開発や改善が必要であることを考えさせたりするなどして、情報社会を支える情報技術の役割や影響を理解させ、情報と情報技術に関する基礎的な知識と技能の習得を通して問題の発見と解決に効果的に活用するための科学的な考え方を習得させることもねらいとしている。

「情報の科学」では、共通教科情報科が育成することを旨とする「社会の情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度」を「情報社会の発展に主体的に寄与する能力と態度」ととらえている。この「情報社会の発展に寄与する能力と態度」とは、情報社会の発展に役立つことを自ら進んで行い、よりよい情報社会にするために貢献できる能力・態度のことである。

「情報社会を支える情報技術の役割や影響を理解させる」については、情報技術の面から情報社会の特性や在り方を考えさせ、ルール、マナー、情報の安全性などに関する基礎的な知識と技能を習得させるとともに、社会の情報化や情報技術の進歩が人間や社会に及ぼす影響を理解させる。

「情報と情報技術を問題の発見と解決に効果的に活用する」については、情報手段の基本的な仕組みを理解させるとともに、提供される様々なサービスを活用できるようにするための基礎的な知識と技能を習得させる。また、アルゴリズムを用いた表現方法の習得、コンピュータによる自動処理の有効性の理解、モデル化とシミュレーションの考え方の問題解決への活用、データベースの活用などに必要な基礎的な知識と技能を習得させる。

このように、「情報の科学」では、問題解決との関わりの中で、情報機器や情報通信技術を効果的に活用するための知識と技能を習得させるが、ただ単に問題解決の作業を行わせるというだけではなく、そこで利用されるコンピュータによる処理手順の自動実行、論理的な考え方、統計的なデータの扱い方などを様々な場面で生かせる応用力を習得させる。このため、指導に当たっては、コンピュータやソフトウェアの操作方法の習得やプログラミング言語の記法の習得などが主目的にならないように留意し、ソフトウェアや処理手順の自動実行の原理を科学的に理解し、これらを必要に応じて活用できる能力の育成と活用方法の習得に重点を置くことが必要である。

なお、この科目の内容は情報の科学的な理解の育成に重点を置いた構成になっているが、他の二つの観点も学ぶ内容となっていることに特に留意する。

第2 内容とその取扱い

(1) コンピュータと情報通信ネットワーク

ア コンピュータと情報の処理

コンピュータにおいて、情報が処理される仕組みや表現される方法を理解させる。

イ 情報通信ネットワークの仕組み

情報通信ネットワークの構成要素、プロトコルの役割、情報通信の仕組み及び情報セキュリティを確保するための方法を理解させる。

ウ 情報システムの働きと提供するサービス

情報システムとサービスについて、情報の流れや処理の仕組みと関連付けながら理解させ、それらの利用の在り方や社会生活に果たす役割と及ぼす影響を考えさせる。

(内容の取扱い)

1 内容の(1)のアについては、標本化や量子化などについて扱うこと。イについては、情報のやり取りを図を用いて説明するなどして、情報通信ネットワークやプロトコルの仕組みを理解させることを重視すること。ウについては、情報システムが提供するサービスが生活に与えている変化について扱うこと。

ここでは、コンピュータと情報の処理、情報通信ネットワークの仕組みに関する基礎的な知識と技能を習得させることをねらいとしている。また、情報システムの働きと提供するサービスに関する基礎的な内容を理解させ、それらの利用の在り方や社会生活に果たす役割と及ぼす影響を考えさせることもねらいとしている。

指導に当たっては、コンピュータによって情報を表現し処理する仕組み、情報通信ネットワークの仕組み及び情報システムにより提供されるサービスの仕組みを理解させる。また、それらの技術的な側面ばかりではなく、サービスにかかわる人たちの役割と活動などを考えさせたり、調べさせたりすることを通して、情報社会における様々なサービスと実生活との関わりを考えさせる。特に、具体的なサービスを利用したときの利便性やそれに伴う問題点などを考察させたり、サービスが社会に与える影響や変化について討議させたりするなどの活動を通して、社会生活において情報手段の効果的な活用が不可欠であることを理解させるとともに、内容の(4)の学習と関連させた指導を行う。

ア コンピュータと情報の処理

電卓や、文書処理ソフトウェア、表計算ソフトウェアなどを取り上げ、それぞれのもつ機能がコンピュータにおける基本的な機能で実現されていることを理解させる。その際、コンピュータの内部で命令がステップ単位で動作していることを理解させ、処理手順の明確化や命令の記述方法の定義などが必要であることなど、動作についての基本的な考え方を理解させる。また、連続的な値の変化であるアナログデータをそのまま処理しようとするデータ量が多くなり、値の変化を電気信号として処理する場合は信号が減衰したり劣化したりすること、その状態から元の状態に復元することも難しくなるなどの理由から情報のデジタル化が必要であることを理解させる。数値や文字、静止画や動画、音声や音楽などの情報を取り上げ、コンピュータではこのような連続的な変化を伴う情報を、標本化(サンプリング)、量子化、符号化という一連の手続きによりデジタル化することで、情報を劣化させずに様々な情報を統合したり大量の情報を効率的に伝送したりできることなどを理解させる。

文字の情報については、ASCII(American Standard Code for Information Interchange)、シフトJIS(Japanese Industrial Standards)、JIS、Unicodeなどの様々な文字体系があることを、電子メールやWebブラウザで文字のエンコーディングやデコーディングの方法を切り替えることを通して理解させる。また、なぜ多くの文字コードが存在しているのか、それらがどのような経緯で生まれてきたのかなどを理解させ、文字をデジタル化された情報として扱うための様々な工夫について理解を深めることも考えられる。

静止画や動画の情報については、デジタル化された情報の保存形式とファイルサイズの違いを比較したり、色数や解像度の違いがファイルサイズや画質に及ぼす影響を比較したりして、保存する際の設定による影響の違いを体験的に理解させる。

音声や音楽の情報の表現についてもこのような観点に基づく指導を通して、デジタル化の際のサンプリング周波数や量子化ステップの違いがファイルサイズや音質にどのような影響を与えるかを体験的に理解させる。なお、データ量の単位であるビット(Bit)やバイト(Byte)などの考え方はここで扱い、身近な情報機器や外部記憶装置が処理対象とするデータ量を対比するなどの体験的な学習活動によって理解させる。

また、コンピュータはセンサーから情報を取り込んだり身近な情報機器と情報をやり取りしたり

していることに触れること、また、U S B (Universal Serial Bus) などの汎用性のあるインタフェースにおけるケーブルやコネクタの形状などを観察したり実際に使ってみたりすることで、それらの接続方法を理解してコンピュータを活用できるようにすることなども考えられる。

デジタル化した多様な情報を統合することが、例えば、W e b ページの表現力を高めることや、多様な情報を盛り込んだスライドを作成することで、より説得力のあるプレゼンテーションを可能にすることなど、情報のデジタル化による長所を具体的な学習活動の中で体験的に理解させる。さらに、コンピュータが情報通信ネットワークによって相互に結び付き、デジタル化された情報が短時間に広範囲に流通することが社会生活における利便性の向上につながっていることを、ファイルの交換や電子メールの送受信などを通して理解させる。

10

イ 情報通信ネットワークの仕組み

複数のコンピュータが様々な機器によって相互に接続され、通信の規則であるプロトコルに従って一つの情報通信ネットワークとして機能することを理解させる。また、情報通信ネットワークを介してデジタル化された情報をコンピュータ間でやり取りするだけでなく、情報通信ネットワーク内に設置されたプリンタや記憶装置などの周辺機器を共有するために必要な基礎的な知識と技能を習得させる。その際、情報のやり取りを図を用いて説明するなどして理解させる。

コンピュータ、ハブやルータなどの中継機器、プリンタなどの周辺機器などが、L A N ケーブルや電波を介して相互に接続されて電気的な通信を行っていることを、身の回りのネットワーク機器を観察したり模式図で確認したりするなどして理解させる。コンピュータを接続する形態の例として「スター型」「バス型」「網目型」などを取り上げ、それぞれの特徴を構成図を示すなどして理解させる。

情報通信ネットワークを活用した情報伝達におけるプロトコルの必要性や重要性については、電話を用いた会話を取り上げ、相互に意思を伝え合うためにどのように情報をやり取りしているかを考えさせるなどして、日常生活の中でも情報伝達を行う際に約束事としてのプロトコルが必要であることを理解させ、同様に、プロトコルには伝送制御、エラー制御、経路制御などの機能があること、これらを統合するための階層性をもった構造があることを模式図などを例示するなどして理解させる。

情報通信については、電子メールを送受信するときの情報の流れを追いながら、D N S (Domain Name System) の働きや情報のやり取りの手順を、図解などを通して具体的に理解させる。また、W e b サーバではリクエストとして送られたU R L の情報を解釈し、デジタル化された情報をパケットという単位に分解して、I P アドレスなどを手がかりに情報を伝送していることなどの理解を通して、正確で効率のよい通信のためにプロトコルが重要な役割を果たしていることを理解させる。これらは、D N S の働きを示す模式図やプロトコルの階層図を用い、具体的な情報の流れを実際に追ってその動きを確かめながら行うことが考えられる。さらに、学校内のメールサーバや W e b サーバとT E L N E T のコマンドを用いて通信するなどして、S M T P , P O P , H T T P などにおける情報のやり取りを理解させることも考えられる。

情報セキュリティについては、情報セキュリティを確保するために情報通信ネットワークの仕組みの中で個人認証や情報の暗号化などの技術が必要となることを理解させ、それらの技術ではどのような工夫がされているかを理解させる。

40

ウ 情報システムの働きと提供するサービス

航空券やコンサートチケットなどの予約システム、銀行のオンラインシステム、小売業のP O S システム (Point of Sales system) , 防災通報システム、在宅学習や在宅勤務のシステムなどを取り上げ、それぞれの情報システムにより提供されるサービスについて、情報の流れや処理の仕組みと関連付けながら理解させる。その際、利用者がどのような情報を提供し、その情報がどのように処理されるのか、そしてどのような利便性を受けられるのかを理解させる。また、生徒が興味や関心をもつ情報システムについて調べさせ、収集・整理した情報を互いに発表させ、消費者や事業者、システムの運用管理者などのそれぞれの立場からシステムの役割をとらえ、サービス利用

時の工夫の仕方などを考えさせるなどの学習活動も考えられる。

情報システムにより提供されるサービスを受けるために利用者が提供した個人情報、サービスを受ける際に利用条件をよく読まなかったり、サービスを不用意に利用したりすることであらかじめ想定していなかった別のサービスに転用されることなどが起こり得ることから、個人情報がどのように扱われるかを利用者自身が管理することが必要であることなどを取り上げ、情報システム及びそれにより提供されるサービスを利用する場合に、どのような点に注意すべきかを考えさせる。また、ここでは、個人情報だけでなく、他人に知られたくない情報や企業活動などに関わる情報などについても同様な危険性があることから、情報システムにより提供されるサービスを利用する際に配慮すべきことを理解させる。

ますます進展する情報技術を適切に活用するためには、日常生活の中で活用されている情報システムの現状を理解し、情報システムにより提供されるサービスを主体的に活用していく能力や態度が求められることについて、新しい技術や情報システムの利用方法などを討論するなどして理解させる。

15 (2) 問題解決とコンピュータの活用

ア 問題解決の基本的な考え方

問題の発見、明確化、分析及び解決の方法を習得させ、問題解決の目的や状況に応じてこれらの方法を適切に選択することの重要性を考えさせる。

イ 問題の解決と処理手順の自動化

問題の解法をアルゴリズムを用いて表現する方法を習得させ、コンピュータによる処理手順の自動実行の有用性を理解させる。

ウ モデル化とシミュレーション

モデル化とシミュレーションの考え方や方法を理解させ、実際の問題解決に活用できるようにする。

(内容の取扱い)

2 内容の(2)のアについては、生徒に複数の解決策を考えさせ、目的と状況に応じて解決策を選択させる活動を取り入れること。イ及びウについては、学校や生徒の実態に応じて、適切なアプリケーションソフトウェアやプログラム言語を選択すること。

ここでは、問題解決の基本的な考え方、問題の解決と処理手順の自動化、モデル化とシミュレーションに関する基礎的な知識と技能を習得させることをねらいとしている。

指導に当たっては、内容の(3)との関連に配慮する。

ア 問題解決の基本的な考え方

問題の発見については、生徒の身の回りから具体的な問題を発見し、記述させるなどして、問題を明確化することが大切である。解決すべき問題を文章などの形で明確に記述することによって、問題を的確に分析し、検討し、解決するために必要な問題に対する理解を深めることができる。その際、他者の視点や見落としがちな観点から問題を発見させるために、ロールプレイなどの活動を取り入れることも考えられる。また、記述した問題を生徒が互いに読むことによって、記述の分かりにくい部分、情報の不足などに気付かせることも大切である。

問題の分析については、問題を解決するために必要な情報を収集し、整理することが大切である。そこで、情報の関連性や因果関係などを図解して検討したり、数値化された情報については分類したり、平均値や中央値などを求めたり、散布図などの手法でグラフ化して整理することなどが考えられ、そのために必要な基礎的な知識と技能を習得させる。その際、やみくもに図解や代表値やグラフを使用するのではなく、問題の解決方法と関連付けながら選択することが大切である。

解決方法の考案については、問題を解消するための様々な方法を主体的に見いだすことが大切である。そのためには、ブレーストーミングを行ったり、アイデアをカードに書いて整理させたり、分析の段階で作成した図解などを参照して解決方法を見いだしたりする学習活動などを行うことが考えられる。その際、実現可能な多様な解決方法を考案させることが大切である

5 解決方法の選択については、生徒が考案した複数の解決方法について、それぞれの長所と短所を一覧表にまとめるなどして比較したり、長所や短所を数値化して比較したりするなどの学習活動が考えられる。その際、問題の性質によっては、制約条件が厳しすぎる、取り得る選択肢が少なすぎるなどの理由により、実施可能な解決方法を見いだすことができない場合があることにも気付かせる。

10 これら問題解決の各段階において、どのような検討を行ったか、どのような意見が出たかなどを記録し、後から問題解決の過程全体を振り返ることができるようにすることが大切である。

イ 問題の解決と処理手順の自動化

適切な事例や実習によって、具体的な問題の解決手順をアルゴリズムを用いて表現するために必要な基礎的な知識と技能を習得させる。

15 処理手順の自動実行については、処理手順が組み込んだものであっても、適切なアルゴリズムでコンピュータに自動実行させることによって、誤りなく繰り返し使用することができるなど、自動実行の有用性について考えさせる。その際、生徒の実態等に応じて、適切なアプリケーションソフトウェアやプログラム言語を用いるなどして、整列や探索などの基本的なアルゴリズム、簡単なアルゴリズムを生徒に表現させ、それを自動実行させるなどの体験的な学習活動を通じて行うことが考えられる。

また、処理手順に簡単な変更を行うだけで処理結果に違いが出たり、少しでも処理手順に誤りがあると想定どおりの結果が出なかったり、処理時間に大きな違いが生じたりすることも理解させる。

25

ウ モデル化とシミュレーション

問題を効果的に解決するための方法として、モデル化やシミュレーションに必要な基礎的な知識と技能を習得させる。その際、問題を抽象化してモデルを作るというモデル化の手法により、問題の分析がしやすくなり、シミュレーションなどの手法が適用できるようになったり、問題解決が行いやすくなったりすることを理解させる。そのためには、コンピュータを用いずに紙に図示したり、カードの集まりを用いたりしてモデルを表現し、それを手で操作（シミュレーション）させることにより、モデル化の意味と有用性を理解させることが考えられる。また、問題をコンピュータで解く場合には、問題を抽象化して作成したモデルに対してアルゴリズムやシミュレーションを適用することで解決方法を求めることができること、そのモデル化の過程において省略した部分の影響などで解が不正確になる場合もあることなどを理解させ、最終的にはコンピュータによる問題解決とモデル化やシミュレーションとの関係を理解させるとともに、問題解決においてモデル化とシミュレーションの考え方が活用できるようにさせる。そのため、モデル化とシミュレーションに基づいてコンピュータで問題を解決する具体例を体験させるようにする。

40 モデル化については、例えば鉄道の路線図は、線路が実際にどのように敷設されているかなどについては省略して、駅と駅とを直接つなぐなどして路線を簡略化して示すことで、行き先までの乗り換えを含む経路を見いだしやすくしていること、家具の配置図では、個々の家具の高さや質感などは省略して床面のふさがり具合を見いだしやすくしているなどの例を挙げて、その利点を理解させる。その際、既に確立されている定型的なモデルを知識として理解させることだけで終わらないように留意する。

45 シミュレーションについては、コンピュータを用いたシミュレーションの特性や活用上の留意点について学ぶ。その際、問題解決のどのような場面でどのように活用すれば、コンピュータを用いたシミュレーションが有効かについても理解させる。

モデル化とシミュレーションについては、単にアプリケーションソフトウェアやプログラム言

語を使ってモデル化とシミュレーションを行うことに主眼を置くのではなく、問題解決を適切に行うための有効な手段としてモデル化とシミュレーションを取り扱うことが大切である。

(3) 情報の管理と問題解決

ア 情報通信ネットワークと問題解決

問題解決における情報通信ネットワークの活用方法を習得させ、情報を共有することの有用性を理解させる。

イ 情報の蓄積・管理とデータベース

情報を蓄積し管理・検索するためのデータベースの概念を理解させ、問題解決にデータベースを活用できるようにする。

ウ 問題解決の評価と改善

問題解決の過程と結果について評価し、改善することの意義や重要性を理解させる。

(内容の取扱い)

3 内容の(3)については、実際に処理又は創出した情報について生徒に評価させる活動を取り入れること。アについては、学校や生徒の実態に応じて、適切なアプリケーションソフトウェアや情報通信ネットワークを選択すること。イについては、簡単なデータベースを作成する活動を取り入れ、情報が喪失した際のリスクについて扱うこと。

ここでは、情報通信ネットワークと問題解決、情報の蓄積・管理とデータベースに関する基礎的な知識と技能を習得させることをねらいとしている。また、問題解決の過程と結果について評価し、改善することの意義や重要性を理解させることもねらいとしている。

指導に当たっては、問題解決の過程で情報通信ネットワークやデータベース等を適切に活用する活動を通して、問題解決の方法等を含め、情報を共有し、蓄積し、再利用することの有用性について理解させる。また、問題解決の過程で用いた方法、得られた情報及び創出した情報などを評価し、Plan-Do-Check-Action の P D C A サイクルで解決策を改善するなどの作業を通して、他の問題解決に役立たせようとする能力や態度を育成する。その際、実際に処理又は創出した情報について生徒に評価させる活動を取り入れる。なお、特に、内容の(3)には、内容の(1)、(2)、(4)で取り上げる内容が含まれるので、これらとの関連にも配慮する。

ア 情報通信ネットワークと問題解決

情報検索、情報共有、問題解決の成果の発信などの実習を通して、問題解決における情報通信ネットワークを適切に活用するために必要な基礎的な知識と技能を習得させる。その際、情報検索の中で問題そのものの解法に気付くことがあることにも触れ、情報や問題解決の方法を共有し、蓄積し、再利用することの有用性を体験的に理解させる。また、情報通信ネットワーク上には様々な情報が溢れており、収集した情報が必ずしもすべて正しいとはいえないことを理解させ、情報源を調べたり、異なる情報源から得られた情報を比較したりするなどにより、情報の信頼性・信憑性を検証する方法を習得させるとともに、その必要性を理解させる。

グループで作業を行う場合に、収集した情報の共有や解決策に関する合意形成の手段として情報通信ネットワークを利用することも考えられる。例えば、「ある問題について分担して情報通信ネットワークから情報を収集し、それらへのリンクを一つの Web ページにまとめて全員が見られるようにする」などの活動、実際に電子メールや電子掲示板、インスタントメッセージ、テレビ会議などの機能を学校の実情に応じて選択し、これらを活用する活動を通して情報を共有することの有用性を理解させることなどが考えられる。また、社会において共同で仕事を行う場合などは日常的に情報を共有することが一般的であり、そのためにグループウェア等の情報通信ネットワークの技術を活用していることを、実例を挙げるなどして理解させる。

解決した結果などを発信する際には、単純に情報を発信する手段だけを指導するのではなく、発信した情報が、自身の別の問題解決や他者にとっても問題解決の情報源となり得ることを意識させる。また、情報の信頼性・信憑性^{ひよう}の確認、ユニバーサルデザインやアクセシビリティ等情報の受け手に配慮したものにすること、著作権や肖像権などの権利を尊重することの必要性を併せて指導することも考えられる。

イ 情報の蓄積・管理とデータベース

データベースとは、ある目的のために収集した情報を、一定の規則に従ってコンピュータ上に蓄積し、利用するための仕組みをもったシステムのことである。具体的には、図書館の蔵書管理、友人の住所・電話番号の管理、商品の在庫管理等の特定目的のために必要な情報を収集したり、収集した情報を個々に識別するために属性を設定したり、利用目的に応じて属性を選び情報を蓄積するとともに、同じ情報を重複して登録しないなどの規則を定め、この規則に従って蓄積した情報に対して検索、抽出、更新、追加、削除などの操作が行えるシステムであることを理解させる。その際、データベースに蓄積された情報は、これらの機能によって多くの人が効果的に利用できる仕組みになっていることを理解させる。

また、簡単なデータベースを作成する活動を通して、データベースを適切に作成し、活用するために必要な基礎的な知識と技能を習得させる。その際、身近にあるデータベースの利用、社会で一般的に利用されているデータベースの概要と活用事例を調べることを通して、情報を蓄積・管理し、必要なときに必要な情報を迅速に取り出せることの重要性、データベースを問題解決に活用することの有用性、情報を喪失した際のリスクについて理解させる。身近なデータベースの例としては、携帯電話の電話帳・アドレス帳、学校における進路情報データベース、図書館の蔵書管理・検索システム、電車等の座席予約システム、コンビニエンスストアやスーパーマーケットなどのPOSシステムなどが考えられる。

さらに、住民基本台帳ネットワークシステムのデータベース、銀行の預金情報のデータベースなどを取り上げ、そこにどのような情報が蓄積され、どのように活用されているかを検討させるなどして、それらが管理する情報の流出や消失の影響を考えさせながら、これらのトラブルを防ぐための仕組みやデータ復旧のための仕組みの重要性と、実際に講じられている対策について理解させる。

ウ 問題解決の評価と改善

グループ等で取り組む課題解決型の学習活動を行い、問題解決の各段階における評価、改善の活動に主眼を置いた総合的な実習を行う。その際、内容の(2)と関連付けるとともに、問題解決の過程で情報通信ネットワークやデータベース等を活用した情報の収集、整理・分析・判断、表現・創出・発信、共有等の活動を取り入れる。また、問題解決の各段階での目標や評価の観点を明確にし、必要に応じて解決の方法等の改善につなげるように配慮する。なお、問題解決の各段階で現状把握や評価を行う方法としては、チェックリストを用いた評価やアンケート調査による評価などが考えられる。

問題解決の課題学習に当たっては、情報の収集、グループ内での情報共有や意見の統一、成果を発表するための各作業において、情報通信ネットワークやデータベースを適切に活用する体験的な学習活動をさせることで、情報を共有し、蓄積し、グループ内で再利用することの有用性を体験的に理解させる。その際、アンケート調査を行う場合については、アンケートでどのようなことを明らかにするかという目的をしっかりと決めさせ、回答のしやすさの工夫について考えさせ、アンケートの設問や回答方法を設計させることで、得られた結果をどのように分析し、どのように報告書や発表資料に利用するかなど、事前の準備が重要であることを理解させる。

45 (4) 情報技術の進展と情報モラル

ア 社会の情報化と人間

社会の情報化が人間に果たす役割や及ぼす影響について理解させ、情報社会を構築する

上での人間の役割を考えさせる。

イ 情報社会の安全と情報技術

情報社会の安全とそれを支える情報技術の活用を理解させ、情報社会の安全性を高めるために個人が果たす役割と責任を考えさせる。

ウ 情報社会の発展と情報技術

情報技術の進展が社会に果たす役割と及ぼす影響を理解させ、情報技術を社会の発展に役立てようとする態度を育成する。

(内容の取扱い)

4 内容の(4)については、生徒が主体的に考え、討議し、発表し合うなどの活動を取り入れること。アについては、情報機器や情報通信ネットワークの様々な機能を簡単に操作できるようにする工夫及び高齢者や障害者による利用を容易にする工夫などについても扱うこと。イについては、情報通信ネットワークなどを使用した犯罪などについて取り上げ、情報セキュリティなどに関する情報技術の適切な活用方法についても扱うこと。ウについては、情報技術を適切に活用するための個人の責任や態度について取り上げ、情報技術を社会の発展に役立てようとする心構えを身に付けさせること。

ここでは、社会の情報化と人間、情報社会の安全と情報技術、情報社会の発展と情報技術に関する基礎的な知識と技能を習得させることをねらいとしている。

指導に当たっては、内容の(1)から(3)の学習で取り上げた様々な情報技術や問題解決の手法が、情報社会や人間同士のかかわりに対してどのような役割を果たし、影響を及ぼしているかを考えながら理解を深めさせる。また、情報社会における人間の役割について、生徒が主体的に考えることができるようにする。そのため、ここでは、各項目に関係した技術、法律や制度、人間の役割の三つの学習内容をバランスよく扱い、それらの学習内容についてより深く理解させるために、討議し、発表し合うなどの学習活動を取り入れる。さらに、ア及びイの学習のまとめとなるウでは、情報技術の進展に伴い実際の社会において構築されていく新たな人間関係についても理解させ、情報通信ネットワーク上のルールやマナーを理解させるとともに情報モラルを身に付けさせることによって、情報社会に主体的に参加し、発展させていこうとする態度を育成する。その際、生徒が主体的に考え、討議し、発表し合うなどの活動を取り入れる。

ア 社会の情報化と人間

社会の情報化が生活に与える利便性などの効果と人間の変化などについて扱い、情報化が人間の生活や社会全体に対してどのような影響を与えるのかを理解させるとともに、情報化が人間に対して及ぼす健康被害や社会的問題などについて考えさせる。また、人間が社会の情報化にどのような役割を担うのか、よりよい情報社会を構築するための情報技術について関心をもたせる。

社会の情報化が生活に果たす役割と及ぼす影響については、情報技術の進展により生活は便利になる一方で、情報格差やテクノストレスなど様々な問題を生み出していることについて考えさせ、その要因を調べることで、情報技術と人間の関係に興味や関心をもたせる。また情報システムや情報技術による利便性が人間の生活に与える影響についての学習では、電子マネー、ICカード、ネットショッピング、ネットオークションなどのサービスについて取り上げ、具体的にそれらがどのような利便性を持ち、人間の生活にどのような影響を与えているかを考えさせる。

情報社会を構築する上での人間の役割については、情報社会において情報技術を進展させるのは人間であることを理解させ、よりよい社会を作り上げていくためにどのような考え方や配慮が必要であるかについて考えさせる。このような人間の在り方と情報技術の関係を考える視点は、イやウとも関連している。具体的には、コンピュータをはじめとした情報機器に用いられているGUI(Graphical User Interface)やタッチパネル、ユビキタスコンピューティングなどが、人間工学や認知科学などの学問分野の具体的な成果を活用したものであり、人間が情報を処理する際の認識、記

憶，判断，行動について配慮された技術であることを理解させる。これに関連してフルプルーフ（Fool Proof）の考えに基づいたユーザインタフェース，アクセシビリティやユーザビリティに配慮されたWebページやユニバーサルデザインなどに配慮された情報機器，身近な道具のデザインにおける工夫などについて考えさせる。さらに，それらの情報機器や考え方が高齢者や障害者も含めた情報社会に生活するすべての人間にとって情報機器を簡単に操作できたり，生活を便利にしたり，人間関係や生活の範囲を広げる役割を果たしていることを理解させ，情報社会における人間の役割について考えさせる。その際，これらに関連して，社会の情報化に関連する法律や制度について，その考え方を理解し，遵守することも情報社会における人間の果たすべき責任であることを理解させる。

10

イ 情報社会の安全と情報技術

情報社会で実際に起きているサイバー犯罪などの具体的な問題や脅威，情報機器の故障や誤動作に伴う問題などを取り上げ，情報社会の安全を維持するための情報セキュリティの役割について機密性，可用性，信頼性などに関連付けながら理解させる。また，それらの問題や脅威の背景には情報技術の不適切な利用があることを理解させ，情報社会の安全を維持し向上させるには情報技術の適切な活用が欠かせないことを理解させるとともに，適切に活用するために必要な基礎的な知識と技能を習得させる。その際，情報社会の安全を維持するための人間の役割や責任についても理解させる。

情報社会の安全とは，情報社会における人間の心身や財産を脅かす様々な問題や脅威から人間を守り，情報社会の快適な状態を保つことである。情報社会の安全を脅かす要因として，不正アクセス，迷惑メール，コンピュータウイルス，個人情報の流出，情報技術を悪用した詐欺などがあることを理解させ，それらが発生する原因等を技術的な側面から理解し，対策を考えられるようにする。また，情報機器や情報通信ネットワークの故障や誤動作などのトラブルに備えて事前にバックアップや二重化などを行うことで障害の復旧を容易にするフォールトトレランス（Fault Tolerance）の考え方，情報機器の軽度の障害の箇所を特定するために障害箇所を切り分ける考え方などについても理解させる。さらに，問題や障害の軽重により自分で解決できるかあるいは専門家に依頼するべきかを判断できるようにし，依頼する場合は適切に説明や相談ができるようにする。

情報社会の安全を保つために個人が果たす役割と責任を考えると，個人の安全に対する対策と意識が社会の安全に関わっていることを理解させ，個人が行う情報セキュリティ対策が重要であることを理解させる。また，個人としての対策だけでなく，安全な情報社会を構築していくためにどのような情報技術が求められるかについて議論し探究する学習活動も考えられる。その際，これらの問題に関する法律として「不正アクセス行為の禁止等に関する法律」，「特定商取引に関する法律」，「個人情報の保護に関する法律」などがあることや，その目的と基本的な内容を理解させることが望ましい。

35

ウ 情報社会の発展と情報技術

ア及びイの学習を受けて，情報技術の進展が情報社会や人間の生活にどのような影響を与えているか，また，このような情報社会の発展によってどのような問題が生じているのか，さらに，このような問題に対して情報技術を個人としてどのように活用していけばよいのかについて考えさせる。その際，電子掲示板，ブログ，SNS，メーリングリストなどを取り上げ，情報通信ネットワークを活用したコミュニティが，どのような情報技術によって実現されているのかを理解し，有効に活用できるような場面や方法について考えさせる。また，情報社会に関する法律や制度だけでは判断がつかないような場面に遭遇した場合，どのように判断し行動したらよいかについて，討議や発表などの活動を通して考えさせる。さらに，それらの考え方を基にして情報社会の利便性を享受するだけでなく，情報社会の形成者としての責任を理解させるとともに，情報技術を適切に活用する態度を身に付けさせることが必要である。

情報技術の進展が社会に果たす役割と及ぼす影響については，ア及びイの学習と関連付けて，情報技術の役割を考えさせるとともに，情報格差，テクノストレス，ネットいじめなどの情報技術の

進展が社会や人間に与える影響及びそこから派生するトレードオフの関係などについて理解させる。また、携帯電話などの情報通信端末の発達・普及やユビキタスコンピューティングなどの情報技術の発達による、社会や人間のライフスタイルの変化、それによって生じている様々な問題についても扱う。

- 5 情報通信ネットワークを活用したコミュニティについては、その仕組みと特性、さらにその危険性について理解させる。その際、教室内の情報通信ネットワークに電子掲示板やSNSなどの環境を実際に構築し、それらを活用してグループで共同作業を進めていく方法、それらを快適に活用するためのルール作りを行う実習などが考えられる。また、これらのコミュニティの活用や適切な運用の考え方を基にして、情報社会に生きていく個人として、情報通信ネットワークを有効に活用し、
- 10 これからの情報社会の発展に主体的に寄与できる態度を身に付けさせる。

- 情報技術を社会の発展に役立てようとする態度については、情報社会におけるよりよい人間関係を構築・維持するために必要なルールやマナーについて理解を深めるとともに、それを守って生活する態度を育成する。情報モラルに関しては、内容の(4)だけでなく、その他の内容項目の学習の中でも適宜触れることが必要である。情報社会の発展に主体的に寄与していく態度を育成するため
- 15 には、単に情報技術を知識として理解させるだけではなく、情報社会で生活する人間に配慮する態度及び様々な問題を解決するための能力や態度の育成が必要になる。また、このような能力や態度の育成を通して、よりよい情報社会を構築しようとする心構えを身に付けさせる。

第3章 各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い

教育課程の編成及び指導計画の作成に当たって一般的に配慮すべき事項は、学習指導要領第1章総則に示されており、また、共通教科情報科に関しては、同第2章第10節情報第3款「各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い」として示されている。これらのうち、既に本書の第1章と第2章で解説したものもあるが、ここでは、それらを併せて考え、共通教科情報科の指導計画の作成及び内容の取扱いに当たって配慮する事項をまとめて述べることにする。

第1節 指導計画の作成に当たっての配慮事項

共通教科情報科における指導計画の作成に当たっての配慮事項については、学習指導要領第2章第10節情報第3款の1に次のように示されている。

- 1 指導計画の作成に当たっては、次の事項に配慮するものとする。
 - (1) 中学校における情報教育の成果を踏まえ、情報科での学習が他の各教科・科目等の学習に役立つよう、他の各教科・科目等との連携を図ること。
 - (2) 各科目の目標及び内容等に即して、コンピュータや情報通信ネットワークなどを活用した実習を積極的に取り入れること。
 - (3) 各科目は、原則として、同一年次で履修させること。
 - (4) 情報機器を活用した学習を行うに当たっては、生徒の健康と望ましい習慣を身に付ける観点から、照明やコンピュータの使用時間などに留意すること。
 - (5) 公民科及び数学科などとの関連を図るとともに、教科の目標に即した調和のとれた指導が行われるよう留意すること。

(1) 他の各教科・科目等との連携について

共通教科情報科における教育は、高等学校における情報教育の中核を担う重要な教育であるが、共通教科情報科における教育だけで情報教育のすべてが行われるわけではない。共通教科情報科のねらいは、情報活用能力を育成することであるが、もとよりこのねらいは共通教科情報科の学習だけで達成されるのではなく、各教科・科目等のすべての教育活動を通して達成されるものである。各教科・科目等においては、それぞれの性格やねらいに即して情報活用能力を育成する教育が行われる。共通教科情報科においては、情報教育の目標の観点に基づき、各教科・科目等と密接な関連を図りながら計画的な指導によって実践的な情報活用能力を育成することになる。共通教科情報科を要として高等学校の教育全体を通して情報教育は行われるのである。

共通教科情報科が育成することを目指している情報活用能力について、その基盤となる情報活用の実践力を身に付けさせるには、情報手段を活用した実習などの実践的・体験的な学習活動を積極的に取り入れることが重要であるが、情報の科学的な理解を深め、情報社会に参画する態度を身に付けさせるためにも、理論や動作を生徒に実感を伴って理解させることができるような学習活動であることが必要である。

共通教科情報科と他の教科・科目等との連携を図るには、次のような指導計画の作成に工夫が必要である。

- ・履修年次を考慮する
- ・指導内容の実施時期について、相互に関連付けながら決定する
- ・教材等を共有する
- ・学習課題と情報手段を活用した学習活動と実習の有機的な関連を図る

また、生徒が中学校で情報手段をどのように活用してきたかを的確に把握することは、共通教科情報科の指導計画を立てる際に重要なことである。中学校での活動内容や程度を踏まえて、適切な指導ができるよう留意する必要がある。

(2) 実習を積極的に取り入れることについて

「社会と情報」及び「情報の科学」は、必修科目としての基本的な性格を備えていることを踏まえ、共通教科情報科の目標に即して基礎的な学習内容で構成されている科目である。指導に当たっては、実習などの実践的・体験的な学習活動を通して各科目の目標を達成し、その内容を実現することができるよう配慮し、指導の効果を高めることが必要である。なお、指導計画を立てる際、実習と座学のバランスを考慮して適正な実習時間を確保して十分な学習活動ができるようにする必要がある。また、実習の評価に当たっては、実習の結果や成果だけではなく実習の過程における生徒の取り組みの姿勢等も評価することが大切である。

なお、今回の学習指導要領の改訂に当たって、各科目とも総授業時数に占める実習に相当する授業時数の割合を明示していない。それは、今回の改訂において、義務教育段階で情報手段の活用経験が浅い生徒でも十分履修することができることを想定して設置した「情報A」を発展的に解消し、2科目構成にしたことに伴い、これまで明示していた各科目における実習に相当する授業時数の割合は示さないこととし、この割合については各学校の実情に応じて弾力的に設定できるようにしたものである。しかし、ここで特に留意すべきことは、情報活用能力を確実に身に付けさせるためには、情報手段を活用した実習を積極的に取り入れることが必要であり、実習についてはますます重要であるということである。

(3) 原則として同一年次で履修させることについて

「社会と情報」及び「情報の科学」は、必修科目としての基本的な性格を有していることを踏まえ、高等学校段階における情報教育の基礎的な内容で構成される標準単位数2単位の科目である。そのため、実習などの実践的・体験的な学習活動を通して各科目の目標を達成するように配慮し、指導の効果を高めるためには、複数年次にわたって分割し各年次1単位で履修させるよりも、同一年次で集中的に2単位を履修させた方がより情報活用能力の定着に効果的である。そこで、「社会と情報」又は「情報の科学」を教育課程に位置付ける際は、各科目は原則として同一年次に位置付けることとした。

(4) 作業環境と望ましい習慣について

作業環境としては、適切な採光と照明、周囲の光が画面に反射しない工夫、机や椅子の高さの調整など、また、望ましい習慣としては、正しい姿勢や適度な休憩などがある。

これらを踏まえ、情報機器を活用した学習活動を行うに当たっては、適切な作業環境を整えるとともに、生徒が望ましい習慣を身に付けるように十分留意しなければならない。授業等の学校内の活動だけではなく、自宅等での情報機器の活用などの学校以外の場においても、生徒自身が主体的に適切な作業環境を整え、望ましい習慣で情報機器を活用する活動を行うことができるように、適切な作業環境と望ましい習慣の大切さを理解させる指導が必要である。

(5) 公民科及び数学科などとの連携について

共通教科情報科と他の各教科・科目等との連携の必要性や重要性については(1)で規定しており、公民科や数学科も(1)の趣旨に沿って連携を図ることになるが、公民科や数学科の指導計画の作成と内容の取扱いに当たっての配慮事項に、情報教育の視点や、共通教科情報科との連携を図るとともに学習内容の系統性に留意する旨の規定が置かれているため、改めてここに同趣旨の内容を明記したものである。

具体的には、公民科では、第3款の1の(1)において、情報を主体的に活用する学習活動を重視することや、同1の(2)において情報手段を積極的に活用するとともに、生徒が主体的に情報手段を活用できるようにし、情報モラルの指導にも留意する旨の規定を設けている。また、数学科では、第3款の1の(3)において、各科目を履修させるに当たっては、情報科の内容を踏まえ、相互の連携を図るとともに学習内容の系統性に留意する旨の規定を設けている。

このように、両教科については、情報教育についての特段の配慮や共通教科情報科との連携を明

示的に記述しているなど、他の教科・科目等にはない取扱いがなされていることに十分留意する必要がある。

第2節 内容の取扱いについての配慮事項

5 共通教科情報科における内容の取扱いに当たっての配慮事項については、学習指導要領第2章10節情報第3款の2において、次のように示されている。

2 内容の取扱いに当たっては、次の事項に配慮するものとする。

- 10 (1) 各科目の指導においては、内容の全体を通じて知的財産や個人情報の保護などの情報モラルの育成を図ること。
- (2) 各科目の指導においては、内容の全体を通じて体験的な学習を重視し、実践的な能力と態度の育成を図ること。
- (3) 授業で扱う具体例などについては、情報技術の進展に対応して適宜見直しを図ること。

15 (1) 情報モラルの育成について

光が強ければ強いほど影は色濃くなるように、今日、情報化の急速な進展に伴い、情報化の「影」の部分が増大している。情報化の「影」の部分についての正しい理解と対処法を身に付けることは、情報社会に生きるすべての人間にとって必須な素養である。

20 臨時教育審議会の教育改革に関する第3次答申（昭和62年4月1日）で情報モラルの確立が提言され、教育改革に関する第四次答申（最終答申；昭和62年8月7日）では、「情報化社会においては、自己の発信する情報が他の人々や社会に及ぼす影響を十分に認識し、将来を見込んだ新しい倫理・道徳の確立、新しい常識の確立、情報価値の認識の向上など情報の在り方についての基本認識『情報モラル』を確立する必要がある。」として、情報モラルを確立する必要性が提言されている。以来、情報モラルを育成する教育の重要性や必要性については、各種の答申や報告で取り上げられている。

30 今回の学習指導要領の改訂に当たっては、小・中・高等学校の各学校段階において行われる情報教育での情報モラルについては、「情報社会で適正な活動を行うための基になる考え方と態度」としている。共通教科情報科においては、各科目の内容に情報モラルを項目立てし、情報モラルを身に付けさせる学習活動を重視するなど、これまで以上に実践的な能力や態度が身に付くような内容に改善を図っている。

35 情報モラルの育成とは、何々をしてはいけないというような対処的なルールを身に付けるだけでなく、それらのルールの意味を正しく理解し、新たな場面でも正しい行動がとれるような考え方と態度を身に付けることである。これは、特定の内容において指導すれば済むことではなく、授業全体を通して育成を図らなければならない。そのためには、様々な場面において適切な行動がとれるよう、生徒が自ら考え、討議し、発表し合う学習活動を多く取り入れるなどして、単なるルールの理解の指導にならないようにすることが大切である。

40 情報モラルについては、そのことを単に理解するにとどまることなく、それらが態度や行動に表れることが求められる。生徒一人一人が、情報モラルの意義や重要性等について理解し、それが様々な場面や状況下での具体的な態度や行動に現れるとともに、情報モラルが尊重される社会づくりに向けた行動につながるように配慮する。

45 実習をはじめとする学習活動の中には、情報モラルの育成につながる材料が含まれている。指導者自身が常に情報モラルについて意識することにより、学習活動の中で、適切に指導する必要がある。

(2) 体験的な学習の重視について

各科目の指導に当たっては、学習活動を通して身に付けた知識と技能を生徒の学校生活や社会生

活で生きて働く力として、様々な場面で活用できるようにしなければならない。そのためには、学習内容に応じて実習などの実践的・体験的な学習活動をできるだけ取り入れるなどして、情報手段の操作体験を十分に取り入れたり、生徒にとって身近な生活場面と関連付けたりしながら指導することが極めて重要である。

5

(3) 具体例などの見直しについて

情報技術の進展により、情報や情報技術に関する用語、学習内容における具体例、実習の課題、情報モラルの内容、現在の標準的な機器や技術などが数年前には標準的ではなくなる可能性もあるので、授業で扱う具体例などは適宜見直すことが必要である。ただし、共通教科情報科では、個々の機器の操作方法や技術の習得で終わるのではなく、それらの基礎になる原理を理解することが大切である。授業で扱う具体例を選ぶ基準としては、最先端のものであることよりも、機器や技術の原理などが生徒にとって分かりやすいものであることを優先させるべきである。

10

第3節 総則関連事項

15 (1) 道德教育との関連（総則第1款の2）

20

2 学校における道德教育は、生徒が自己探求と自己実現に努め国家・社会の一員としての自覚に基づき行為しうる発達の段階にあることを考慮し人間としての在り方生き方に関する教育を学校の教育活動全体を通じて行うことにより、その充実を図るものとし、各教科に属する科目、総合的な学習の時間及び特別活動のそれぞれの特質に応じて、適切な指導を行わなければならない。

25

道德教育は、教育基本法及び学校教育法に定められた教育の根本精神に基づき、人間尊重の精神と生命に対する畏敬の念を家庭、学校、その他社会における具体的な生活の中に生かし、豊かな心をもち、伝統と文化を尊重し、それらをはぐくんできた我が国と郷土を愛し、個性豊かな文化の創造を図るとともに、公共の精神を尊び、民主的な社会及び国家の発展に努め、他国を尊重し、国際社会の平和と発展や環境の保全に貢献し未来を拓く主体性のある日本人を育成するため、その基盤としての道徳性を養うことを目標とする。

30

道德教育を進めるに当たっては、特に、道徳的実践力を高めるとともに、自他の生命を尊重する精神、自律の精神及び社会連帯の精神並びに義務を果たし責任を重んずる態度及び人権を尊重し差別のないよりよい社会を実現しようとする態度を養うための指導が適切に行われるよう配慮しなければならない。

35

高等学校における道德教育については、各教科・科目等の特質に応じ学校の教育活動全体を通じて、生徒が人間としての在り方生き方を主体的に探求し、豊かな自己形成ができるよう、適切な指導を行うことが求められている。このため、情報科の指導においては、教科及び各科目の目標と道德教育の目標との関連を意識しながら、情報科の特質に応じて適切な指導を行う必要がある。

40

共通教科情報科においては、目標を「情報及び情報技術を活用するための知識と技能を習得させ、情報に関する科学的な見方や考え方を養うとともに、社会の中で情報及び情報技術が果たしている役割や影響を理解させ、社会の情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度を育てる。」と示している。

45

情報に関する科学的な見方や考え方を養うとともに、社会の中で情報及び情報技術が果たしている役割や影響を理解させることは、情報社会で適正な活動を行うための基になる考え方と態度を身に付けさせ、情報社会に参画する態度を育成することにつながるものである。

(2) 学校設定科目（総則第2款の4）

4 学校においては、地域、学校及び生徒の実態、学科の特色等に応じ、特色ある教育課程の編成に資するよう、上記2及び3の表に掲げる教科について、これらに属する科目以外の科目（以下「学校設定科目」という。）を設けることができる。この場合において、学校設定科目の名称、目標、内容、単位数等については、その科目の属する教科の目標に基づき、各学校の定めるところによるものとする。

学校設定科目の名称、目標、内容、単位数等について定める際には、「その科目の属する教科の目標に基づき」という要件が示されていること及び科目の内容の構成については、関係する各科目の内容との整合性を図ることに十分配慮する必要がある。

(3) 義務教育段階での学習内容の確実な定着（総則第5款の3の(3)）

(3) 学校や生徒の実態等に応じ、必要がある場合には、例えば次のような工夫を行い、義務教育段階での学習内容の確実な定着を図るようにすること。

ア 各教科・科目の指導に当たり、義務教育段階での学習内容の確実な定着を図るための学習機会を設けること。

イ 義務教育段階での学習内容の確実な定着を図りながら、必履修教科・科目の内容を十分に習得させることができるよう、その単位数を標準単位数の標準の限度を超えて増加して配当すること。

ウ 義務教育段階での学習内容の確実な定着を図ることを目標とした学校設定科目等を履修させた後に、必履修教科・科目を履修させるようにすること。

今回の改訂では、学校や生徒の実態等に応じて義務教育段階の学習内容の確実な定着を図るための指導を行うことを指導計画の作成に当たって配慮すべき事項として新たに示し、高等学校段階の学習に円滑に移行できるようにすることを重視している。

義務教育段階での学習内容の確実な定着を図る指導を行うことが求められるのは、「学校や生徒の実態等に応じ、必要がある場合」であり、すべての生徒に対して必ず実施しなければならないものではないが、前述の必要がある場合には、こうした指導を行うことで、高等学校段階の学習に円滑に接続できるようにすることが求められている。

これは、高等学校を卒業するまでにすべての生徒が必履修科目の内容を学習する必要があるが、その内容を十分に理解するためには、義務教育段階の学習内容が定着していることが前提として必要となるものであることから、それが不十分であることにより必履修科目の内容が理解できないということのないよう、必履修科目を履修する際又は履修する前などにそうした学習内容の確実な定着を図れるようにする配慮を求めたものである。

共通教科情報科については、中央教育審議会答申において「普通教科『情報』については、高等学校に入学してくる生徒の知識と技能に大きな差が見られる」と、共通教科情報科実施上の課題が指摘されていることを踏まえ、本規定の趣旨に基づいた教育課程上の工夫を学校や生徒の実態に応じて行うことが大切となる。

(4) 言語活動の充実（総則第5款の5の(1)）

(1) 各教科・科目等の指導に当たっては、生徒の思考力、判断力、表現力等をはぐくむ観点から、基礎的・基本的な知識及び技能の活用を図る学習活動を重視するとともに、言語に対する関心や理解を深め、言語に関する能力の育成を図る上で必要な言語環境を整え、生徒の言語活動を充実すること。

今回の改訂では、基礎的・基本的な知識と技能を習得する活動、これらの活用を図る学習活動及び総合的な学習の時間を中心とした探究活動といった学習の流れを重視し、基礎的・基本的な知識と技能の習得とこれらを活用して課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等の育成を
5 バランスよく図ることとしている。

また、知識と技能を習得するのも、これらを活用して課題を解決するために思考し、判断し、表現するのもすべて言語によって行われるものであり、これらの学習活動の基盤となるのは、言語に関する能力である。さらに言語は論理的思考だけではなく、コミュニケーションや感性・情緒の基盤でもあり、豊かな心を育成する上でも、言語に関する能力の育成を重視し、各教科等において言
10 語活動を充実することとしている。

共通教科情報科においては、望ましい情報社会の在り方、情報技術の適切な活用、情報技術の進展及び情報モラルなどについて、生徒が主体的に考え、討議し、発表し合う学習活動を取り入れ、言語などを活用して、新たな情報を創り出したり、分かりやすく情報を表現したり、正しく伝達したり、他者と共同して問題を適切に解決したりするなどの学習活動を重視している。

15

第 2 部

主として専門学科において開設される教科「情報」

第2部 専門教科情報科編

第1章 総説

第1節 改訂の趣旨

1 改訂の趣旨

平成20年1月の中央教育審議会答申においては、学習指導要領改訂の基本的な考え方が示されるとともに、各教科・科目等の改善の基本方針や主な改善事項が示されている。このたびの高等学校の主として専門学科において開設される教科情報科（専門教科情報科）の改訂も、これらを踏まえて行ったものである。

答申の中で、職業に関する各教科・科目の改善については、次のように示された。

(ア) 職業に関する各教科・科目

() 改善の基本方針

これまで、幅広い分野で産業・社会を支える人材を輩出してきた専門高校は、今後も経済社会の様々な情勢の変化に対応し、職業人として必要とされる力を身に付けた人材を育成するとともに、地域や産業社会の発展に貢献するために、引き続き重要な役割を果たすことが求められている。

このため、専門高校における職業に関する各教科・科目については、その課題や改正教育基本法等で示された職業にかかわる規定等を踏まえ、将来のスペシャリストの育成という観点から専門分野の基礎的・基本的な知識、技術及び技能を身に付けるための教育とともに、社会に生き、社会的責任を担う職業人としての規範意識や倫理観等を醸成し、豊かな人間性の涵養等にも配慮した教育を行うことが重要である。

また、産業構造の変化、科学技術の進歩等の情勢の変化に対応し、それぞれの専門分野で真に必要とされる教育内容に精選するとともに、新たに求められる教育内容・方法を取り入れることが重要である。

さらに、専門高校における職業教育の充実のためには、小学校・中学校段階におけるキャリア教育や進路指導との接続、専門高校生に産業社会や大学等が求める能力・資質との関連、社会や大学等の専門高校生への積極的評価、次代を担う人材の育成という観点から、関係各界・各機関等との連携強化なども重要な視点である。このような基本的考え方の下、各教科について科目の構成及び内容の改善を図る。

() 改善の具体的事項

(教科横断的な事項)

次の三つの視点を基本とし、各教科を通して以下の横断的な改善を図る。

第一は、将来のスペシャリストの育成に必要な専門性の基礎・基本を一層重視し、専門分野に関する基礎的・基本的な知識、技術及び技能の定着を図るとともに、ものづくりなどの体験的学習を通して実践力を育成する。

さらに、資格取得や有用な各種検定、競技会への挑戦等、目標をもった意欲的な学習を通して、知識、技術及び技能の定着、実践力の深化を図るとともに、課題を探究し解決する力、自ら考え行動し、適応していく力、コミュニケーション能力、協調性、学ぶ意欲、働く意欲、チャレンジ精神などの積極性・創造性等を育成する。

第二は、将来の地域産業を担う人材の育成という観点から、地域産業や地域社会との連携・交流を通じた実践的教育、外部人材を活用した授業等を充実させ、実践力、コミュニケーション能力、社会への適応能力等の育成を図るとともに、地域産業や地域社会への理解と貢献の意識を深めさせる。

第三は、人間性豊かな職業人の育成という観点から、人と接し、自然やものとかかわり、命を守り育てるといふ職業教育の特長を生かし、職業人として必要な人間性を養うとともに、生命・自然・ものを大切にすゝる心、規範意識、倫理観等を育成する。

また、上記を踏まえた改善に当たり、産業構造の変化、技術の進歩等に柔軟に対応できる人材の育成のため、専門分野に関する基礎的・基本的な知識、技術等の定着を特に重視するとともに、就業体験等、実社会や職業とのかかわりを通じて、高い職業意識・職業観と規範意識、コミュニケーション能力等に根ざした実践力を高めることを一層重視し、例えば、職業の現場における長期間の実習を取り入れるなどにより、教育活動を充実すべきである。

上記の他、生徒の意識の変化や進路の多様化等に対応するため、弾力的な教育課程を編成することに加えて、より実践的な職業教育や就業体験等を通じて、職業選択能力や人生設計能力を身に付けさせる教育が可能となるよう配慮することも必要である。

また、専門教科情報科に関しては、次のように示された。

g) 情報

情報技術の進展による新たな情報産業の創出等、情報産業の構造の変化や、情報産業が求める人材の多様化、細分化、高度化に対応し、創造力、考察力、問題解決力、統合力、職業倫理等を身に付けた人材を育成する観点から、科目の新設を含めた再構成、内容の見直しなど次のような改善を図る。

(ア) 教科の目標については、情報産業の構造の変化や情報産業が求める人材の多様化、細分化、高度化に対応する観点から、情報の各分野における応用的・発展的な知識・技術や職業倫理等を身に付けた人材を育成するという趣旨を明確にする。

(イ) 科目構成については、上記の改善の視点に立ち、現行の11科目を13科目とする。
情報産業と社会、課題研究、情報の表現と管理、情報と問題解決、情報テクノロジー、アルゴリズムとプログラム、ネットワークシステム、データベース、情報システムの開発、情報デザイン、情報メディア、メディアの編集と表現、情報コンテンツの開発

(ウ) 新設する科目については、以下の4科目とする。

- ・「情報と問題解決」：高度情報人材に求められる、問題の発見力・解決力や自立した行動力をはぐくむことをねらいとする。
- ・「情報テクノロジー」：高度情報人材に求められる、情報技術の理論と技術の習得をねらいとする。
- ・「データベース」：システム設計・管理分野を担う高度情報人材に求められる、データベ

スにかかわる知識や技術の習得をねらいとする。

- ・「情報メディア」：コンテンツの制作・発信分野を担う高度情報人材に求められる、様々なメディアの特性の理解と処理技術の習得をねらいとする。

5 (I) 整理統合する科目については、以下の2科目とする。

- ・「情報実習」：現行の内容である各種の実習は、各専門科目の内容に盛り込んでいく。
- ・「モデル化とシミュレーション」：現行の内容については、新設科目「情報と問題解決」に移す。

10 (オ) (ウ)、(I)のほか、以下のとおり、科目を再構成する。

- ・高度情報人材の基礎的な能力である、情報の表現力と管理能力をはぐくむことに重点を置くこととし、「情報と表現」の名称を変更し、「情報の表現と管理」とする。
- ・システム設計・管理分野を担う高度情報人材に求められる、アルゴリズムにかかわる知識や技術の習得に重点を置くこととし、「アルゴリズム」の名称を変更し、「アルゴリズムとプログラム」とする。
- ・コンテンツの制作・発信分野を担う高度情報人材に求められる、情報デザインにかかわる理論や技術の習得に重点を置くこととし、「コンピュータデザイン」の名称を変更し、「情報デザイン」とする。
- ・コンテンツの制作・発信分野を担う高度情報人材に求められる、情報メディアの編集と表現にかかわる理論と技術の習得をねらいとし、「図形と画像の処理」と「マルチメディア表現」とを整理統合し、「メディアの編集と表現」とする。
- ・コンテンツの制作・発信分野を担う高度情報人材に求められる、様々なメディアと各種ソフトウェアを活用するとともに、知的財産に配慮しつつコンテンツを開発、発信できる能力や態度をはぐくむことに重点を置くこととし、「マルチメディア表現」の名称を変更し、「情報コンテンツの開発」とする。

専門教科情報科については、以上のような改善の基本方針及び改善の具体的事項に基づき、改訂された。

30 2 改訂の要点

(1) 教科の目標の改善

次のような視点を重視して、教科の目標の改善を図った。

ア 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という視点については、引き続き重視する。

35 イ 現代社会における情報の意義や役割を理解させるという視点については、義務教育段階での情報教育の成果を踏まえ、専門教科情報科においては情報技術者に求められる職業倫理や規範意識を確実に身に付けさせるという視点を重視する。

ウ 情報社会の課題を主体的、合理的に解決するという視点については、引き続き重視するとともに、上記イの視点から倫理観をもって解決するという視点を新たに加えた。

40 エ 情報産業の構造の変化や新たな情報産業へ対応するため、情報産業や社会の発展に寄与するという視点を重視する。

具体的には、従前の教科目標である「情報の各分野に関する基礎的な知識と技術を習得させ、現代社会における情報の意義や役割を理解させるとともに、高度情報通信社会の課題を主体的、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。」を改め、「情報の各分野に
45 関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、現代社会における情報の意義や役割を理解させるとともに、情報社会の諸課題を主体的、合理的に、かつ倫理観をもって解決し、情報産業と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。」とした。

(2) 科目編成の改善

科目編成については、情報技術の進展による新たな情報産業の創出等、情報産業の構造の変化、情報産業が求める人材の多様化、細分化、高度化に対応し、創造力、考察力、問題解決力、統合力、職業倫理等を身に付けた人材を育成する観点から、従前の 11 科目を次の 13 科目に改めた。

専門教科情報科に関する各科目

情報産業と社会、課題研究、情報の表現と管理、情報と問題解決、情報テクノロジー、アルゴリズムとプログラム、ネットワークシステム、データベース、情報システム実習、情報メディア、情報デザイン、表現メディアの編集と表現、情報コンテンツ実習

具体的には、「情報と問題解決」、「情報テクノロジー」、「データベース」及び「情報メディア」の 4 科目を新設するとともに、「情報実習」及び「モデル化とシミュレーション」の 2 科目を削除した。また、「図形と画像の処理」及び「マルチメディア表現」を「表現メディアの編集と表現」に整理統合するとともに、「情報と表現」を「情報の表現と管理」、「アルゴリズム」を「アルゴリズムとプログラム」、「マルチメディア表現」を「情報コンテンツ実習」へと科目の名称変更を行った。また、情報に関する各学科において、原則としてすべての生徒に履修させる科目は、「情報産業と社会」と「課題研究」の 2 科目である。前者は、情報に関する各学科においてより専門的な学習への動機付けや進路について生徒に意識を高めることを目的とした科目であり、後者は、課題の解決を図る学習活動を通して、情報に関する専門的な知識と技術の深化、総合化を図るとともに、問題解決の能力や自発的、創造的な学習態度を育成するための科目だからである。

なお、「情報の各分野」についてはこれまでとおり「システムの設計・管理分野」と「マルチメディア分野」としたが、「マルチメディア分野」については産業構造の変化等に対応して「情報コンテンツの制作・発信分野」と分野の呼称を改めた。しかし、両分野ともその内容や育成を目指す人材像などに大きな変更はない。

(3) 指導計画の作成と内容の取扱いについての改善

指導計画の作成と内容の取扱いに関する主な改善事項は次のとおりである。

情報に関する各学科では、「情報産業と社会」及び「課題研究」を原則としてすべての生徒に履修させることにした。

情報に関する各学科では、各科目の目標及び内容等に即して、体験的な学習活動を重視するとともに、情報手段を活用した実践的な実習を積極的に取り入れることとした。

地域や産業界との連携を図り、就業体験を積極的に取り入れるとともに、社会人講師を積極的に活用するなどの工夫に努めることとした。

各科目の指導に当たっては、各科目の目標及び内容等に即して、職業倫理や規範意識の定着を図る指導の充実に努めることとした。

実験・実習を行うに当たっては、施設・設備の安全管理に配慮し、学習環境を整えるとともに、事故防止の指導を徹底し、安全と衛生に十分留意するものとした。

第2節 専門教科情報科の目標

教科の目標は、次のとおりである。

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、現代社会における情報の意義や役割を理解させるとともに、情報社会の諸課題を主体的、合理的に、かつ倫理観をもって解決し、情報産業と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。

今回の改訂においては、情報産業の構造の変化や情報産業が求める人材の多様化、細分化、高度化に対応する観点から、情報の各分野における専門性にかかわる基礎的な知識と技術の習得や職業倫理等を育成する教育を重視した。教科の目標は、専門教科情報科の13科目の各目標を包括して示したもので、大きく四つの目標に分けて考えることができる。専門教科情報科では、これら個々の目標を相互に関連付けながら、情報の各分野にかかわる将来のスペシャリストに必要な能力や態度の育成を目指すことになる。

(1)「情報の各分野に関する基礎的・基本的な知識及び技術を習得させる」について

システムの設計・管理や情報コンテンツの制作・発信などの専門教科情報科にかかわる各分野の学習を、現代社会を支え、発展させている情報産業の視点でとらえ、将来のスペシャリストとして必要な基礎的・基本的な知識と技術を習得させることを示している。

情報の各分野の専門的な内容を学習するとともに、その成果を創造的、実践的に活用できる能力や態度を育成するためには、それぞれの基礎的・基本的な知識と技術を確実に身に付け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」について

これからますます進展するであろう情報社会では、情報に関する知識と技術なくしては円滑な社会生活を営めないと言っても過言ではない。また、情報や情報通信ネットワークなどにかかわる知識・技術や社会における情報化の進展は、情報産業の発展だけでなく、生活様式や様々なサービスなどを充実・向上させるとともに、産業構造に変化をもたらすことによって、現代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、現代社会における情報の意義と役割を理解させる必要があることを示している。

(3)「情報社会の諸課題を主体的、合理的に、かつ倫理観をもって解決し」について

情報社会で生じる諸課題について、進んで取り組み、科学的で論理的な方法で解決できるようにするとともに、社会的責任を負う情報技術者として職業倫理に則り、関係する法令を遵守することなどによって取り組むことの大切さを示している。

今回の改訂で、情報社会の諸課題を「倫理観をもって」解決することが示された。情報技術の進展による新たな情報産業の創出や情報産業の構造の急速な変化に伴い、情報産業が求める人材も多様化、細分化、高度化するなか、情報技術者には国民の生活様式や様々なサービス、社会システムなどを提供する側として、情報社会の諸課題の解決に自ら進んで取り組む主体性、科学的で論理的な方法で解決する合理性に加え、遵法精神や安全に配慮するなどの社会的責任が強く求められていることを理解させることが必要である。このことを通して、将来のスペシャリストとなる自覚を高め、望ましい勤労観、職業観の育成を目指すことが重要である。

(4)「情報産業と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」について

専門教科情報科の各分野に関する基礎的・基本的な知識と技術の習得、情報社会における情報や情報産業の意義や役割の理解及び諸課題の解決などにかかわる学習は、最終的には、情報産業と社

会の発展を図ることをねらいとした創造的な能力と実践的な態度を育てることを目指していることを示している。

特に、急速に変化する情報産業や社会の状況を的確に把握するとともに、適切に対応するために必要な知識と技術及びそれらを様々な場面において生かしていこうとする態度を身に付けさせることを通じて、健全な情報産業や社会の発展に寄与するための情報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。

の学習に当たっては、こうした両科目のねらいを十分踏まえることが重要である。さらに、「課題研究」は、他の専門科目の内容と関連付けて実践的な内容を取り扱う総合的な科目である。

(1) 新設した科目

5 ア「情報と問題解決」

情報の各分野にかかわる産業や社会の様々な活動において、情報や情報手段を活用した問題の発見から解決までの過程において必要となる基礎的な知識と技術を習得させるとともに、実際にそれらを活用し、問題解決の過程と結果を評価する能力と態度を育成することをねらいとして新設した。

10 イ「情報テクノロジー」

情報産業を支える情報技術の基礎的な知識と技術を確実に身に付けさせ、情報の各分野における学習の基盤として、コンピュータ等を活用した実習などを通して実際に適切かつ効果的に活用できるよう、実践的な能力と態度を育成することをねらいとして新設した。

15 ウ「データベース」

データベースシステムを開発するために必要となるデータベースに関する基礎的・応用的な知識と技術を習得させ、実際に活用する能力と態度を育成するとともに、データベースシステムの設計や運用管理に携わる人材の育成を図る視点から、知識と技術の習得だけでなく、データベースの設計などの体験的な学習活動を通して、情報の質や信頼性を確保することができる実践力を高めることをねらいとして新設した。

エ「情報メディア」

情報コンテンツの制作・発信を適切に行うために必要となる情報メディアの特性等を理解させ、実際に適切かつ効果的に活用できるように、実践的な能力と態度を育成することをねらいとして新設した。

25

(2) 削除した科目

ア「情報実習」

従前の「情報実習」の内容については、改訂後の各科目の内容として位置付けることとし削除した。

30 イ「モデル化とシミュレーション」

従前の「モデル化とシミュレーション」の内容については、新設科目である「情報と問題解決」の内容として位置付けることとし削除した。

(3) 整理統合した科目

35 ア「表現メディアの編集と表現」

従前の「図形と画像の処理」と「マルチメディア表現」については、情報コンテンツの制作・発信分野を担う情報技術者に求められる情報メディアの編集と表現にかかわる理論と技術の習得、実習などの体験的な学習活動を通して実際に適切かつ効果的に活用できるように、実践的な能力と態度を育成することをねらいとし「表現メディアの編集と表現」に整理統合した。

40

(4) 名称を変更した科目

ア「情報の表現と管理」

従前の「情報と表現」については、情報の収集・整理・加工・伝達という情報活用の過程で、情報を目的に応じて整理し、表現すること、情報の価値を理解し適切に管理することに必要な知識と技術など、
45 情報技術者として情報を適切に取り扱うための基礎的な能力を育成することとし名称を変更した。

イ「アルゴリズムとプログラム」

従前の「アルゴリズム」については、アルゴリズムをコード化しプログラムを作成する実習などの学

習活動を行うとともに、アルゴリズムをコード化する枠組みとしてのプログラム言語の役割とその仕組みの理解を図ることが大切である。さらに、実際の事例を通してアルゴリズムの効率性を考えさせるなど、生徒の論理的な思考力を育成することとし名称を変更した。

5 ウ「情報デザイン」

従前の「コンピュータデザイン」については、情報コンテンツの制作・発信分野を担う情報人材に求められる、情報デザインにかかわる理論や技術の習得に重点を置くこととし名称を変更した。

エ「情報システム実習」

- 10 従前の「情報システムの開発」については、情報システムを開発するために必要な各開発工程の内容とその役割を理解させ、ユーザが求める情報コンテンツを企画・提案し、制作するために必要な知識と技術や表現力を習得させることをねらいとしていたが、これに加え、情報システムの開発実習という実践的・体験的な活動を通して、システムの設計・管理にかかわる能力と態度を総合的に育成することをねらいとして名称を変更した。

15

オ「情報コンテンツ実習」

- 20 従前の「マルチメディア表現」については、情報コンテンツを開発するために必要な各開発工程の内容とその役割を理解させ、ユーザが求める情報コンテンツを企画・提案し、制作するために必要な知識と技術や表現力を習得させることをねらいとしていたが、これに加え、情報コンテンツの開発実習という実践的・体験的な活動を通して、情報コンテンツの制作・発信にかかわる能力と態度を総合的に育成することをねらいとして名称を変更した。

第2章 専門教科情報科の各科目

第1節 情報産業と社会

第1 目 標

情報産業と社会とのかかわりについての基礎的な知識と技術を習得させ、情報産業への興味・関心を高めるとともに、情報に関する広い視野を養い、情報産業の発展に寄与する能力と態度を育てる。

この科目のねらいは、情報化と情報産業の発展が現代社会にどのように影響し、どのような変化をもたらしているかを理解させることによって、情報産業に興味と関心を高めさせることである。また、情報技術者として情報に関する幅広い視野を身に付け、情報や情報手段を適切かつ効果的に扱うなど、情報活用能力を習得させ、情報産業の発展に寄与する能力と態度を育成することである。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、(1)情報化と社会、(2)情報産業と情報技術、(3)情報産業と情報モラルの3項目で構成しており、2～4単位程度履修させることを想定して内容を構成している。また、内容の構成及び取扱いに当たっての留意事項は次のように示されている。

(内容の構成及び取扱い)

ア 指導に当たっては、産業現場の見学や情報産業における具体的な事例を通して、情報産業の業務内容やそこで働くことの意義について理解させること。また、情報技術者が社会において果たしている役割について理解させること。

この科目の指導に当たっては、産業現場の見学や情報産業で行われている情報システム及び情報コンテンツの開発や運用などの活動を取り上げ、生徒が情報産業の業務内容やそこで働くことの意義及び情報技術者の業務内容や期待される役割などについて理解できるようにすることが必要である。

イ 指導に当たっては、社会の情報化の進展が生活に及ぼす影響について具体的な事例を通して理解させるとともに、情報産業が社会の情報化に果たす役割の重要性について考えさせること。また、情報産業における情報モラルについて討議するなど生徒が主体的に考える活動を取り入れること。

この科目の指導に当たっては、情報機器や情報通信技術などが社会生活の様々な場面に普及している実態などの具体的な事例を通して、社会の情報化の進展が生活に及ぼしている影響について理解させるとともに、情報産業が社会の情報化に果たしている役割の重要性について考えさせる。また、法規を尊重することの意義や法規に反する行為等が情報産業や社会に与える影響などについて取り上げ、討議するなど生徒が主体的に考える活動を通して、情報技術者が社会に対してどのような責任を負っているかなどの情報産業における情報モラルについて理解させる。

2 内 容

(1) 情報化と社会

- ア 社会の情報化
- イ 情報化の進展と情報産業の役割

5 (内容の範囲や程度)

ア 内容の(1)のアについては、情報伝達手段の変遷についても扱うこと。イについては、これからの学習を進めるための指針を与えるために、情報産業の業務内容やそこで働く情報技術者の役割について扱うこと。

10

ここでは、社会の情報化が生活に及ぼす影響や情報産業の発展と社会とのかかわりなどについて取り上げ、情報産業の業務内容や役割及びそこで働く情報技術者の役割などについて理解させることをねらいとしている。

15 ア 社会の情報化

情報機器や情報通信技術などの発達が社会生活に大きく影響していることを理解させる。また、手紙、電話、電子メールなどの情報を伝達する手段が、社会の情報化の進展に伴い、どのように移り変わってきたかについても扱う。

20 イ 情報化の進展と情報産業の役割

情報産業が、社会の情報化を支え、発展させてきたことや望ましい情報社会の形成に重要な役割を果たしていることについて理解させる。また、委託業務の増大や業務の国際化などにより、情報産業の業務内容や業務範囲等に変化が生じていることや情報産業で働く技術者がどのような役割を果たしているかについても理解させる。その際、これからの専門教科情報科の学習に関する目標や指針について考えさせるようにすることが大切である。

25

(2) 情報産業と情報技術

- ア 情報産業を支える情報技術
- イ 情報産業における情報技術の活用

30

(内容の範囲や程度)

イ 内容の(2)については、学校や生徒の実態に応じて、適切な情報技術を選択し、実習を中心に扱うこと。アについては、基本的なハードウェア、ソフトウェア及び情報通信ネットワークに関する基礎的な知識と技術について扱うこと。イについては、情報産業の業務内容と関連付けながら情報の収集、処理、分析、発信、表現など情報技術の適切な活用方法について扱うこと。

35

ここでは、情報技術者が日常的な業務を遂行するために必要となる情報技術として、ハードウェア、ソフトウェア及び情報通信ネットワークについて取り上げ、それぞれの基礎的な知識と技術を習得させるとともに、実習を通して、実際に活用できるようにすることをねらいとしている。取り扱う情報技術については、学校や生徒の実態に応じて適切なものを選択する。

40

45 ア 情報産業を支える情報技術

基本的なハードウェア、ソフトウェア及び情報通信ネットワークに関する基礎的な知識と技術を習得させるとともに、これらの情報技術が情報産業の発展に寄与していることを事例を通して理解させる。

イ 情報産業における情報技術の活用

簡単な情報ネットワークや情報コンテンツなどを開発・運用させる実習などの体験的な学習活動を通して、情報産業の業務内容と関連付けて、日常的に行われている情報の収集、処理、発信、表現などの基本的な活動場面で情報技術を適切に活用できるようにする。

(3) 情報産業と情報モラル

- ア 情報技術者の業務と責任
- イ 情報モラルと情報セキュリティ
- ウ 情報産業と法規

(内容の範囲や程度)

ウ 内容の(3)のアについては、技術や情報の守秘義務や法令遵守などの情報技術者としての使命と責任について扱うこと。イについては、情報セキュリティの管理を適切に行うために必要な基礎的な知識と技術について扱うとともに、情報セキュリティ対策の重要性について扱うこと。ウについては、情報産業における情報や個人情報の保護、著作権などの知的財産及び情報セキュリティ対策に関する法規を扱い、法規を守ることの意義と重要性についても扱うこと。

ここでは、情報技術者の業務内容と遂行する際に求められる責任、情報技術者が守らなければならない情報モラルと情報セキュリティ、情報や個人情報の保護、著作権などの知的財産及び情報セキュリティ対策にかかわる法規などの情報産業にかかわる法規について基礎的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。

ア 情報技術者の業務と責任

情報技術者の職務内容とそれを遂行する際に求められる業務上の責任について理解させる。その際、業務上知ることのできた情報を正当な理由もなく漏らしてはならないという守秘義務、故意や不注意により情報システムなどに障害を生じさせた場合の責任などを取り上げ、日常の業務とかわらせて理解させる。また、情報技術者が担っている社会的な責任について理解させることを通して、職業人として適切に業務を遂行することの重要性について理解させる。

イ 情報モラルと情報セキュリティ

情報の収集、処理、発信、表現などの基本的な活動場面での知的財産、個人情報及びプライバシーの侵害、企業や個人に対する誹謗、中傷などの行為の問題点などを取り上げ、情報社会を構成する一員として情報社会において適正な行動を行うための基^{えい}になる考え方や態度を育成する。また、情報社会では不正アクセスや不注意などにより情報の漏洩、滅失、棄損などの情報リスクが存在することを理解させるとともに、それに適切に対応するために必要な情報のセキュリティ管理のための基礎的な知識と技術を習得させる。その際、情報セキュリティ対策の必要性と重要性を考えさせるとともに、正しく行動することができる態度を育成するようにする。

ウ 情報産業と法規

情報産業にかかわる法規として、著作権、産業財産権などの知的財産権、労働基準法、労働者派遣事業の適正な運営の確保及び派遣労働者の就業条件の整備等に関する法律（労働者派遣法）、雇用の分野における男女の均等な機会及び待遇の確保等に関する法律（男女雇用機会均等法）などの労働に関する法及び不正アクセス行為の禁止等に関する法律（不正アクセス禁止法）、個人情報の保護に関する法律（個人情報保護法）、製造物責任法（PL法）などの安全に関する法などを取り上

げ，これらの法規の制定の趣旨や情報産業とのかかわりなどについて理解させる。また，情報産業で実際に起こった具体的な事例を取り扱うなどして，情報技術者に求められる法令遵守の考え方を身に付けさせるとともに，それに沿って適切に行動できるようにさせる。

第2節 課題研究

第1目 標

5 情報に関する課題を設定し，その課題の解決を図る学習を通して，専門的な知識と技術の深化，総合化を図るとともに，問題解決の能力や自発的，創造的な学習態度を育てる。

この科目のねらいは，情報に関する基礎的な学習の上に立って，教科の目標に沿った課題を生徒が自ら設定し，自らその課題の解決を図る学習活動を通して，問題解決の能力や自らの学習意欲を高めることのできる態度を育てることである。また，この科目の学習を通して情報に関する専門的な知識と技術の深化，総合化を図り，応用させることもねらいとしている。

10 なお，生涯にわたる学習の基礎を培う観点から，自ら学ぶ目標を定め，何をどのように学ぶかという主体的な学習の仕方を身に付けさせるように配慮し，自ら学ぶ意欲を育成することが大切である。生徒に学習の適切な動機を与え，学ぶことの楽しさや成就感を体得させることも大変意義深いことである

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

20 この科目は，(1)調査，研究，実験，(2)作品の制作，(3)産業現場等における実習，(4)職業資格の取得の4項目で構成しており，2～4単位程度履修されることを想定して，内容を構成している。また，内容の構成及び取扱いに当たっての留意事項は次のように示されている。

(内容の構成及び取扱い)

25 ア 生徒の興味・関心，進路希望等に応じて，内容の(1)から(4)までの中から個人又はグループで適切な課題を設定させること。なお，課題は内容の(1)から(4)までの2項目以上にまたがる課題を設定することができること。

30 この科目の指導に当たっては，生徒がこれまでに学習したシステム設計・管理にかかわる分野，情報コンテンツ制作・発信にかかわる分野にこだわらず，専門教科情報科の目標に応じた広い範囲にわたる課題の設定が可能であり，各分野の内容と合わせて，応用性のある知識と技術を養うことができるように配慮する。また，内容の(1)から(4)を適宜組み合わせた課題を設定することもできる。

35 イ 課題研究の成果について発表する機会を設けるようにすること。

今回の改訂においては，各教科等を通じて言語活動の充実を図っており，論理的な表現力等を育成する観点から，課題研究の成果について発表する機会を設けるようにすることとしている。課題研究の成果を整理し，分かりやすく発表することは，生徒自身の学習を深める上でも大変効果的であり，課題研究成果発表会や作品展示会の開催，各種作品コンクール等への応募など積極的に発表の機会を設けるようにする。また，学校内だけでなく保護者や中学生をはじめ地域の人々に広く開放するような工夫も考えられる。

2 内 容

(1) 調査，研究，実験

45 ここでは，情報に関する調査，研究，実験を通して，これまでに学習した専門的な知識と技術の深化，総合化を図るとともに，新しい知識と技術を習得させることをねらいとしている。

調査，研究，実験の課題例としては，システム設計・管理分野，情報コンテンツ制作・発信分野

を通して、ソフトウェアに関する内容、コンピュータを利用したシミュレーションに関する内容、ネットワークシステムに関する内容、機密保護やデータ保守に関する内容、情報産業に関する内容、情報の収集・分析・整理の技法に関する内容、情報社会の動向や課題に関する内容、情報メディアにおける個人情報の保護や著作権に関する内容等が考えられる。なお、調査、研究、実験を組み合わせ

(2) 作品の制作

ここでは、情報に関する作品の制作を通して、これまでに学習した専門的な知識と技術の深化、総合化を図るとともに、新しい知識と技術を習得させることをねらいとしている。

10 作品の制作例としては、小規模なネットワークシステムの構築、自然現象や社会現象のモデル化及びシミュレーションの視覚化、図書管理システムや出席統計管理システムの構築、学校紹介Webページ・学校紹介や地域紹介のCD-ROM・パンフレットの作成、インテリアデザイン、二次元又は三次元のコンピュータグラフィックス、アニメーション、プレゼンテーション技法の活用集、Webページ用素材集、コンピュータ活用マニュアルの編集等が考えられる。

15

(3) 産業現場等における実習

ここでは、情報関連産業、研究所などにおける実際の体験を通し、これまでに学習した専門的な知識と技術の深化、総合化を図るとともに、産業界等における進んだ知識と技術を習得させることをねらいとしている。また、産業現場等における実習を通して、進路意識の啓発や勤労観、職業観

20 を育成し、さらに対人関係の大切さや協調性を育成することもねらいとしている。
情報産業に関する実習分野例としては、情報通信、ネットワークシステム管理、プログラム開発、データベース管理、Webページ制作、アニメーション制作、マルチメディア出版、コンピュータグラフィックス、DTP (DeskTop Publishing) 編集、印刷等が考えられる。

(4) 職業資格の取得

ここでは、生徒自らが希望する職業資格の取得等のため、専門的な知識と技術の習得のための学習を通して、これらを取得するための学習方法を体得し、自らの進路意識を高めることをねらいとしている。情報に関する資格等については、エンドユーザー向けの資格、高度な情報処理技術者向けの資格、クリエイター向けの資格等に関するものがある。

30 指導に当たっては、生徒の興味・関心、進路希望に応じた職業資格や検定試験などの選択、生徒が主体的に学習に取り組む態度の育成などに配慮するとともに、一つの目標達成で学習が終わるのではなく、そのことを通して、継続して生涯にわたる学習を促すものとなるよう配慮する。

第3節 情報の表現と管理

第1 目 標

情報の表現と管理に関する基礎的な知識と技術を習得させ、情報を目的に応じて適切に表現するとともに、管理し活用する能力と態度を育てる。

この科目のねらいは、情報を収集、整理、加工、表現するなどの活動を適切に行うために必要な基礎的な知識と技術を習得させ、情報を目的に応じて適切に表現するとともに、管理し活用することができる能力と態度を育成することである。

そのためには、情報や情報手段の特性などに応じた情報の表現や管理の方法を習得させるとともに、情報の表現や管理に情報手段を活用するために必要な基礎的な知識と技術を身に付けさせる必要がある。また、情報の取扱いに関する法規や情報セキュリティの管理などの学習活動を通して、情報社会における情報の必要性や重要性について考えさせ、これを正しく取り扱うことのできる能力と態度を育成することも大切である。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、(1)情報の表現、(2)情報の管理の2項目で構成しており、2～4単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容の構成及び取扱いに当たっての留意事項は次のように示されている。

(内容の構成及び取扱い)

ア 指導に当たっては、実習を通して、情報の表現と管理にコンピュータを積極的に活用しようとする主体的な態度を身に付けさせること。また、具体的な事例を通して、情報を扱う上での個人の責任について理解させること。

この科目の指導に当たっては、情報産業や社会における情報の表現や管理にはコンピュータの活用が不可欠であることを理解させるとともに、コンピュータを活用した情報の表現や管理にかかわる実習を通して、情報やコンピュータの特性などについて体験的に理解させる。また、コンピュータやアプリケーションソフトウェアなどを目的に応じて活用する方法を身に付けさせ、情報の表現や管理に情報手段を積極的に活用することができる主体的な態度を育成することが大切である。その際、情報産業や社会において実際に利用されている様々な文書類を取り上げ、それらを作成することの意義や目的について理解させるとともに、目的に応じた文書の作成や発信に関する知識と技術を身に付けさせるなど、情報技術者として身に付けることが求められる主体的な情報活用能力を育成する必要がある。また、具体的な事例を通して、情報社会を構成する一員として正しく情報を取り扱うための個人の責任について理解させる。

2 内 容

(1) 情報の表現

ア 情報と表現の基礎
イ 情報の表現技法
ウ 情報の発信

(内容の範囲や程度)

ア 内容の(1)のアについては，文字，図形，音などのコミュニケーションを行う際のメディアを取り上げ，それぞれの特性と役割について扱うこと。イについては，アプリケーションソフトウェアを活用した基本的な情報の表現技法について扱うこと。また，レイアウトや配色などの視覚表現に関するデザインの方法について扱うこと。ウについては，情報通信ネットワークを活用した情報の表現や発信及び効果的なプレゼンテーションの方法について扱うこと。

ここでは，情報を表現し，発信するために必要な技法や情報手段の活用などに関する基礎的な知識と技術を習得させ，情報を目的に応じて分かりやすく収集，整理，表現，発信することができる能力と態度を育成することをねらいとしている。

ア 情報と表現の基礎

効果的なコミュニケーションを行う際の情報の役割，情報を表現するために用いる文字，図形，音，静止画及び動画などの特性や役割について理解させる。また，情報をデジタル化するための基礎的な仕組みや，デジタル化する際に活用したり，デジタル化された情報を記録し，伝達したりする際に活用される情報機器の特性や役割などについても理解させる。その際，実習などの体験的な活動を通して理解させるようにする。なお，取り扱う情報機器については，学校の実態等に応じて適切な情報機器を選択する。

イ 情報の表現技法

情報を整理して文章として表現する技法，数値情報を表計算ソフトウェアなどを利用して整理するとともにグラフ化して表現する技法，複数の情報の相互関係や全体構造などを図式化して表現する技法などを取り上げ，アプリケーションソフトウェアを活用して様々な情報を分かりやすく表現するための知識と技術を習得させる。また，レイアウトや配色など視覚表現に関するデザインの基礎的な知識と技術を習得させ，文字，図形，静止画などを目的に応じて組み合わせた分かりやすい文書を作成することができるようにする。

ウ 情報の発信

情報通信ネットワークとしてインターネットを取り上げ，その特性，役割や活用方法について理解させるとともに，その利点を活用して情報を発信するための基礎的な知識と技術を習得させる。また，プレゼンテーションに関する基礎的な知識と技術を習得させるとともに，効果的なプレゼンテーションを行うためのアプリケーションソフトウェアを活用したプレゼンテーション資料の作成技法，情報機器を利用した発表技法，口頭や態度で情報を伝えるための技法などを習得させる。

(2) 情報の管理

ア ドキュメンテーション
イ 情報の管理
ウ コンピュータによる情報の管理と活用

(内容の範囲や程度)

イ 内容の(2)のアについては，情報の記録，管理や伝達のために文書化することの重要性及び実践的な文書の作成方法について扱うこと。イについては，情報を目的に応じて分類し，整理し，及び保存するために必要な基礎的な知識と技術を扱うこと。また，情報セキュリティに配慮した情報の管理手法について扱うこと。ウについては，コンピュータやアプリケーションソフトウェアなどを用いて，情報を整理，抽出，管理する方法について扱うこと。

ここでは、情報を日常的な業務に役立つように適切に管理したり、情報手段を使って情報の管理を効率的に行うための基礎的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。

ア ドキュメンテーション

- 5 ドキュメンテーションを日常的な業務で使われる情報を文書化することととらえ、情報の記録、管理や伝達のために文書化することの必要性や重要性を理解させる。また、これまで学んだ情報の表現、伝達に関する基礎的な知識と技術を基に、実践的な文書を作成するための基礎的な知識と技術を習得させる。その際、業務でよく利用される報告書、企画書、提案書、説明書などの文書などを取り上げ、文書の構成、定型化、作成目的などの構成を理解させる。

10

イ 情報の管理

- 15 日常的な業務を遂行するために必要な情報の役割と重要性について理解させるとともに、収集した情報や作成した文書などを活用しやすくするための分類、整理、保存にかかわる基礎的な知識と技術を習得させる。また、目的に応じて情報や文書などをいつでも取り出せるようにすることの必要性や重要性について考えさせ、情報セキュリティに配慮した情報や文書などの管理手法を身に付けさせる。その際、情報の価値や社会性という視点から、著作権などの知的財産を適切に管理することの必要性について考えさせたり、情報の管理に関する法規の目的を理解させるなどの学習を通して、情報技術者として情報を適正に活用することができるようにする。

20 ウ コンピュータによる情報の管理と活用

コンピュータや表計算ソフトウェアなどのアプリケーションソフトウェアを利用して情報を蓄積したり、整理したり、サーバのファイル管理機能や情報セキュリティ機能などを活用して情報を管理したりするなどの学習を通して、目的に応じて適切に情報を整理し、抽出し、管理するための基礎的な知識と技術を身に付けさせる。

25

第4節 情報と問題解決

第1 目 標

5 情報と情報手段を活用した問題の発見と解決に関する基礎的な知識と技術を習得させ、適切に問題解決を行うことができる能力と態度を育てる。

この科目のねらいは、情報や情報手段を活用した問題の発見から解決までの一連の作業において必要となる基礎的な知識と技術を習得させることである。また、実際に情報や情報手段を活用して、
10 適切に問題の発見や解決を行うことができる能力と態度を育成することもねらいとしている。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、(1)問題解決の概要、(2)問題の発見と解決、(3)問題解決の過程と結果の評価の3
15 項目で構成しており、2～4単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容の構成及び取扱いに当たっての留意事項は次のように示されている。

(内容の構成及び取扱い)

20 ア 指導に当たっては、実習を通して、情報及び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活用した問題の発見から解決までの過程において必要とされる知識と技術について理解させること。また、適切な解決方法を用いることの重要性について考えさせるとともに、問題解決の手法を適切に選択することができるようにすること。

この科目の指導に当たっては、情報手段を活用した実習を通して、問題の発見から解決までの過
25 程において必要とされる基礎的な知識と技術を習得させる。その際、問題解決を適切に行うには、問題の所在や解決する内容に応じて適切な問題解決の方法を選択することの必要性や重要性について考えさせるとともに、情報手段の特性等を踏まえて適切に問題解決の手法を選択することができるようにする。

2 内 容

(1) 問題解決の概要

35 ア 問題の発見から解決までの流れ
イ 問題解決の実際

(内容の範囲や程度)

40 ア 内容の(1)のアについては、問題の発見から解決までの一連の作業内容を取り上げ、目的に応じた作業や分析方法の選択・実施などを行うために必要な基礎的な知識と技術について扱うこと。イについては、問題解決の手法や考え方が情報産業でどのように活用されているかを理解させるために、情報産業において実際に行われている問題の発見と解決にかかわる具体的な事例について扱うこと。

ここでは、情報産業における具体的な事例を取り上げ、問題の発見から解決までの過程で行われ
45 る一連の作業の意義や役割などについて理解させることをねらいとしている。

ア 問題の発見から解決までの流れ

問題の発見から解決までの過程で行われるP D C Aサイクルや仮説検証などの一連の作業を取り上げ、作業を管理することの重要性や目的に応じた作業活動の選択と実施、情報の分析方法の選択、論理的な思考法などにかかわる基礎的な知識と技術を習得させるとともに、実際に活用することができるようにする。

5

イ 問題解決の実際

情報セキュリティや情報モラルに関する理解を深めるための取組、地方公共団体における地域産業の活性化の取組など、企業や地方公共団体などで行われている事例を取り上げ、情報産業において問題発見から解決の手法や考え方がどのように活用されているかを理解させる。その際、生徒や学校、地域の実態に応じて身近で行われている簡単な事例を取り上げることも考えられる。また、事例研究を行う際には、同じテーマについて複数のグループで問題の発見と解決について検討させ、その結果の違いを比較しながら議論を進める学習活動なども考えられる。

10

(2) 問題の発見と解決

15

- ア データの収集
- イ データの整理
- ウ データの分析
- エ 最適化

20

(内容の範囲や程度)

25

イ 内容の(2)のアについては、データの収集方法として質問紙調査法や面接法などについて扱うこと。イについては、データの特性に応じてデータを整理し、及び保存する方法について扱うこと。ウについては、問題を発見するために行うデータ分析に必要な記述統計、確率、分布などについて扱うこと。エについては、線形計画法や待ち行列などを取り上げ、問題解決の技法に関する基礎的な知識と技術について扱うこと。

30

ここでは、データの収集と整理、分析などにかかわる手法を身に付けさせ、実際に具体的な問題を解決させる実習を通して、問題の発見に必要な情報収集の方法と収集されたデータの分析方法について体験的に理解させることをねらいとしている。

ア データの収集

35

定量情報の収集では質問紙調査法や公開された統計データを利用する方法など、定性情報の収集では面接法などの調査方法からいくつかを取り上げ、問題の発見のための情報の収集について基礎的な知識と技術を習得させる。

イ データの整理

40

収集したデータについて、数値データや文字データといったデータの特性を考慮して、データを整理し、及び保存する方法について基礎的な知識と技術を習得させる。また、システム間のデータの流れをD F Dを用いてモデル化するなど、図式によるモデル化についても基礎的な内容を取り扱う。

ウ データの分析

45

記述統計、データのグラフ化、相関などの数値データの分析方法や確率や分布などについて取り上げ、問題を発見するために必要なデータ分析について基礎的な知識と技術を習得させる。その際、表計算ソフトウェアなどを活用してデータの分析と結果を考察させるなどの実習を通して習得させる。なお、パレート図や散布図など図解による分析方法や数理的内容については生徒の実態に合わ

せて、数値データの分析に用いる数式や分布の意味について扱うことも考えられる。

エ 最適化

線形計画法、待ち行列といったオペレーションズリサーチの技法やPERTによる工程管理などを取り上げ、問題の解決のための最適化の技法に関する基礎的な知識と技術を習得させる。

(3) 問題解決の過程と結果の評価

- ア 評価の方法
- イ 評価の実際

(内容の範囲や程度)

ウ 内容の(3)のアについては、問題の発見から解決までの過程及び結果の評価に必要な基礎的な知識と技術について扱うこと。イについては、問題解決の過程と結果の評価が情報産業で実際にどのように行われているかを理解させるために、情報産業で実際に行われている問題解決の過程と結果の評価にかかわる具体的な事例について扱うこと。

ここでは、問題の発見から解決までの一連の作業を実際に行わせ、その過程や結果を新たな問題の発見や解決に生かすことができるようにするために、一連の作業や結果についてを振り返るとともに、その結果を適切に評価できるようにするための基礎的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。

ア 評価の方法

問題解決の前後の数値データを比較する評価方法やSD法の尺度による評価方法などについて取り上げ、問題の発見から解決までの一連の作業や結果を適切に評価する方法に関する基礎的な知識と技術を習得させる。なお、定量データや定性データを用いた評価方法については、内容の(1)や(2)で扱った手法についても取り扱う。また、問題の解決方法が社会的に与える影響について法規や職業倫理の観点から議論し評価することなども考えられる。

イ 評価の実際

情報産業における問題解決の過程と評価の具体的な事例について取り上げ、情報産業で実際に行われている活動について理解させる。その際、他の解決策を提案させるなどの実習を行うなどして、問題解決の過程と結果を評価するための基礎的な知識と技術の総合化を図るようとする。

第5節 情報テクノロジー

第1 目 標

5 情報産業を支える情報テクノロジーの基礎的な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。

この科目のねらいは、情報にかかわる技術を適切かつ効果的に活用できるようにするために、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段やアプリケーションソフトウェアにかかわる基礎的な知識と技術を確実に身に付けさせるとともに、情報手段などを活用した実習などの体験的な活動を通して、実際に活用する能力と態度を育成することである。そのためには、情報テクノロジーの根幹となるハードウェアやソフトウェアにかかわる技術の構成や特徴を理解させるとともに、情報通信ネットワークの基本的な機能、社会で使われている身近な情報システムの特徴や役割を理解させる必要がある。

15 第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、(1)ハードウェア、(2)ソフトウェア、(3)情報システムの3項目で構成しており、2～4単位程度履修されることを想定して、内容を構成している。また、内容の構成及び取扱いに

当たっての留意事項は次のように示されている。
(内容の構成及び取扱い)

ア 指導に当たっては、学校や生徒の実態に応じて、適切な情報技術を選択し、実習を中心に

25 この科目の指導に当たっては、理論に偏ることなく、実際に周辺機器を接続したり、情報通信ネットワークに接続してサーバソフトウェアからのサービスを受けたりするなど、具体的な情報技術を活用した実習を通して体験的に学習させることが重要である。その際、使用する情報技術については、学校や生徒の実態に応じて適切なものを選択する。

イ 指導に当たっては、具体的な事例を通して、情報技術の歴史的な変遷及び国際標準や業界標準となっている技術について扱うこと。

35 この科目の指導に当たっては、情報テクノロジーは個別に独立して成り立つものではなく、相互に関連し合って発展することを理解させることが重要である。そのため、情報テクノロジーについては、過去の技術を継承して発展させることによって生まれる技術も多いことから、今後の情報テクノロジーの進展の方向性などを考えさせるためにも、情報テクノロジーが生み出された社会的背景や発展の経過などについて取り扱う。

40 また、国際的な組織が策定する標準規格とされている情報技術の種類や役割、標準規格化はされていないけれども事実上業界標準とされている情報技術の種類や役割などについても取り扱う。

2 内 容

(1) ハードウェア

45 ア コンピュータの構造と内部処理
イ 周辺機器とインタフェース

(内容の範囲や程度)

ア 内容の(1)のアについては，家庭電化製品などへの組込みについても触れること。

5 ここでは，コンピュータの構成要素の中で最も基本的なハードウェアに使われている技術全般を扱い，ハードウェアの基礎的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。

ア コンピュータの構造と内部処理

10 コンピュータの種類や特性及びそれを構成する装置などについて取り上げ，コンピュータの内部で処理されるデータの流れや表現方法などの基礎的な知識について理解させる。その際，コンピュータの種類や特性では，組込み型コンピュータやスーパーコンピュータなどについても取り上げ，それぞれの役割や異なる発展の仕方をしている点などについても理解させる。

また，目的とする処理に必要な処理装置の容量やスピードなどを実際に求めさせるなど，習得した知識を実際に活用できるようにする。

15

イ 周辺機器とインタフェース

コンピュータの内部や外部で接続される周辺機器の種類，特性や役割及びその接続に使われる様々なインタフェースの種類，特性や役割などについて理解させる。周辺機器については，データの流れが理解できるように相互に関連付けて取り扱う。

20 また，ISO（国際標準化機構），IEEE（米国電気電子学会）やJIS（日本工業規格）などの標準化団体などを取り上げ，規格を標準化することの必要性や重要性について考えさせる。

(2) ソフトウェア

25

ア オペレーティングシステムの仕組み
イ 応用ソフトウェアの仕組み
ウ 情報コンテンツに関する技術

(内容の範囲や程度)

30

35 イ 内容の(2)のアについては，オペレーティングシステムの役割や重要性及びファイルシステムなどの構造や機能について扱うこと。イについては，応用ソフトウェア，開発環境及びユーザインタフェースを取り上げ，それぞれの特徴について扱うこと。ウについては，静止画，動画，音などを取り上げ，ファイル形式，解像度とファイルサイズ，圧縮と伸張などの情報コンテンツの作成に必要な基礎的な技術について扱うこと。

ここでは，基本ソフトウェアと応用ソフトウェアについて取り上げ，情報コンテンツに関する技術として，静止画，動画，音などにかかわる基礎的な処理技法について習得させることもねらいとしている。

40

ア オペレーティングシステムの仕組み

オペレーティングシステムとミドルウェアを取り上げ，それぞれの特性や役割などについて理解させる。オペレーティングシステムの仕組みについては，図示や操作を通して具体的に理解させる。また，家庭用電化製品などの組込み型オペレーティングシステムについても触れる。

45

イ 応用ソフトウェアの仕組み

応用ソフトウェア，開発環境，ユーザインタフェースを取り上げ，それぞれの種類，特性や役割について理解させる。ここでは，応用ソフトウェアについては文書処理ソフトウェア，表計算ソフト

トウェア，画像処理ソフトウェアなどの一般的なアプリケーションソフトウェアを中心に扱う。また，開発環境については，プログラム言語の種類，特性や役割などについて手続き型と関数型，論理型，オブジェクト指向などとかかわらせて理解させる。さらに，ユーザインタフェースについては，G U I などを取り上げ，オペレーティングシステムとのかかわりについて理解させる。

5

ウ 情報コンテンツに関する技術

情報コンテンツを制作し，発信するために必要となる静止画，動画，音に関する基礎的な技術を習得させる。実際に情報コンテンツを制作，発信に当たって必要となるファイル形式とアプリケーションソフトウェアとの関係，フォントの種類と特徴，解像度とファイルサイズ，圧縮とアーカイブ，バージョンの違いによる互換性の問題などについて，相互に関連付けながら理解させる。なお，あらかじめ目的に応じた情報コンテンツを想定し，その品質や容量からアプリケーションソフトウェアの活用目的や種類などを決めていくという考え方を身に付けさせることが大切である。

10

(3) 情報システム

15

ア 情報システムの形態
イ ネットワーク
ウ データベース

20 (内容の範囲や程度)

25

ウ 内容の(3)のアについては，社会で実際に活用されている情報システムを取り上げ，その形態にとどまらず，仕組みの全体像について扱うこと。イについては，ネットワークの種類及び概要並びにプロトコルなどのネットワークで使われている基礎的な技術について扱うこと。ウについては，データベースの基本的な概念や構造及びデータベースの設計・管理に必要な基礎的な知識と技術について扱うこと。

30

ここでは，社会で実際に稼働している一般的な情報システム，情報通信ネットワークの仕組み，データベースなどの基礎的な知識と技術について相互に関連付けながら取り上げ，その形態だけではなく，仕組みの全体像について理解させることをねらいとしている。

ア 情報システムの形態

社会で実際に使われている情報システムを取り上げ，その形態だけではなく，仕組みの全体像について理解させる。情報システムの形態としては，集中処理方式，分散処理方式，クライアントサーバシステムなどを，構成としては，デュアルシステムやデュプレックスシステムなどを取り上げ，それぞれの利点や欠点を理解させる。また，高い信頼性を確保するため使われている平均故障間隔，平均修復時間，無停電電源装置及びR A I D技術などの基礎的な知識と技術を習得させる。なお，信頼性評価としてR A S I Sについても取り扱う。

35

イ ネットワーク

情報通信ネットワークで使われている技術として，トポロジ，有線・無線などにかかわる技術，関連機器にかかわる基礎的な知識と技術を習得させる。また，インターネットで使われる基礎的な技術として，ドメインシステムやプロトコルなどにかかわる知識と技術を理解させる。

40

さらに，学校や企業などの組織内のネットワーク構成図を見て，どの機器がどんな役割を担い，どのように接続されているかについて理解させるなどの学習を通して，情報通信ネットワークによって提供されるサービスとしてWWW，電子メール，F T Pなど，C G I，W e bブラウザなどの情報通信ネットワークにかかわる基礎的な知識と技術について理解させる。

45

ウ データベース

データベースの基本的な概念，特性や役割を理解させるとともに，データ構造を考えて表を新規に作成したり，リレーションシップを結ぶなど，データベースを設計し，管理するために必要な基礎的な知識と技術を習得させる。また，検索サイトが利用している検索エンジンの仕事の流れや全文検索，インクリメンタル検索の仕組みについて理解させる。

第6節 アルゴリズムとプログラム

第1 目 標

5 アルゴリズムとプログラミング及びデータ構造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。

この科目のねらいは、アルゴリズムとプログラミング及びコンピュータを活用した問題解決におけるデータ構造に関する基礎的な知識と技術について習得させることである。また、これらの知識と技術の問題を解決するための活動などにおいて実際に活用することができる能力と態度を育成することである。

10 アルゴリズムの表現技法については、プログラミングと関連付けながら身に付けさせることが大切である。そのためには、アルゴリズムをプログラム言語を用いてコード化したプログラムとして表現する実習を取り入れるとともに、そのために必要となるプログラム言語の役割とその仕組みを理解させることが大切である。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

20 この科目は、(1)アルゴリズムの基礎、(2)プログラミングの基礎、(3)数値計算の基礎、(4)データの型と構造、(5)アルゴリズム応用の5項目で構成しており、2～6単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容の構成及び取扱いに当たっての留意事項は次のように示されている。

(内容の構成及び取扱い)

25 ア 指導に当たっては、実習を通して、アルゴリズムに関する知識と表現技法を習得させるとともに、問題の内容に応じてアルゴリズムを適切に選択し、改善していくことの重要性について理解させること。

30 この科目の指導に当たっては、学校や生徒の実態に応じた課題によるプログラム作成の実習などの体験的な学習活動の機会を多く設けるなどして、アルゴリズムに関する知識と表現技法を習得させる。また、実習を通して、アルゴリズムの改善により効率的に問題の解決が図られることについて気付かせるなどして、問題に応じた適切なアルゴリズムを選択することの必要性や重要性について理解させる。

35 イ 指導に当たっては、学校や生徒の実態に応じて、適切なプログラム言語などを選択すること。

40 この科目の指導に当たっては、プログラム言語については、設定する課題や「情報システム実習」において使用するプログラム言語を選択するなど、学校や生徒の実態に応じて適切なプログラム言語を選択する。

ウ 内容の(2)については、プログラム言語の規則の習得に偏ることのないように論理的な思考に関する学習を重視すること。

45 この科目の指導に当たっては、この科目のねらいがプログラム言語の規則の習得ではなく、論理的な思考力を身に付けることにあることから、アルゴリズムの表現によって処理効率や精度に影響を与えることを考えさせるなど、論理的な思考力を育成する学習を重視する。

2 内 容

(1) アルゴリズムの基礎

- ア アルゴリズムの基本要素
- イ 処理手順の図式化

(内容の範囲や程度)

ア 内容の(1)のアについては，アルゴリズムを表現するための順次，選択及び繰り返しの基本的な構造について扱うこと。イについては，流れ図や構造化チャートなどを取り上げ，アルゴリズムの図式化に必要な基礎的な知識と技術について扱うこと。

ここでは，身近な事例を通して，アルゴリズムを表現するための基本的な構造とアルゴリズムの図式化に必要な基礎的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。

ア アルゴリズムの基本要素

順次，選択，繰り返しの三つの基本的な構造を取り上げ，これらによってアルゴリズムを表現するために必要な基礎的な知識と技術を習得させる。

イ 処理手順の図式化

流れ図や構造化チャートなどを取り上げ，アルゴリズムの図式化に必要な基礎的な知識や表現技法を習得させる。

(2) プログラミングの基礎

- ア プログラムの構成
- イ 基本的な命令文
- ウ プログラミング

(内容の範囲や程度)

イ 内容の(2)のアについては，指導するプログラム言語の特徴や記述法などについて扱うこと。イについては，指導するプログラム言語の基本的な命令文について扱うこと。ウについては，効果的なプログラム開発の技法について扱うこと。

ここでは，プログラムの構成や基本的な命令文などを取り扱うとともに，学校や生徒の実態に応じた課題によるプログラム作成の実習などを通して，プログラミングに関する基礎的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。

ア プログラムの構成

プログラム言語の種類，特徴について，手続き型と関数型，論理型，オブジェクト指向などの考え方や技法などに関連付けて理解させる。また，各学校で選択したプログラム言語の特徴や記述法など，プログラムに関する基礎的な知識と技術を習得させる。

イ 基本的な命令文

選択したプログラム言語の基本的な命令文について取り上げ，基本的な命令文に関する基礎的な知識について理解させる。

ウ プログラミング

学校や生徒の実態に応じた課題によって実際にプログラミングを行うことによって、プログラムの作成からテスト及びデバッグまでの一連の作業に必要な基礎的な知識と技術を習得させる。なお、プログラムの翻訳や効果的にプログラムを開発するための技法についても扱う。

(3) 数値計算の基礎

- ア 基本的な数値計算
- イ 実践的な数値計算

(内容の範囲や程度)

ウ 内容の(3)のアについては、分散や標準偏差を取り上げ、基礎的な数値計算のアルゴリズムとプログラムについて扱うこと。イについては、コンピュータを利用した数値計算において計算結果に誤差が生じることやアルゴリズムを工夫して誤差を減らす方法について扱うこと。

ここでは、数値計算におけるアルゴリズムとプログラムに関する基礎的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。また、コンピュータを利用した数値計算では計算結果に誤差が生じること、計算結果の誤差を減らすためのアルゴリズムの工夫について理解させることもねらいとしている。

ア 基本的な数値計算

基本的な数値計算の例として、統計処理の基本となる合計、平均、分散及び標準偏差などを取り上げ、数値計算のアルゴリズムとプログラムの基礎的な知識と技術を習得させる。

イ 実践的な数値計算

コンピュータを利用した数値計算で生じる誤差の種類や特徴について理解させるとともに、有効桁数や計算順序を工夫するなど、アルゴリズムを工夫して計算結果の誤差を減らすために必要な基礎的な知識と技術を習得させる。

(4) データの型と構造

- ア データの基本的な型と構造
- イ データ構造とアルゴリズム

(内容の範囲や程度)

エ 内容の(4)のアについては、データの型として数値型、文字型及び論理型並びにデータの構造としてレコード及び配列について扱うこと。イについては、具体的な事例を通して、データ構造の選択と効率的なアルゴリズムについて扱うこと。

ここでは、データの型と構造にかかわる基礎的な知識と技術を習得させるとともに、データの構造と効率的なアルゴリズムの関係について理解させることをねらいとしている。

ア データの基本的な型と構造

データの型としては数値型、文字型及び論理型を、データの構造としてはレコード及び二次元配

列までの配列を取り上げ，順位付けや文字配列の処理などの具体的な事例を通して，アルゴリズムやプログラムと関連付けながらデータの型と構造の基礎的な知識を理解させる。

イ データ構造とアルゴリズム

- 5 スタック，キュー，リスト，木構造などのデータ構造を取り上げ，在庫管理や文字列の出力などの具体的な事例を通して，データ構造と効率的なアルゴリズムの関係について考えさせる。

(5) アルゴリズム応用 (内容の範囲や程度)

- 10

オ 内容の(5)については，整列や探索などを取り上げ，効率的なアルゴリズムとプログラムの開発技法について扱うこと。

- 15 ここでは，整列や探索などを取り上げ，効率的なアルゴリズムとプログラムの開発技法にかかわる基礎的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。その際，整列については選択法，交換法，挿入法などを，探索については線形探索法や二分探索法などを扱い，それぞれの基本的な考え方やアルゴリズムについて理解させる。また，処理時間や探索時間などを比較させるなどして処理効率について考えさせる。

第7節 ネットワークシステム

第1 目 標

5 情報通信ネットワークシステ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。

この科目のねらいは、情報通信ネットワークとして、コンピュータ同士又は通信端末を接続したネットワークシステムなどについて、その役割、機能、データ通信技術、設計、構築、運用、保守及び安全対策などに関する基礎的な知識と技術を習得させるとともに、実際に活用する能力と態度を育成することである。

なお、この科目の学習では、ネットワークシステムの構築などの体験的な学習活動を通して、問題解決能力や創造力を養い、実践力を高めることが大切である。

15 第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、(1)ネットワークの基礎、(2)ネットワークの設計と構築、(3)ネットワークの運用と保守、(4)ネットワークの安全対策の4項目で構成しており、2～6単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容の構成及び取扱いに当たっての留意事項は次のように示されている。

(内容の構成及び取扱い)

25 ア 指導に当たっては、実習を通して、ネットワークシステムの全体像について情報通信ネットワークシステムの設計と運用・保守の視点から理解させるとともに、通信回線と関連機器のハードウェアの概要について理解させること。

この科目の指導に当たっては、実習を通して、ネットワークシステムの全体像について、情報通信ネットワークシステムの設計・構築に関する考え方や手順、運用保守に関するシステムの信頼性、稼働性や安全性などの視点から理解させる。また、通信回線や関連機器のハードウェアについては、基礎的な内容を理解させる。

2 内 容

(1) ネットワークの基礎

35 ア データ通信の仕組みと働き
イ プロトコル
ウ 関連技術

(内容の範囲や程度)

40 ア 内容の(1)のアについては、データ通信の基本構成、伝送方式、接続方式などについて扱うこと。イについては、プロトコルの基本的な仕組みと機能について扱うこと。ウについては、ネットワーク機器やネットワークの構造などについて扱うこと。

45 ここでは、データ通信の基本的な仕組み、構成及び関連技術などを扱い、情報通信ネットワークに関する基礎的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。

ア データ通信の仕組みと働き

データ通信の基本構成，伝送方式接続方式などを取り上げ，データ通信に関する基本的な仕組みや働きについて理解させる。その際，伝送方式についてはアナログ伝送とデジタル伝送を扱う。また，接続方式としては専用回線を利用する固定接続，回線交換網，パケット交換網を利用する交換接続などを扱う。LANケーブルの作成，機器の接続とデバイスドライバのインストールなどの実習を通して，体験的に理解させる。

イ プロトコル

TCP/IPやルーティングプロトコルなどを取り上げ，プロトコルの基本的な仕組みと機能について理解させる。なお，TCP/IPについては，IPアドレス，アドレスクラス，サブネットマスク，IPv6などを扱い，実習を通してIPアドレスを適切に配置させる実習を行うなど，体験的に理解させる。また，伝送制御の手順について取り上げ，情報通信ネットワークを經由し，コンピュータ同士又は通信端末同士が通信できる仕組みについて理解させる。

ウ 関連技術

情報通信ネットワークの関連技術として，ネットワーク機器，ネットワーク・オペレーティングシステム，符号化とデータ伝送技術，VPNなどを取り上げ，基礎的な知識と技術を習得させる。

(2) ネットワークの設計と構築

- ア ネットワークの分析
- イ ネットワークの設計
- ウ ネットワークの構築

(内容の範囲や程度)

イ 内容の(2)のアについては，ネットワークシステムの要求分析及びそのための必要条件について扱うこと。イについては，具体的な事例を通して，ネットワークシステムの設計の基礎的な内容について扱うこと。ウについては，効率的なネットワークの構築技法について扱うこと。

ここでは，ネットワークシステムの分析や設計について取り上げ，その基礎的な知識と技術を習得させるとともに，簡単なネットワークシステムを効率的に構築するために必要な基礎的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。

ア ネットワークの分析

ネットワークシステムを構築する際の手順や設計するために必要な要求分析や必要条件などについて取り上げ，ネットワークの分析に関する基礎的な知識と技術を習得させる。

イ ネットワークの設計

ネットワークシステムの設計手順，ネットワークの基本構成，ネットワーク機器の選択，障害に対する安全対策，評価などを取り上げ，ネットワークシステムの設計に関する基礎的な知識と技術を習得させる。その際，安全対策については構成要素の二重化，認証，アクセス制御などについて扱う。

ウ ネットワークの構築

コンピュータとネットワークデバイスを接続し，設定したり，コンピュータ同士を接続し，データや周辺機器を共有するなど，ネットワークシステムの構築などの実習を通して，効率的にネット

ワークシステムを構築するための技法について総合的に習得させる。

(3) ネットワークの運用と保守

- ア ネットワークの運用管理
- イ ネットワークの保守
- ウ ネットワークの障害管理

(内容の範囲や程度)

ウ 内容の(3)のアについては、ネットワークの構成管理、運転管理及びセキュリティ管理を取り上げ、ネットワークの運用管理の具体的な手法と重要性について扱うこと。イについては、ネットワークの定期保守、事後保守などを取り上げ、ネットワークの保守の具体的な手法と重要性について扱うこと。ウについては、ネットワークの障害の早期発見、早期解決、再発防止を取り上げ、ネットワークの障害管理の具体的な手法と重要性について扱うこと。

ここでは、ネットワークシステムを効率よく稼働させ、安定した動作状態を維持し、障害が発生した場合の対応などの運用管理や保守、障害管理について取り上げ、その必要性や重要性及び具体的な手法に関する基礎的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。

ア ネットワークの運用管理

ネットワークについて、ハードウェアやソフトウェアを的確に把握するための構成管理、操作の簡易化、自動化などの運転管理、情報の収集と配布や暗号化、パスワード管理、ウィルス対策などのセキュリティ管理を取り上げ、ネットワークに関する運用管理の必要性や重要性を理解させるとともに、具体的な方法を身に付けさせる。

イ ネットワークの保守

ネットワークについて、機器やデータの多重化、障害への対応と対策、定期点検、稼働状況管理、バックアップなどを取り上げ、ネットワークに関する保守の必要性や重要性を理解させるとともに、具体的な方法を身に付けさせる。

ウ ネットワークの障害管理

ネットワークについて、定期的なログの確認やトラフィック量の調査などによる障害の早期発見方法、障害内容の把握と対処の方法を含めた早期解決方法、障害情報等の収集や障害点の確認、復旧への対応などの再発防止方法を取り上げ、ネットワークに関する障害管理の必要性や重要性を理解させるとともに、具体的な方法を身に付けさせる。

(4) ネットワークの安全対策

- ア 情報セキュリティポリシー
- イ 不正行為とその対策
- ウ ネットワーク利用者の啓発

(内容の範囲や程度)

エ 内容の(4)のアについては、具体的な事例を通して、人為的過失や自然災害などに対する安全対策に関する基本方針の役割や重要性について扱うこと。イについては、データの破壊、不正アクセスなどを取り上げ、防止策や管理方法について扱うこと。ウについては、情報セ

セキュリティについてのネットワーク利用者への啓発活動の必要性とその内容を扱うこと。

ここでは、ネットワークシステムなどへの不法侵入や不正アクセス、地震や洪水などによる構成要素の損壊や損傷によるデータの破壊、盗難、漏洩^{えい}などを取り上げ、人為的過失や自然災害などに対する安全対策の基礎的な内容について理解させることをねらいとしている。

ア 情報セキュリティポリシー

実際に使われている企業や組織・団体などの情報セキュリティポリシーを取り上げ、人為的過失や自然災害などに対する安全対策の基本的な考え方及び方向性などを示す情報セキュリティポリシーの役割や重要性について理解させるとともに、基本方針、対策基準、実施手順などの基本的な内容について理解させる。

イ 不正行為とその対策

データの破壊、不正アクセス、情報漏洩^{えい}問題などにかかわる具体的な事例を取り上げ、ネットワークシステムに関する不正行為とその防止対策や管理方法などの基本的な内容について理解させる。

ウ ネットワーク利用者の啓発

不正アクセスやネットワークシステムへの侵入などによる情報漏洩^{えい}などの具体的な事例を取り上げ、ネットワークシステムの利用者に対しても安全対策の基本的な内容を理解させることの必要性や重要性について理解させる。その際、ネットワーク利用者を対象とした情報セキュリティに関する研修の計画や資料を作成したり、研修を実際行うなどの実習を通して理解を深めさせる。

第8節 データベース

第1 目 標

データベース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。

この科目のねらいは、データベースに関する基礎的な知識と技術を習得させ、データベースシステムを開発するなど、実際に活用する能力と態度を育成することである。

その際、データベースの設計などの実習を通して、データを効率よく扱うことの必要性や重要性を考えさせるとともに、目的に応じたデータベースシステムの設計ができるようにすることが大切である。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、(1)データベースシステムの概要、(2)データベースの設計とデータ操作、(3)データベースの操作言語、(4)データベース管理システムの4項目で構成しており、2～6単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容の構成及び取扱いに当たっての留意事項は次のように示されている。

(内容の構成及び取扱い)

ア 指導に当たっては、実習を通して、データベースシステムの全体像について、データベースシステムの設計、操作、運用及び保守の視点から理解させること。

この科目の指導に当たっては、データベースシステムにかかわる一連の作業としてデータベースシステムの設計と操作及び運用と保守を位置付け、これらの作業にかかわる実習を通してデータベースの全体像を理解させる。

イ 指導に当たっては、学校や生徒の実態に応じて、適切なデータベース管理システムを選択すること。

この科目の指導に当たっては、使用するデータベース管理システムは学校や生徒の実態に応じて適切なものを選択する。

2 内 容

(1) データベースシステムの概要

ア データベースの概要
イ データベースシステムの活用

(内容の範囲や程度)

ア 内容の(1)のアについては、データベースの機能、仕組み、設計及び操作の概要について扱うこと。イについては、在庫管理システムや文書管理システムなどを取り上げ、データベースの有用性とデータベースシステムの具体的な活用状況について扱うこと。

ここでは、データベースの機能、仕組み、設計及び操作の概要を取り上げ、データベースの基礎的な内容について理解させることをねらいとしている。また、具体的に活用されているデータベ

スを取り上げ、データベースの必要性や重要性、データベースシステムの活用状況、役割などについて理解させることもねらいとしている。

ア データベースの概要

5 データベースの機能、動作の仕組み、設計の手順及びデータ操作の仕組みなどを取り上げ、データベースにかかわる基礎的な知識と技術を習得させる。

イ データベースシステムの活用

10 在庫管理システム、文書管理システム、会計システムなどを取り上げ、データベースの必要性や重要性について考えさせるとともに、情報産業や社会におけるデータベースシステムの活用状況や果たしている役割などについて理解させる。

(2) データベースの設計とデータ操作

- 15
- ア データモデル
 - イ データの分析とモデル化
 - ウ 正規化
 - エ データ操作

20 (内容の範囲や程度)

25

イ 内容の(2)のアについては、階層モデルやリレーショナルモデルなどを取り上げ、データモデルの種類や特徴について扱うこと。ウについては、第一正規化から第三正規化までを取り上げ、正規化の内容や必要性について扱うこと。エについては、選択、射影、結合などを取り上げ、データ操作の基本的な概念について扱うこと。

ここでは、データモデル、データの分析とモデル化、設計した表の正規化などのデータベースを開発する工程及びデータ操作を取り上げ、データベースの設計とデータ操作に関する基礎的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。

ア データモデル

30 階層モデルやリレーショナルモデル、ネットワークモデルなどを取り上げ、データモデルの種類や特徴について理解させる。その際、リレーショナルモデルについては、モデル化の対象となるデータを表の形式で表現することから、データの組合せに制約が少ないこと、操作の考え方が簡単なことなど、基本的な内容について理解させる。

イ データの分析とモデル化

40 実際のデータベースを取り上げ、目的に応じた適切なデータベースを設計するためには、収集・蓄積するデータの分析が重要であることを考えさせるとともに、データの分析にかかわる基礎的な内容を理解させる。また、E - Rモデルを取り上げ、E - Rモデルが取り扱うデータの関係を表現していることを理解させるとともに、E - Rモデルによってリレーショナルモデルを設計するために必要な基礎的な知識と技術を習得させる。

ウ 正規化

45 第一正規化から第三正規化までの正規化を取り上げ、データベースを設計する上で正規化の必要性や重要性について理解させるとともに、正規化に関する基礎的な知識と技術を習得させる。

エ データ操作

集合演算や関係演算などを取り上げ、データ操作の基礎的な知識と技術について習得させる。その際、集合演算について和集合、差集合、共通集合などを、関係演算については選択、射影、結合などを扱う。

5 (3) データベースの操作言語

- ア データベースの定義
- イ データベースの操作

10 (内容の範囲や程度)

ウ 内容の(3)のアについては、データベースの意義と目的について扱うこと。イについては、問い合わせ、結合、副問合せ、更新及び削除を取り上げ、データベースの基本的な操作について扱うこと。

15 ここでは、具体的な例題や実習などを通してデータベースの意義や目的を理解させるとともに、データベース言語によってデータベースを操作するために必要な基礎的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。

20 ア データベースの定義

データベースの機能や種類などを取り上げ、データベースの意義、目的や必要性、重要性について理解させる。また、データベース言語としてデータ定義言語、データ制御言語、データ操作言語などを取り上げ、データベースを定義するために必要な基礎的な知識と技術を習得させる。

25 イ データベースの操作

問い合わせ、結合、副問合せ、更新及び削除を取り上げ、データベースを操作するために必要な基礎的な知識と技術を習得させる。その際、射影、選択、集約関数、主キーと外部キーによる表の結合、複数の表を組み合わせた操作などについて扱う。

30 (4) データベース管理システム

- ア データベース管理システムの働き
- イ データベースの運用と保守

35 (内容の範囲や程度)

40 エ 内容の(4)のアについては、データベース定義機能、データベース制御機能などデータベース管理システムが提供する機能を取り上げ、それぞれの働きと役割について扱うこと。イについては、データベースシステムの運用管理、障害管理、セキュリティ管理などを取り上げ、データベースの運用と保守に必要な基礎的な知識と技術について扱うこと。

ここでは、データベース管理システムの意義や役割及び必要性や重要性について理解させるとともに、データベース管理システムによるデータベースの運用と保守に関する基礎的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。

45 ア データベース管理システムの働き

データベース管理システムが提供する機能として、データベース定義機能、データベース操作機能、データベース制御機能、機密保護機能などを取り上げ、それぞれの機能の働きと役割について

理解させる。

イ データベースの運用と保守

データベースの運用管理，障害管理，性能管理，セキュリティ管理などを取り上げ，データベース管理システムによるデータベースの運用・保守の必要性と重要性について考えさせるとともに，具体的な例題や実習を通して，これらの作業を適切に行うために必要な基礎的な知識と技術を習得させる。

第9節 情報システム実習

第1 目標

5 情報システムの開発に関する知識と技術を実際の作業を通して習得させ、総合的に活用する能力と態度を育てる。

この科目のねらいは、システムの設計・管理分野の他の専門科目で個別に学んだ知識と技術を、情報システムをグループで開発するなどの実践的・体験的な学習活動を通して、総合的に活用することができるようになることである。そのため、既習の知識と技術を相互に関連付け、総合的に活用しながら習得させることが大切である。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

15 この科目は、(1)情報システムの開発の概要、(2)情報システムの設計、(3)情報システムの運用と保守、(4)情報システムの開発と評価の4項目で構成しており、4～8単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容の構成及び取扱いに当たっての留意事項は次のように示されている。

(内容の構成及び取扱い)

20 ア 指導に当たっては、著作権などの取扱いにも留意し、実習を通して、情報システムを開発するための一連の作業を理解させること。

25 この科目の指導に当たっては、グループなどによる簡易な情報システムの開発実習などを通して、情報システムの開発にかかわる一連の作業を総合的に理解させる。その際、協調性、創造性、コミュニケーション能力などの実践的な能力と態度を育成させる。また、実習に当たっては、他人の著作物を利用する場合の適正な利用方法、作品を公開する際の著作権などの取扱いにかかわる基礎的な知識と技術を習得させる。

30 イ 指導に当たっては、学校や生徒の実態及び開発する情報システムに応じて、適切なプログラム言語を選択すること。

この科目の指導に当たっては、学校や生徒の実態及び開発する情報システムに応じて適切な開発手法やプログラム言語を選択する。

35 ウ 内容の(2)については、構造化設計とオブジェクト指向設計の考え方について理解させること。

40 この科目の指導に当たっては、情報システムの開発において、構造化設計とオブジェクト指向設計が欠かせない設計手法であることを理解させるとともに、それぞれの考え方について理解させる。また、構造化設計とオブジェクト指向設計については、相互に対立する設計手法ではなく、共存する設計手法であること、情報システムの開発に当たっては構造化設計とオブジェクト指向設計をバランスよく取り入れることが重要であることを理解させる。

2 内 容

(1) 情報システムの開発の概要

- ア 情報システムの開発の基礎
- イ 情報システム化の技法

5 (内容の範囲や程度)

10 ア 内容の(1)のアについては、ウォーターフォールやプロトタイピングなどを取り上げ、情報システムの開発の工程内容や特徴及びライフサイクルについて扱うこと。イについては、情報システムの対象となる業務と工程のモデルの作成、システム構成や機能の分析及び設計に利用される代表的な技法について扱うこと。

ここでは、情報システムの開発工程の内容や特徴など情報システムの開発にかかわる基礎的な内容について理解させることをねらいとしている。また、モデルの作成、情報システムの分析や設計などの情報システム化に関する基礎的な知識と技術を習得させることもねらいとしている。

15

ア 情報システムの開発の基礎

20 情報システムを開発する際に用いるモデルとして、ウォーターフォール、プロトタイピング、スパイラルなどを取り上げ、情報システムの開発の工程内容や特徴を理解させるとともに、これらのモデルを使って情報システムを開発するために必要となる基礎的な知識と技術を習得させる。また、情報システムの開発における作業手順を取り上げ、情報システムを開発する際のライフサイクルについても理解させる。

イ 情報システム化の技法

25 情報システム化の技法として、情報システムの業務や工程のモデル化及び情報システムの構成や構成の分析や設計にかかわる技法を取り上げ、情報システム化に必要な基礎的な知識と技術を習得させる。その際、分析や設計に利用される技法として、データフロー、状態遷移、E-Rモデル、オブジェクト指向などを扱う。

(2) 情報システムの設計

30

- ア 要求定義
- イ 外部設計
- ウ 内部設計
- エ プログラム設計とプログラミング
- オ テストとレビュー

35

(内容の範囲や程度)

40 イ 内容の(2)のアについては、要求定義書を、イについては外部設計書を、ウについては内部設計書を取り上げ、それぞれの作成に関する一連の作業と意義や目的について扱うこと。エについては、構造化設計やオブジェクト指向設計を取り上げ、プログラム設計からプログラミングまでの工程について扱うこと。オについては、単体テストや結合テストなどを取り上げ、その意義や目的を扱うとともに、情報システムの設計過程におけるレビューの重要性について扱うこと。

45

ここでは、情報システムの設計にかかわる一連の作業として要求定義、外部設計、内部設計、プログラム設計、プログラミング、各種テストなどを取り上げ、それぞれを適切に行うための基礎的な知識と技術を習得させるとともに、目的に応じた情報システムを設計することができるようにす

ることをねらいとしている。

ア 要求定義

5 情報システムの開発における要求定義の意義，役割などについて理解させるとともに，それに基づいて作成される要求定義書を適切に作成するために必要な基礎的な知識と技術を習得させる。

また，要求定義の誤りや不完全さが，要求定義に続く外部設計，内部設計，プログラミングなどの作業の中で，その誤りや不完全さを修正することが困難になり，開発している情報システム全体に悪影響を与えてしまうことを理解させ，要求定義の重要性について考えさせる。

10 イ 外部設計

ここでは，要求定義書を分析し，外部設計書を作成するまでの過程にかかわる基礎的な内容について理解させる。その際，システム分割，入出力概要設計，画面設計，コード設計，論理データ設計などを取り上げ，適切な外部設計書を作成するために必要な基礎的な知識と技術を習得させる。

15 ウ 内部設計

ここでは，外部設計書を分析し，内部設計書を作成するまでの過程にかかわる基礎的な内容について理解させる。その際，機能分割，物理データ設計，入出力詳細設計などを取り上げ，適切な内部設計書を作成するために必要な基礎的な知識と技術を習得させる。

20 エ プログラム設計とプログラミング

25 構造化設計やオブジェクト指向設計を取り上げ，プログラム設計の基礎的な知識と技術を習得させる。また，データ設計，論理設計，コーディングまでの一連の作業を取り上げ，プログラミングに関する知識と技術を理解させる。その際，構造化設計ではジャクソン法などを使ってプログラムの構造を記述したり，オブジェクト指向設計ではUMLなどを使ってモデルを記述したりすることが考えられる。またプログラムの論理を考えるに当たっては，決定木，決定表及び原因結果グラフなどについて扱う。

オ テストとレビュー

30 単体テスト，結合テスト，システムテスト，運用テストなどを取り上げ，情報システムの開発における各種テストの意義，目的や必要性，重要性について理解させるとともに，それぞれを適切に行うための基礎的な知識と技術を習得させる。また，開発された情報システムが要求定義の内容に沿って開発されたかどうかについて検証するレビューの必要性，重要性について理解させるとともに，適切にレビューを行うための基礎的な知識と技術を習得させる。

35 (3) 情報システムの運用と保守

情報システムの開発の過程には，開発された情報システムを円滑に運用したり，常に正常に運用させるための保守という重要な作業があることを理解させるとともに，具体的な例題や実習を通して，運用と保守に関する基礎的な知識と技術を習得させる。その際，それぞれの作業を適切に行うための計画づくりと組織化の必要性や重要性について理解させる。

40

(4) 情報システムの開発と評価 (内容の範囲や程度)

45

ウ 内容の(4)については，情報システムの開発の過程や結果の評価の意義や目的及び重要性について扱うこと。

ここでは，情報システムの開発実習などを通して，これまでに学んだ情報システムの設計・管理分野に関する知識と技術を総合的に習得させるとともに，実際に活用できるようにすることをねら

いとしている。また、実習の過程と作品を評価することで、実習の改善点などを見だし、今後の情報システムの開発をより適切に行うことができるようにすることもねらいとしている。

5 実習に当たっては、他人の著作物を利用する機会が多く想定されるが、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、適正な方法で利用することができるようにする。実習作品を情報通信ネットワーク等で公開する場合は、第三者に対する利用範囲などについて考えさせ、保有する著作権などについて理解させる。

評価については、開発した情報システムが要求定義書と合致したものであるかとともに、情報システム開発の各段階における成果物が要求仕様と一致しているか、スケジュール管理が円滑に行われたかなどについて評価させる。

第10節 情報メディア

第1 目 標

5 情報メディア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。

この科目のねらいは、情報コンテンツを制作・発信するために必要な情報メディアにかかわる基礎的な知識と技術を習得させ、実際に活用することができる能力と態度を育成することである。その際、情報産業や社会における情報メディアの果たす役割について理解させ、目的に応じて適切に情報メディアを選択できるようにする。また、情報メディアを取り扱う際に、技術や情報に関する守秘義務や法令遵守などの社会的な責任を伴うことについて、討議させたり、その成果を発表させるなどして理解させることが大切である。

第2 内容とその取扱い

15 1 内容の構成及び取扱い

この科目は、(1)メディアの基礎、(2)情報メディアの特性と活用、(3)情報メディアと社会の3項目で構成しており、2～6単位程度履修されることを想定して、内容を構成している。また、内容の構成及び取扱いに当たっての留意事項は次のように示されている。

(内容の構成及び取扱い)

20 ア 指導に当たっては、実習を通して、情報伝達やコミュニケーションの目的に応じて情報メディアを適切に選択し、効果的に活用するための知識と技術を身に付けさせるとともに、情報メディアの社会や情報産業における役割や影響について、著作権などの知的財産の取扱いにも留意して理解させること。

25 この科目の指導に当たっては、情報伝達やコミュニケーションの目的や場面に応じて情報メディアを適切に選択したり、効果的に活用することができるために必要な基礎的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。また、情報通信技術などの進展に伴い、新しく登場した情報メディアを取り上げるなどして、情報メディアが社会や情報産業に果たしている役割や与えている影響について理解させることもねらいとしている。その際、他人の著作物や商標などの知的財産を適切に取り扱うための基礎的な知識について理解させることが大切である。

2 内 容

(1) メディアの基礎

35 ア メディアの定義と機能
イ メディアの種類と特性

(内容の範囲や程度)

40 ア 内容の(1)のアについては、メディアが社会や情報産業に果たしている役割について扱うこと。イについては、情報メディア、表現メディア及び通信メディアを取り上げ、それぞれのメディアの特徴や働きについて扱うこと。

45 ここでは、メディアについて取り上げ、メディアの定義、種類と特性の基礎的な知識を理解させることをねらいとしている。

ア メディアの定義と機能

ここでは、メディアを「情報を表現し伝達する手段」ととらえ、メディアには時間を超えて情報を伝達する機能と、空間を超えて情報を伝達する機能があることを理解させる。また、新聞、出版、音楽、放送、映画などによる情報の配信方法が変化することによって、情報の受信者による情報の選択に変化が生じたこと、情報の発信者と受信者間の双方向の通信が実現したことなど、社会や情報産業に大きな変化をもたらしていることを理解させる。その際、双方向性のメディアを利用することによって、どのような情報産業が新たに誕生しているかなどについて調べ、まとめるさせる学習活動などが考えられる。

10 イ メディアの種類と特性

情報メディア、表現メディア、通信メディアを取り上げ、それぞれの意義、役割や特性などについて理解させる。また、情報を表現し伝達するためには、これらのメディアを相互に関連付けて活用していくことを理解させる。情報メディアは、情報を伝達する機能を持つ媒体の総称であり、表現メディアを用いて表現された情報を、通信メディアによって伝達することによって機能することを、電話などを例に取り上げるなどして具体的に理解させる。

(2) 情報メディアの特性と活用

- | | |
|----|-------------------------------|
| 20 | ア 情報メディアの種類と特性
イ 情報メディアの活用 |
|----|-------------------------------|

(内容の範囲や程度)

- | | |
|----|--|
| 25 | イ 内容の(2)のアについては、新聞、テレビ、電話などを取り上げ、それぞれの情報メディアの特徴や働きについて扱うこと。イについては、情報の収集、分析、発信などにおいて情報メディアを効果的に活用するために必要な基礎的な知識と技術について扱うこと。 |
|----|--|

ここでは、各情報メディアの種類と特性について理解させるとともに、情報メディアを適切に選択して、情報の収集、分析、発信などにおいて効果的に活用するための基礎的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。

ア 情報メディアの種類と特性

新聞、テレビ、電話などを取り上げ、情報メディアの種類、意義や役割及び情報産業や社会に果たしている役割、及ぼしている影響などについて理解させる。その際、情報メディアを同期・非同期、双方向性、選択可能性、情報の受信者の規模などの要素によって分類・整理することができるようにする。

イ 情報メディアの活用

具体的な例題や実習を通して、情報の収集、分析、発信などにおいて情報メディアを効果的に活用するために必要な基礎的な知識と技術を習得させる。その際、情報メディアの特性、情報を活用する目的や内容、情報の受信者の状況などに応じて、情報メディアを適切に選択したり、組み合わせたりして活用できるようにする。

(3) 情報メディアと社会

- | | |
|----|------------------------------------|
| 45 | ア 情報メディアが社会に及ぼす影響
イ 情報メディアと情報産業 |
|----|------------------------------------|

(内容の範囲や程度)

ウ 内容の(3)のアについては、情報メディアの変遷と今後の展望についても扱うこと。

ここでは、具体的な事例を通して、情報メディアが社会や情報産業に及ぼしている影響、社会や
5 情報産業の発展に果たす役割について考えさせることをねらいとしている。

ア 情報メディアが社会に及ぼす影響

情報メディアの発達歴史について取り上げ、情報メディアが社会や情報産業などに及ぼす影響
10 について考えさせる。その際、具体的な事例を通して、望ましい社会や産業社会の発展に情報メ
ディアが果たす役割や寄与の仕方について考えさせる。

イ 情報メディアと情報産業

グローバル化した情報社会では、情報メディアに関する国際的な競争も高まり、戦略的な取組に
15 よって情報メディアの価値が創造されることを理解させるとともに、社会や情報産業における情報
メディアが果たす役割、今後の情報メディアの在り方について考えさせる。その際、ユーザ参加型
の新しい情報メディアの登場、インターネットを利用した双方向性を有する情報メディアの普及な
どの具体的な事例を取り上げ、新しい情報産業が生じていることについて理解させる。

第11節 情報デザイン

第1 目 標

5 情報デザイン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。

この科目のねらいは、コンピュータ等を活用した実習などの体験的な学習活動を通して、情報コンテンツを制作する上で必要となる情報デザインに関する基礎的な知識と技術を習得させるとともに、適切かつ効果的に活用することができる実践的な能力と態度を育成することである。また、コ

10 ミュニケーションや情報伝達に関する基礎的な知識と技術の習得を通して、人が利用しやすく社会や情報産業で求められる情報コンテンツを制作することができる能力と態度を育成することもねらいとしている。

その際、情報コンテンツが社会や情報産業に果たす役割や及ぼす影響を考慮して、質の高い情報コンテンツを制作するための企画力、表現力、倫理観など、情報をデザインするために必要な能力

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、(1)情報デザインの基礎、(2)情報デザインの要素と構成、(3)情報デザインと情報

20 社会の3項目で構成しており、2～6単位程度で履修されることを想定して、内容を構成している。また、内容の構成及び取扱いに当たっての留意事項は次のように示されている。

(内容の構成及び取扱い)

25 ア 指導に当たっては、実習を通して、情報デザインに関する知識と技術を習得させること。また、手作業による情報デザインの作業を取り入れるなどして、総合的な表現力と造形力を身に付けさせること。

この科目の指導に当たっては、学校や生徒の実態に応じた課題を設定して情報をデザインさせる実習などの実践的、体験的な学習活動を通して、質の高い情報コンテンツを制作するために必要な

30 情報デザインに関する基礎的な知識と技術を習得させる。

また、コンピュータを活用したデザインの作業のみにとどまらず、人の手によるデザインの作業を取り入れるなどして、科目のねらいに応じた課題や条件を与え、グループワークなどによって発想を広げたり、多面的な検討を加えたりする学習活動を取り入れるなどして、総合的に表現力や造形力を身に付けさせるようにすることが大切である。

2 内 容

(1) 情報デザインの基礎

40 ア 情報デザインの意義
イ 情報デザインの条件

(内容の範囲や程度)

45 ア 内容の(1)のアについては、適切な情報伝達やコミュニケーションの要件及び手法を取り上げ、情報デザインの目的や役割及び重要性について扱うこと。イについては、分かりやすい情報伝達やコミュニケーションを行うために必要な基礎的な知識と技術について扱うこと。

ここでは、情報伝達やコミュニケーションを情報の受信者に対して分かりやすいものにするために必要な基本的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。また、情報の受信者に対して分かりやすい情報伝達や情報を伝達するために必要な情報デザインの目的、役割や重要性を理解させることもねらいとしている。

5

ア 情報デザインの意義

情報を表に整理したり、図やグラフによって可視化して表現したりするなどの身近な事例を取り上げ、情報を正確かつ効果的に伝達するために情報デザインの目的や役割及び重要性を理解させる。

また、シャノンとウィーバーのコミュニケーションモデルなどのコミュニケーションの基本的なモデルを取り上げ、コミュニケーションの意義や方法、適切なコミュニケーションが行われるための要件や手法に関する基礎的な知識と技術を習得させる。その際、デザインが単なる自己表現の創作活動ではなく、合目的性のある創作活動であることを理解させる。また、デジタル化された情報によるコミュニケーションの方法などについても理解させる。

15 イ 情報デザインの条件

伝達する情報を抽象化し、可視化し、構造化する方法、プレゼンテーションの際に使用するスライドやWebページのデザインなどを取り上げ、分かりやすい情報伝達やコミュニケーションを行うために必要な基礎的な知識と技術を習得させる。その際、情報を抽象化する方法としてアイコン、ピクトグラム、ダイヤグラムなどを、可視化する方法として表、グラフ、3次元表現、アニメーションなどを、構造化する方法としてページレイアウト、情報の階層化、ハイパーリンクなどを扱う。

(2) 情報デザインの要素と構成

25

- ア 情報デザインの要素
- イ 表現と心理
- ウ 意味の演出
- エ 要素の構成

(内容の範囲や程度)

30

35

イ 内容の(2)のアについては、形態、色彩、光などを取り上げ、それぞれの特徴や働きについて扱うこと。イについては、情報デザインの意図を適切に表現するための心理学的な知識と技術について扱うこと。ウについては、情報デザインを通して作者が伝えようとしている考えや意味について扱うこと。エについては、情報デザインの意図に合わせた空間や時間における要素の構成について扱うこと。

ここでは、実習や作品鑑賞などを通して、デザインの造形表現の基本的な要素と働き、形態や色彩などの造形要素と人間の心理との関係、構成手法などに関する基礎的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。

40

ア 情報デザインの要素

情報デザインの要素として、形態、色彩、光や材質などを取り上げ、それぞれの特性などを理解させる。なお、形態については、具象・抽象、点、線、面などを、色彩については、色の三属性、色の体系、配色、混色などを扱う。

45

イ 表現と心理

観察と表現、造形と心理などについて取り上げ、情報デザインの意図を適切に表現するための基礎的な知識と技術を習得させる。

観察と表現については、モチーフや表現形態，切断・分解，組合せ等の素材の活用法，遠近と透視図などを取り上げ，自然物や人工物など対象物の構造，物の見え方，とらえ方，表示や表現方法などについて扱う。また，造形と心理については，図と地，錯視，色と感情などを取り上げ，形態や色彩が心理や感情に与える影響，造形要素によって視覚的に伝えられる情報などについて扱う。

5

ウ 意味の演出

情報デザインを通して，作者の考えや意図を的確に伝達するような作品づくりのために必要な要素の構成や配置に関する基礎的な知識と技術を習得させる。その際，目的に合わせて造形要素を選択し，効果的に利用して表現するための手法，複数の要素同士の適切な関係づくりのための手法，
10 デフォルメ，合成などを扱う。また，情報デザインによる効果的な意味の演出と情報操作との相違，情報操作の問題点についても理解させる。

エ 要素の構成

移動と回転，秩序と変化，空間と時間などについて取り上げ，目的に即した調和のとれた作品づくりに必要な空間や時間における要素の処理，構成・配置などに関する基礎的な知識と技術を習得させる。その際，形態や色彩，材質感などの要素は相互に関連していることから，個々の要素分析とともに，総合化したものとして扱うことが大切である。

(3) 情報デザインと情報社会

20

ア 情報デザインの実際
イ 人と情報デザイン

(内容の範囲や程度)

25

ウ 内容の(3)のアについては，作者の意図を効果的に伝達するために，社会や情報産業における情報デザインの具体的な活用状況について扱うこと。イについては，コンピュータや情報通信ネットワークの様々な機能を簡単に操作できるようにする工夫，高齢者や障害者による利用を容易にする工夫などを取り上げ，社会生活における情報デザインの重要性について扱うこと。

30

ここでは，具体的な事例や作品鑑賞を通して，作者の意図を効果的に伝達するために，社会や情報産業において実際に情報デザインがどのように活用されているかについて理解させるとともに，社会や情報産業で活用されやすい情報デザインについて考えさせることをねらいとしている。

35

ア 情報デザインの実際

ポスター，新聞，雑誌などのデザイン，Webデザインなどを取り上げ，社会や情報産業における情報デザインの具体的な活用状況について理解させる。その際，作者の意図を効果的に伝達するために，これまでに学習してきた情報デザインの要素や構成手法，効果的に情報コンテンツをまとめる制作手法などに関する基礎的な知識と技術が活用されていることを理解させる。

40

イ 人と情報デザイン

人や社会などが活用しやすい情報コンテンツをデザインするための工夫として，コンピュータや情報通信ネットワークの様々な機能を簡単に操作できるようにする工夫，高齢者や障害者による利用を容易にする工夫などを取り上げ，情報デザインが人や社会などに果たしている役割や及ぼしている影響及び必要性や重要性について理解させる。その際，ユーザビリティについては，デザインの要素の形状，色，配置など目的に応じた工夫を，アクセシビリティについては，文字の大きさ，色使い，画像に関する説明テキストの挿入，音声には字幕を加えるなどの工夫を，ユニバーサルデザインについては，使いやすい造形物のデザイン，機能，構造などについて扱う。

45

第12節 表現メディアの編集と表現

第1 目 標

5 コンピュータによる表現メディアの編集と表現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。

この科目のねらいは、コンピュータによる情報コンテンツの制作に当たって必要な表現メディアの編集と表現に関する基礎的な知識と技術を習得させるとともに、それらを実際に活用できるようにすることである。その際、アプリケーションソフトウェアを用いて主体的に作品を制作させるなど、生徒の創造的な思考力や表現力などを育成することが大切である。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

15 この科目は、(1)表現メディアの種類と特性、(2)コンピュータグラフィックスの制作、(3)音・音楽の編集と表現、(4)映像の編集と表現の4項目で構成しており、2～6単位の程度履修されることを想定して、内容を構成している。また、内容の構成及び取扱いに当たっての留意事項は次のように示されている。

(内容の構成及び取扱い)

20 ア 指導に当たっては、学校や生徒の実態に応じて、適切なアプリケーションソフトウェアを選択し、実習を通して、コンピュータによる表現メディアの処理にかかわる技法を著作権などの知的財産の取扱いにも留意して習得させること。

25 この科目の指導に当たっては、学校や生徒の実態に応じて適切なハードウェアやアプリケーションソフトウェアを選択し、コンピュータを用いて実際に作品を制作させるなどの実習を通して、表現メディアの編集や表現に関する基礎的な知識と技法を習得させる。その際、他人の著作物を利用することが想定されるので、適切に著作権などの知的財産を取扱うことができるようにする。

30 また、実習に当たっては、作品を相互に観賞し評価するなどの活動を通して、効果的に情報を表現するための知識や技術などを確認するとともに、生徒の企画力、表現力などが向上するように留意する。

イ 内容の(2)から(4)にまでについては、学校や生徒の実態に応じて、選択して扱うことができること。

35 この科目の指導に当たっては、内容の(2)から(4)にまでについては、学校の環境や教育課程、生徒の興味・関心や実態などに応じて、すべての内容を取り扱うか、または(2)から(4)のいずれかの内容を選んで取り扱うかを選択することができる。なお、いずれの場合も、生徒自らが作品制作を通して、これまでに学習した専門的な知識と技術を深め、総合的な力を育成するように留意する。

2 内 容

(1) 表現メディアの種類と特性

45 ア 文字
イ 図形
ウ 静止画
エ 音

オ 動画

(内容の範囲や程度)

- 5 ア 内容の(1)については、具体的な事例を通して、それぞれの表現メディアの特性やデジタル化に関する基本的な原理について扱うこと。オについては、アニメーションについても扱うこと。

ここでは、具体的な事例を通して、表現メディアの種類や特性及びデジタル化に関する基礎的な知識を理解させることをねらいとしている。

ア 文字

15 文字の種類、特性やコンピュータにおける文字の取扱いについて理解させるとともに、情報コンテンツを制作する際に活用できるようにする。その際、文字コード、機種依存文字、改行コードなどWebコンテンツを作成する上での文字やビットマップフォントとアウトラインフォント、PostScriptフォント、TrueTypeフォント、書体、文字のアウトライン化などを扱う。

イ 図形

20 図形の種類、特性やコンピュータにおける図形の取扱いについて理解させるとともに、情報コンテンツを制作する際に活用できるようにする。その際、点、線、面、円、多角形などの基本図形の表現や座標変換による図形と投影図の生成などを扱う。

ウ 静止画

25 静止画の種類、特性やコンピュータにおける静止画の取扱いについて理解させるとともに、情報コンテンツを制作する際に活用できるようにする。その際、アナログ画像とデジタル画像の比較、画像の標本化と量子化及び符号化、解像度と画像サイズ、階調表現、色彩表現、ペイント系ソフトウェアとドロー系ソフトウェアの特色、様々なファイル形式とその特徴などを扱う。

エ 音

30 音の種類、特性やコンピュータにおける音の取扱いについて理解させるとともに、情報コンテンツを制作する際に活用できるようにする。その際、周期と周波数、音の標本化と量子化及び符号化、音声データの圧縮、音の合成、オーディオ用メディアと記録方式、著作権保護技術などを扱う。

オ 動画

35 動画の種類、特性やコンピュータにおける動画の取扱いについて理解させるとともに、情報コンテンツを作成する際に活用できるようにする。その際、アニメーションなどを例に、画質、演出、モンタージュ理論、動画の種類と作成方法、ファイル形式、フレームサイズ、動画圧縮に関するコーデック、ストリーミングなどを扱う。

40

(2) コンピュータグラフィックスの制作

- 45 ア コンピュータグラフィックスの編集
イ コンピュータグラフィックスによる表現

(内容の範囲や程度)

イ 内容の(2)のアについては、写真やイラストレーションなどを取り上げ、それぞれの特性やコンピュータによる編集に必要な基礎的な知識と技術について扱うこと。イについては、立体図形の表現の視点から、モデルの種類と特徴、モデルの生成法などについて扱うこと。

5

ここでは、学校や生徒の実態に応じて適切なアプリケーションソフトウェアを選択し、具体的な作品制作を通して、コンピュータグラフィックスの編集や表現に関する基礎的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。

10 ア コンピュータグラフィックスの編集

写真やイラストレーションなどを取り上げ、それぞれの特性を理解させるとともに、スキャナなどの周辺機器を利用した素材の取り込みやペイント系及びドロー系のソフトウェアの特色と編集技法など、コンピュータによる編集に必要な基礎的な知識と技術を習得させる。その際、静止画の解像度、加法混色と減法混色、色相・彩度・明度、カラーモード、色調や露出などの補正、キズやごみ取りなどの修正、トリミング、レイヤー、合成、様々なファイル形式などを扱う。

15

イ コンピュータグラフィックスによる表現

立体図形の表現を取り上げ、照明やカメラなどの条件を設定して画像として視覚化する技法など、3次元空間上での物体の形状や質感を定義するために必要な基礎的な知識と技術を習得させる。その際、3次元モデルの種類、モデリング、幾何プリミティブ、幾何変換、テクスチャ、マッピング、カラーリング、カメラワーク、ライティング、シェーディング、レンダリングなどを扱う

20

(3) 音・音楽の編集と表現

ア 音・音楽の編集
イ 音・音楽による表現

25

(内容の範囲や程度)

ウ 内容の(3)及び(4)については、アプリケーションソフトウェアを利用した素材の取り込みや編集及び作品の作成に必要な基礎的な知識と技術について扱うこと。

30

ここでは、学校や生徒の実態に応じて適切なハードウェアやアプリケーションソフトウェアを選択し、具体的な作品制作を通して、音及び音楽の編集や表現に関する基礎的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。

35

ア 音・音楽の編集

PCM音源やMIDI音源を取り上げ、アプリケーションソフトウェアや録音機器などを利用した音及び音楽の取り込みや作成など、音や音楽の編集に関する基礎的な知識と技術を習得させる。

40

イ 音・音楽による表現

ナレーション、効果音、音楽などを取り上げ、映像作品における演出効果や同期効果など、音及び音楽による表現に関する基礎的な知識と技術を習得させる。その際、生徒の興味・関心等に応じた課題を設定し、実際的な学習ができる機会を設定するとともに、内容を適切に表現する技術についても習得できるように配慮する。

45

(4) 映像の編集と表現

- ア 映像の編集
- イ 映像による表現

5 (内容の範囲や程度)

ウ 内容の(3)及び(4)については、アプリケーションソフトウェアを利用した素材の取り込みや編集及び作品の作成に必要な基礎的な知識と技術について扱うこと。

- 10 ここでは、学校や生徒の実態に応じて適切なハードウェアやアプリケーションソフトウェアを選択し、具体的な作品制作を通して、映像の編集や表現に関する基礎的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。

ア 映像の編集

- 15 デジタルカメラ及びデジタルビデオカメラなどの関連機器を利用した映像の取り込みやビデオ編集ソフトウェアによる作品制作などの映像の編集に関する基礎的な知識と技術を習得させる。その際、タイムライン上でのカット編集、ビデオトランジション、ビデオエフェクト、テキストの挿入、音や音楽の挿入、キーフレーム操作、書き出しなどを扱う。

20 イ 映像による表現

生徒の興味・関心等に応じた課題を設定し、企画の立案からシナリオ及び絵コンテの作成、撮影、映像の編集などを取り上げ、映像による表現に関する基礎的な知識と技術を習得させる。

第13節 情報コンテンツ実習

第1 目 標

5 情報コンテンツの開発に関する知識と技術を実際の作業を通して習得させ、総合的に活用する能力と態度を育てる。

この科目のねらいは、情報コンテンツの制作・発信分野の他の専門科目で個別に学んだ知識と技術を、簡単な情報コンテンツをグループで開発するなどの実践的・体験的な学習活動を通して、総合的に活用することができるようにすることである。そのため、既習の知識と技術を相互に関連付け、総合的に活用しながら習得させることが大切である。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

15 この科目は、(1)情報コンテンツ開発の概要、(2)要求分析と企画、(3)情報コンテンツの設計と制作、(4)運用と評価の4項目で構成しており、4～8単位程度で履修されることを想定して内容を構成している。また、内容の構成及び取扱いに当たっての留意事項は次のように示されている。
(内容の構成及び取扱い)

20 ア 指導に当たっては、実習を通して、著作権などの知的財産の取扱いにも留意して、情報コンテンツを開発するための一連の作業を理解させること。

この科目の指導に当たっては、グループなどによる簡易な情報コンテンツの開発実習などを通して、情報コンテンツにかかわる一連の作業を総合的に理解させる。その際、協調性、創造性、コミュニケーション能力などの実践的な能力と態度を育成を図るようにする。また、実習に当たっては、他人の著作物を利用する場合の利用方法、作品を公開する際の著作権などの取扱いにかかわる基礎的な知識と技術を習得させる。

30 イ 指導に当たっては、学校や生徒の実態及び開発する情報コンテンツに応じて、適切な規格、技術及び技法を選択すること。

この科目の指導に当たっては、学習環境等の学校や生徒の実態及び開発する情報コンテンツに応じて適切な規格、技術及び技法を選択する。

2 内 容

(1) 情報コンテンツ開発の概要

ア 情報コンテンツ開発の基礎
イ 開発工程と管理

(内容の範囲や程度)

45 ア 内容の(1)のアについては、情報コンテンツの開発にかかわる産業の現状を取り上げ、情報コンテンツの開発工程やその特徴について扱うこと。イについては、開発工程におけるコスト管理、進捗管理ちよくなどを取り上げ、それぞれの意義や役割及び重要性について扱うこと。

ここでは、情報産業における具体的な事例を取り上げ、情報コンテンツの開発工程の内容や特徴

など、情報コンテンツの開発にかかわる基礎的な内容について理解させることをねらいとしている。また、情報コンテンツの開発工程における一連の作業を取り上げ、それぞれの意義や役割を理解させるとともに、それぞれの作業が円滑かつ適切に行われるための管理作業の意義、役割や重要性について理解させることもねらいとしている。

5

ア 情報コンテンツ開発の基礎

情報コンテンツを開発する工程として、要求分析、企画・提案、設計、制作、評価などの作業を取り上げ、それぞれの作業の意義、役割や重要性などについて理解させる。その際、情報産業における具体的な事例を取り上げ、情報コンテンツの種類や情報メディアとの関係、情報産業や社会において情報コンテンツが果たしている役割や及ぼしている影響などについて理解させる。

10

イ 開発工程と管理

情報コンテンツの開発工程を円滑かつ適切に行うために必要なコスト管理、進捗管理や人事管理などの意義、役割や重要性などについて理解させる。また、情報コンテンツを開発するに当たって、プロジェクトリーダーの役割と工程管理表など管理手法についても理解させる。

15

(2) 要求分析と企画

- ア 要求分析
- イ 企画

20

(内容の範囲や程度)

イ 内容の(2)のアについては、面接法やブレインストーミングを取り上げ、利用者の要求や市場の動向などを調査・分析する手法について扱うこと。イについては、利用者の要求にこたえられる企画と提案を行うために必要な基礎的な知識と技術について扱うこと。

25

ここでは、情報コンテンツを開発するに当たって、目的に合った企画及び提案ができるようにするために、利用者や開発依頼者からの要求を分析し、定義することができる基礎的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。また、利用者の要求にこたえられる企画や提案をするために必要な基礎的な知識と技術を習得することもねらいとしている。

30

ア 要求分析

面接法やブレインストーミングなどを取り上げ、要求分析の意義、役割や必要性、重要性について理解させるとともに、適切に要求分析を行うための基礎的な知識と技術を習得させる。その際、具体的な事例や実習を通して、情報コンテンツの利用者や開発依頼者の要求を抽出するなど、要求分析の手法について体験的に習得させる。

35

イ 企画

情報コンテンツの利用者や開発依頼者の要求にこたえられる企画と提案を行うために必要な基礎的な知識と技術を習得させる。その際、市場のニーズや動向を調査・分析し、その結果を反映させた企画と提案を行うことがあることを理解させる。また、実際に企画書や提案書を作成させるなど、実践的に習得させることが大切である。

40

(3) 情報コンテンツの設計と制作

- ア 情報コンテンツの設計
- イ 情報コンテンツの制作

45

(内容の範囲や程度)

ウ 内容の(3)のアについては、概要設計や詳細設計を取り上げ、仕様を確定するに当たって設計書の作成が重要であることについて扱うこと。イについては、学校や生徒の実態に応じた情報コンテンツの開発について扱うこと。

ここでは、情報コンテンツの設計及び制作、検証を適切に行うための基礎的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。

10 ア 情報コンテンツの設計

概要設計や詳細設計を取り上げ、情報コンテンツを設計するに当たって、日程計画や詳細な仕様などを確定するために必要な基礎的な知識と技術を習得させる。その際、情報コンテンツを開発する上で必要な概要設計や詳細設計、工程管理表などは、制作段階のみならず、運用管理や保守においても重要な役割を担っていることを実際に作成させることによって理解させる。また、情報コンテンツの制作段階に入った後の仕様などの変更は、開発工程の進捗や他の開発作業、コストに大きな影響を及ぼすことを理解させる。

イ 情報コンテンツの制作

簡単な情報コンテンツの制作実習などを通して、これまでに学んだ情報コンテンツの制作・発信分野に関する知識と技術を総合的に習得させるとともに、実際に活用できるようにする。

また、情報コンテンツの制作段階で品質や動作に関する検証を実施し、その結果を制作にフィードバックすることによって全体的な品質の向上を図ることを理解させる。

実習に当たっては、他人の著作物を利用する機会が多く想定されるが、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、適正な方法で利用することができるようにする。実習作品を情報通信ネットワーク等で公開する場合は、第三者に対する利用範囲などについて考えさせ、保有する著作権等について理解させる。

(4) 運用と評価

ア 情報コンテンツの運用と保守
イ 情報コンテンツの評価と改善

(内容の範囲や程度)

エ 内容の(4)のイについては、情報コンテンツの評価と改善の意義や目的及び重要性について扱うこと。

ここでは、開発された情報コンテンツの運用管理や保守、情報コンテンツの評価とその改善について扱い、その必要性和具体的な手法に関する基礎的な知識と技術を習得させることをねらいとしている。

ア 情報コンテンツの運用と保守

情報コンテンツの開発の過程には、開発された情報コンテンツを効果的に運用したり、運用に当たって、内容の更新や修正など品質維持のための保守という重要な作業があることを理解させるとともに、具体的な例題や実習を通して、運用と保守に関する基礎的な知識と技術を習得させる。

その際、それぞれの作業を適切に行うための計画づくりと組織化の必要性や重要性について理解させる。なお、Webコンテンツを扱う場合には、容易にWebコンテンツを作成・更新できるCMSなどの管理システムを扱うことも考えられる。

イ 情報コンテンツの評価と改善

開発された情報コンテンツが、利用者や開発依頼者の目的や要求と合致した内容や範囲、表現などになっているか、開発のスケジュール管理が円滑に行われたかなどについて分析・評価させるとともに、その結果に基づく改善策を提案させる。

- 5 また、実際に企業などが運用するWebコンテンツにおいては、サーチエンジン最適化や更新情報を配信するRSSなど、情報の発信にかかわる様々な技術が重要視されていることも扱う。

第3章 教育課程の編成と指導計画の作成

第1節 教育課程の編成

5 ここでは、学校において専門教科情報科に関する科目を取り入れた教育課程を編成する場合の主な留意点について、高等学校学習指導要領総則に定められている事項を中心に述べることにする。

1 教育課程編成の一般方針（総則第1款）

10 高等学校学習指導要領第1章総則第1款の教育課程編成の一般方針においては、教育課程編成の基本的な原則を示すとともに、教育課程の編成に関し、特に配慮すべき事項及び学校教育を進めるに当たっての基本理念について示している。

15 教育課程編成の基本的な原則については、各学校においては、教育基本法及び学校教育法その他の法令並びに学習指導要領の示すところに従って、生徒の人間としての調和のとれた育成を目指し、地域や学校の実態、課程や学科の特色、生徒の心身の発達段階及び特性等を十分考慮して、適切な教育課程を編成することを示している。特に、今回の改訂においては、学校の教育活動を進めるに当たっては、「各学校において、生徒に生きる力をはぐくむことを目指し、創意工夫を生かし特色ある教育活動を展開する中で、基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得させ、これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力その他の能力をはぐくむとともに、主体的に学習に取り組む態度を養い、個性を生かす教育の充実に努めなければならない。その際、生徒の言語活動を充実するとともに、家庭との連携を図りながら、生徒の学習習慣を確立するよう配慮しなければならない。」ことが示されている。これは、教育基本法等で明確にされた教育の理念を踏まえ「生きる力」を育成することや知識・技能の習得と思考力、判断力、表現力等の育成のバランスを重視するという今回の改訂の基本的な考え方を教育課程編成、実施の理念として示したものである。

25 情報に関する学科においては、これまでも情報に関する各科目の履修を通して情報に関する基礎的・基本的な知識・技術を身に付けることにとどまらず、実験・実習という実際の・体験的な学習を重視してそれらの知識・技術を実際に活用できる実践力の育成に努めてきている。また、「課題研究」などの学習を通して、問題解決能力や自発的、創造的な学習態度の育成に努めてきている。情報に関する学科では、今回の改訂を踏まえ、これらの教育の一層の充実に図っていくことが求められており、その際、例えば、実習の成果や課題をまとめた報告書の作成や発表、「課題研究」の成果の発表など言語活動の充実に努める必要がある。

30 道徳教育については、今回の改訂において、道徳教育を充実する観点から、道徳教育の目標として、伝統と文化を尊重し、それらをはぐくんできた我が国と郷土を愛し、公共の精神を尊び、他国を尊重し、国際社会の平和と発展や環境の保全に貢献する主体性ある日本人を育成することを明確化している。また、「自他の生命を尊重する精神」に関して適切な指導を行うとの配慮事項を追加している。

35 専門教科情報科では、今回の改訂において、教科の目標に「情報社会の諸課題を主体的、合理的に、かつ倫理観をもって解決し」と示すなど、情報産業に従事する者としての規範意識や倫理観の育成を重視しており、各学校においては、道徳教育の充実が今回の改訂においても重視されていることを踏まえ、全教師の連携協力のもと、年間指導計画に基づき、教育活動全体を通じて、人間としての在り方生き方に関する教育が一層具体的に展開されるよう努める必要がある。

40 体育・健康に関する指導については、生徒の発達の段階を考慮すべき旨を規定するとともに新たに食育の推進や安全に関する指導について規定している。

45 さらに、望ましい勤労観・職業観の育成や社会奉仕の精神の涵養に資するよう就業やボランティアにかかわる体験的な学習の指導を適切に行うように求めている。

各学校においては、これらの教育課程編成の一般方針として示された事項や基本理念に基づき、創意工夫を生かした教育課程を編成・実施していく必要がある。

2 各教科・科目及び単位数等（総則第2款）

(1) 卒業までに履修させる単位数等（総則第2款の1）

各学校においては、卒業までに履修させる各教科・科目及びその単位数、総合的な学習の時間の単位数並びに特別活動及びそれらの授業時数に関する事項を定めるものとする。この場合、各教科・科目及び総合的な学習の時間の単位数の計は、総則第3款の1、2及び3の(1)に掲げる各教科・科目の単位数並びに総合的な学習の時間の単位数を含めて74単位以上とする。

単位については、1単位時間を50分とし、35単位時間の授業を1単位として計算することを標準とする。ただし、通信制の課程においては、第7款の定めるところによるものとする。

高等学校の教育課程は、各教科・科目、総合的な学習の時間及び特別活動によって構成することとしている。また、卒業までに履修させる総単位数は、従前と同様に74単位以上で変更はない。

(2) 各学科に共通する各教科・科目及び総合的な学習の時間並びに標準単位数（総則第2款の2）

各学校においては、教育課程の編成に当たって、生徒に履修させる各学科に共通する各教科・科目及び総合的な学習の時間並びにそれぞれの単位数について、表1に掲げる各教科・科目及び総合的な学習の時間並びにそれぞれの標準単位数を踏まえ適切に定めるものとする。ただし、生徒の実態等を考慮し、特に必要がある場合には、標準単位数の標準の限度を超えて単位数を増加して配当することができる。

表1 各学科に共通する教科・科目等及び標準単位数（印が必修科目）

教科等	科 目	標準単位数	すべての生徒に履修させる科目
国 語	国語総合	4	2単位まで減可
	国語表現	3	
	現代文A	2	
	現代文B	4	
	古典A	2	
	古典B	4	
地 理 歴 史	世界史A	2	}
	世界史B	4	
	日本史A	2	
	日本史B	4	
	地理A	2	
	地理B	4	
公 民	現代社会	2	「現代社会」 又は「倫理」・「政治・経済」
	倫理	2	
	政治・経済	2	
数 学	数学	3	2単位まで減可
	数学	4	
	数学	5	
	数学A	2	
	数学B	2	
	数学活用	2	
	科学と人間生活	2	}
	物理基礎	2	
	物理	4	

5	理科	化学基礎	2	 を含む2科目 又は 基礎を付した科目 を3科目
		化学	4	
		生物基礎	2	
		生物	4	
		地学基礎	2	
		地学	4	
		理科課題研究	1	
10	保健 体育	体育	7～8	
		保健	2	
15	芸術	音楽	2	
		音楽	2	
		音楽	2	
		美術	2	
		美術	2	
		美術	2	
		工芸	2	
		工芸	2	
		工芸	2	
		書道	2	
		書道	2	
		書道	2	
20	外国語	コミュニケーション英語基礎	2	2単位まで減可
		コミュニケーション英語	3	
		コミュニケーション英語	4	
		コミュニケーション英語	4	
		英語表現	2	
		英語表現	4	
		英語会話	2	
30	家庭	家庭基礎	2	
		家庭総合	4	
		生活デザイン	4	
35	情報	社会と情報	2	
		情報の科学	2	
総合的な学習の時間			3～6	2単位まで減可

(注： は、それらの科目のうち、1科目が必履修であることを示す。)

(3) 主として専門学科において開設される各教科・科目（総則第2款の3）

各学校においては、教育課程の編成に当たって、生徒に履修させる主として専門学科において開設される各教科・科目（以下「専門教科・科目」）及びその単位数について、総則第2款の3の表に掲げる各教科・科目及び設置者の定める標準単位数を踏まえ適切に定めるものとする。

専門教科情報科に属する科目については、学科の目標や性格によってその履修単位数が異なると思われるので、設置者は本書の第2章の解説を参考にして標準単位数を定めることになる。各学校においては、学科の目標、生徒の必要などに応じて、適切に科目を選定し、履修単位数を定めることが必要である。

(4) 学校設定科目（総則第2款の4）

学校においては、地域、学校及び生徒の実態、学科の特色等に応じ、特色ある教育課程の編成に資するよう、学習指導要領に示す教科について、これらに属する科目以外の科目（以下「学校設定科目」）を設けることができる。この場合において、学校設定科目の名称、目標、内容、単位数等については、その科目の属する教科の目標に基づき、各学校の定めるところとする。

学習指導要領に示す教科・科目以外の教科・科目を設ける場合には、従前は、その名称、目標、内容、単位数等は、設置者が定めることとされており、「その他の科目」と称してきた。平成11年の改訂において、各学校における特色ある教育課程の編成に資するようこれらの科目の名称、目標、内容、単位数等は、各学校で定めることとし、「学校設定科目」と改めており、今回の改訂においても同様の扱いとしている。

専門教科情報科に属する科目については、情報に関する各分野に対応して、通常履修される教育内容などを想定して、13科目が示されている。しかしながら、情報の各分野の多様な発展や地域の実態等に対応し、新しい分野の教育を積極的に展開する必要がある場合など、「学校設定科目」を設けることにより、特色ある教育課程を編成することができる。

「学校設定科目」を設ける場合には、各学校は教科の目標に基づき、その科目の名称、目標、内容、単位数などを定めることとされている。「学校設定科目」を設置する場合には、教科の目標に基づき設置するという要件があること、科目の内容構成については、関係する各科目の内容との整合性を図るよう十分配慮する必要がある。

3 各教科・科目の履修等（総則第3款）

(1) 必履修教科・科目等（総則第3款の1）

必履修教科・科目の種類及びその単位数（総則第3款の1の(1)）

すべての生徒に履修させる各教科・科目（以下「必履修教科・科目」）とその単位数は、表1（97ページ参照）のとおりである。ただし、生徒の実態及び専門学科の特色等を考慮し、特に必要がある場合には、「国語総合」については、3単位又は2単位とし、「数学」及び「コミュニケーション英語」については2単位とすることができ、その他の必履修教科・科目（標準単位数が2単位であるものを除く。）についてはその単位数の一部を減じることができる。

今回の改訂において、すべての生徒に履修させる必履修教科・科目については、高等学校の生徒として最低限必要な知識・技能と教養の幅を確保するという必履修科目の趣旨（共通性）と学校の創意工夫を生かすための裁量や生徒の選択の幅の拡大（多様性）とのバランスに配慮し、各必履修科目の単位数を原則として改訂前よりも増加させないこととした。ただし、教科としての共通性を高める必要がある場合や生徒の選択肢の拡大につながる場合については各学校の一定の裁量を確保した上で単位数を増加させることとした。

これを踏まえ、学習の基盤である国語、数学、外国語の各教科の必履修科目については、選択的な履修を認めるのではなく、すべての生徒が共通して履修する科目（共通必履修科目）を設けている。ただし、生徒や学校の実態が多様であることを踏まえ、各共通必履修科目について2単位まで単位を減じることができるようにしている。国語、数学及び外国語を除く各教科については、体育を除き、各教科において2単位の科目を含めた複数の科目から選択的に履修できるようにしている。

また、理科については、物理、化学、生物、地学の4領域の中から3領域以上は学ぶという理念は維持した上で、学校の裁量を拡大し、生徒の特性等に応じた科目履修の柔軟性を高める観点から、4領域それぞれの基礎を付した科目の中から3科目を履修する場合には、複数の領域にまたがる総合的な科目の履修は不要とした。

ただし書きの規定は、生徒の特性、進路等が多様になっているという実態や専門科目を履修しなければならない専門学科において、教育課程編成を一層弾力的に行うことができるようにするためのものである。なお、標準単位数が2単位である必履修科目は減じることがで

きないことに注意する必要がある。

以上のような必履修教科・科目の設定により，その最低合計単位数は，従前と同様，各課程・学科とも 31 単位となっている。

総合的な学習の時間の履修

すべての生徒に履修させる必要がある総合的な学習の時間の標準単位数については，総則第 2 款の 2 の表に 3 ～ 6 単位と示されている。このため，各学校で総合的な学習の時間の単位数を定める場合については，原則として 3 単位を下らないことが求められる。ただし，特に必要がある場合にはその単位数を 2 単位とすることができる。これは，総合的な学習の時間の目標の実現のためには，卒業までに履修する単位数として 3 ～ 6 単位の確保が必要であることを前提とした上で，各教科・科目（学校設定科目及び学校設定教科を含む）において，横断的・総合的な学習や探究的な学習が十分に行われることにより，総合的な学習の時間の単位数を 2 単位としても総合的な学習の時間の目標の実現が十分に可能であると考えられ，かつ，教育課程編成上，総合的な学習の時間を 3 単位履修させることが困難であるなど，特に必要とされる場合に限って，総合的な学習の時間を履修させる単位数を 2 単位とすることができるという趣旨である。

(2) 専門教科・科目の履修（総則第 3 款の 2）

専門教科の最低必修単位数（総則第 3 款の 2 の(1)）

情報など専門教育を主とする学科においては，専門教科・科目について，すべての生徒に履修させる単位数は，25 単位を下らないものとする。ただし，情報に関する学科においては，各学科の目標を達成する上で専門教科・科目以外の各教科・科目の履修により専門教科・科目の履修と同様の成果が期待できるものについては，その専門教科・科目以外の各教科・科目の単位を 5 単位まで上記の単位数の中に含めることができる。

情報などの専門学科における専門教科・科目の必修単位数は，従前と同様に 25 単位以上としている。平成 11 年の改訂で 30 単位から 25 単位に改められたが，今回の改訂において，卒業に必要な修得総単位数や必履修教科・科目の最低合計単位数が変更されていないことなどを踏まえ，専門学科については，一定の専門性を確保する観点から引き続き専門科目を 25 単位以上履修させることが適当であるとされたことによる。

専門科目による必履修科目の代替（総則第 3 款の 2 の(2)）

専門教科・科目の履修によって，必履修教科・科目と同様の成果が期待できる場合においては，その専門教科・科目の履修をもって必履修教科・科目の履修の一部又は全部に替えることができる。

これは，各教科・科目間の指導内容の重複を避け，教育内容の精選を図ろうとするものであり，専門科目と必履修科目相互の目標や内容について，あるいは代替の範囲などについて十分な調整を行い，より弾力的な教育課程の編成に取り組むことができる。情報に関する学科では，例えば，「情報産業と社会」の履修により「社会と情報」の履修に代替することなどが可能である。なお，全部代替する場合，「情報産業と社会」の履修単位数は，2 単位以上必要であることは言うまでもない。

職業学科における総合的な学習の時間の特例（総則第 3 款の 2 の(3)）

情報に関する学科においては，総合的な学習の時間の履修により「課題研究」の履修と同様の成果が期待できる場合においては，総合的な学習の時間の履修をもって「課題研究」の履修の一部又は全部に替えることができる。また，「課題研究」の履修により，総合的な学習の時間の履修と同様の成果が期待できる場合においては，「課題研究」の履修をもって総合的な学習の時間の履修の一部又は全部に替えることができる。

総合的な学習の時間は，横断的・総合的な学習や探究的な学習を通して，自ら課題を見付け，自ら学び，自ら考え，問題を解決する力など生きる力を育成するとともに，学び方やものの考え方を身に付け，問題の解決や探究活動に主体的，創造的，協同的に取り組む態度を育て，自己の在り方生き方を考えることができるようにすることを目標としている。

また、この時間の学習活動については、各学校が創意工夫を生かして展開することが期待されているが、学習指導要領では、横断的・総合的な課題についての学習活動、生徒が設定した課題について知識や技能の深化、総合化を図る学習活動、自己の在り方生き方や進路について考察する学習活動の三つの活動が例示されている。

情報に関する学科においては、情報に関する課題を設定し、その課題の解決を図る学習活動を通して、専門的な知識と技術の深化、総合化を図るとともに、問題解決の能力や自発的な学習態度を育てることを目標とした「課題研究」が原則履修科目とされており、これは、総合的な学習の時間が目標としているものと軌を一にしているといえる。したがって、総合的な学習の時間の履修をもって「課題研究」の履修の一部又は全部に替えることができることとし、逆に、「課題研究」の履修をもって総合的な学習の時間の履修の一部又は全部に変えることができることとしている。

ただし、相互の代替ができるのは、「同様の成果が期待できる場合」とされており、「課題研究」の履修によって総合的な学習の時間の履修に代替する場合には、「課題研究」を履修した成果が総合的な学習の時間の目標からみても満足できる成果を期待できるような場合である。同様に、総合的な学習の時間の履修によって「課題研究」の履修に代替する場合には、総合的な学習の時間の履修の成果が「課題研究」の目標、内容等からみても満足できる成果を期待できるような場合である。

4 各教科・科目等の授業時数等（総則第4款）

(1) 全日制の課程における年間授業週数（総則第4款の1）

全日制の課程における各教科・科目、ホームルーム活動の授業は、年間35週行うことを標準とし、必要がある場合には、各教科・科目の授業を特定の学期又は期間（夏季、冬季、学年末等の休業日に授業日を設定する場合を含む）に行うことができる。

学校においては、教育課程の編成に当たって、各教科・科目、総合的な学習の時間並びにホームルーム活動、生徒会活動及び学校行事それぞれについて年間の授業の計画を立てる必要があるが、このうち全日制の課程においては、各教科・科目及びホームルーム活動の授業は、年間35週行うことを標準とするように計画されなければならないことを示している。

今回の改訂で「特定の期間」には「夏季、冬季、学年末等の休業日の期間に授業日を設定する場合を含む」との規定を追加し、各教科・科目の特質に応じ、特定の期間に集中して行った方が効果的な場合には、これらの期間に授業日を設定することも含まれることを明らかにしている。

(2) 全日制及び定時制の課程における週当たり授業時数（総則第4款の2及び3）

全日制の課程における週当たりの授業時数は、30単位時間を標準とする。ただし、必要がある場合には、これを増加することができる。

定時制の課程における授業日数の季節的配分又は週若しくは1日当たりの授業時数については、生徒の勤労状況と地域の諸事情等を考慮して、適切に定めるものとする。

全日制の課程における週当たりの標準授業時数については、従前と同様30単位時間としている。さらに、今回の改訂では、各学校や生徒の実態等に応じて、各教科・科目において基礎的・基本的な知識・技能の定着や知識・技能を活用する学習活動を行う上で必要な授業時数を確保する必要がある場合など、30単位時間を超えて授業を行うことが可能であることを明確にしている。

(3) 特別活動の授業時数（総則第4款の4、5及び6）

ホームルーム活動の授業時数については、原則として、年間35単位時間以上とするものとする。

生徒会活動及び学校行事については、学校の実態に応じて、それぞれ適切な授業時数を充てるものとする。

定時制の課程において、特別の事情がある場合には、ホームルーム活動の授業時数の一部を減じ、又はホームルーム活動及び生徒会活動の内容の一部を行わないことができる。

特別活動については、ホームルーム活動、生徒会活動及び学校行事から構成しており、その授業時数については、ホームルーム活動について、年間35単位時間以上行うことを規定したものである。なお、ホームルーム活動は、各教科・科目と異なり、特定の学期又は期間に行うことはできず、毎週行わなければならないが、授業の1単位時間の弾力化を図っているため、年間の合計として35単位時間以上の授業時数を確保する必要がある。

(4) 授業の1単位時間の運用（総則第4款の7）

各教科・科目等のそれぞれの授業の1単位時間は、各学校において、各教科・科目等の授業時数を確保しつつ、生徒の実態及び各教科・科目等の特質を考慮して適切に定めるものとする。なお、10分程度の短い時間を単位として特定の各教科・科目の指導を行う場合において、当該各教科・科目を担当する教師がその指導内容の決定や指導の把握の成果と活用等について責任をもって行う体制が整備されているときは、その時間を当該各教科・科目の授業時数に含めることができる。

授業の1単位時間については、従前と同様に、各教科・科目等の授業時間を確保しつつ、生徒の実態及び各教科・科目等の特質を考慮して、各学校において適切に定めることとしている。

なお、授業の1単位時間を弾力的に運用する場合でも、単位の計算は、1単位時間を50分とし、35単位時間の授業を1単位とすることを標準としているため、それによって計算された単位数に見合う授業時数は確保しなければならない。

今回の改訂においては、特に、「10分間程度の短い時間を単位として特定の教科の指導を行う場合において、当該教科を担当する教師がその指導内容の決定や指導の成果の把握と活用等を責任をもって行う体制が整備されているときは、その時間を当該教科の年間授業時数に含めることができる。」との規定が設けられている。これは、教科担任制である高等学校では、例えば、10分間程度の短い時間を単位として、計算や漢字、英単語等の反復学習等を行う場合において、特に、当該教科の担任以外のホームルーム担任の教師などが当該10分間程度の短い時間を単位とした学習に立ち会うことも考えられる。このような場合、一定の要件のもと、年間授業時数に算入できることを明確化したものである。

(5) 総合的な学習の時間の実施による特別活動の代替（総則第4款の8）

総合的な学習の時間における学習活動により、特別活動の学校行事に掲げる各行事の実施と同様の成果が期待できる場合においては、総合的な学習の時間における学習活動をもって相当する特別活動の学校行事に掲げる各行事の実施に替えることができる。

この規定は、総合的な学習の時間においてその趣旨を踏まえると同時に、特別活動の趣旨をも踏まえ、体験活動を実施した場合に特別活動の代替を認めるものであって、特別活動において体験活動を実施したことをもって総合的な学習の時間の代替を認めるものではない。また、総合的な学習の時間において体験活動を行ったことのみをもって特別活動の代替を認めるものでもなく、望ましい人間関係の形成や公共の精神の育成といった特別活動の趣旨を踏まえる必要がある。

5 教育課程の編成・実施に当たって配慮すべき事項（総則第5款）

(1) 選択履修の趣旨を生かした適切な教育課程編成（総則第5款の1）

教育課程の編成に当たっては、生徒の特性、進路等に応じた適切な各教科・科目の履修ができるようにし、このため、多様な各教科・科目を設け、生徒が自由に選択履修することのできるよう配慮するものとする。また、教育課程の類型を設け、そのいずれかの類型を選択して履修させる場合においても、その類型において履修させることになっている各教科・科目以外の各教科・科目を履修させたり、生徒が自由に選択履修することのできる各教科・科目を設けたりするものとする。

教育課程の編成に当たっては、「多様な各教科・科目を設け生徒が自由に選択履修することのできるよう配慮する」ことに加え、「生徒の特性，進路等に応じた適切な各教科・科目の履修ができるように」することを示している。これは，単に生徒の自由選択に委ねるだけでなく，各学校において，学校や生徒の実態を踏まえ，特に生徒の進路を十分に考慮に入れた適切な教科・科目の履修ができるようにすることを求めたものである。

(2) 各教科・科目等の内容の取扱い（総則第5款の2）

学習指導要領に示していない事項の指導に当たっての配慮事項（総則第5款の2の(1)）

学校においては，学習指導要領に示していない事項を加えて指導することができる。また，学習指導要領に示す内容の取扱いのうち内容の範囲や程度等を示す事項は，当該科目を履修するすべての生徒に対して指導するものとする内容の範囲や程度等を示したものであり，学校において必要がある場合には，この事項にかかわらず指導することができる。ただし，これらの場合には，学習指導要領に示す教科，科目及び特別活動の目標や内容の趣旨を逸脱したり，生徒の負担過重になったりすることのないようにするものとする。

各教科・科目及び特別活動の指導に当たっては，学校において必要であると認められる場合には，学習指導要領に示していない内容でも，これを加えて教育課程を編成，実施することができる。このように，学習指導要領に示しているすべての生徒に対して指導するものとする内容を確実に指導した上で，個に応じた指導を充実する観点から，生徒の学習状況などその実態等に応じて，学習指導要領に示していない内容を加えて指導することも可能である（学習指導要領の「基準性」）。

各教科・科目及び特別活動の内容に掲げる事項の順序（総則第5款の2の(2)）

学習指導要領に示す各教科・科目及び特別活動の内容に掲げる事項の順序は，特に示す場合を除き，指導の順序を示すものではないので，学校において，その取扱いについて適切な工夫を加える。

各教科・科目の内容及び総合的な学習の時間の学習活動の学期ごとの分割指導についての配慮事項（総則第5款の2の(3)）

学校においては，あらかじめ計画して，各教科・科目の内容及び総合的な学習の時間における学習活動を学期の区分に応じて単位ごとに分割して指導することができる。

従前から，各教科・科目の内容を1単位ごとに分割指導できることを示していたが，単位制高校の増加などを踏まえ，弾力的な教育課程編成を可能とする観点から，例えば，4単位科目を2単位ごとに分割するなどの指導ができることを明示している。

学習指導要領で示されている内容を適切に選択して指導する場合の配慮事項（総則第5款の2の(4)）

学校においては，特に必要がある場合には，学習指導要領に示す教科及び科目の目標の趣旨を損なわない範囲内で，各教科・科目の内容に関する事項について，基礎的・基本的な事項に重点を置くなどその内容を適切に選択して指導することができる。

(3) 指導計画の作成に当たって配慮すべき事項（総則第5款の3）

各教科・科目等相互間の関連及び発展的，系統的な指導（総則第5款の3の(1)）

指導計画の作成に当たっては，各教科・科目等それぞれにおける固有の目標の実現を目指すと同時に，他の各教科・科目等との関連を十分図るよう作成される必要があり，各教科・科目等について相互の関連を図り，発展的，系統的な指導ができるようにする。

指導内容のまとめ方及び重点の置き方（総則第5款の3の(2)）

各教科・科目の指導内容については，各事項のまとめ方及び重点の置き方に適切な工夫を加えて，効果的な指導ができるようにする。

義務教育段階での学習内容の確実な定着を図る工夫（総則第5款の3の(3)）

学校や生徒の実態等に応じ，必要がある場合には，例えば次のような工夫を行い，義務教育段階での学習内容の確実な定着を図るようにする。

ア 各教科・科目の指導に当たり，義務教育段階での学習内容の確実な定着を図るための学習機会を設けること。

イ 義務教育段階での学習内容の確実な定着を図りながら，必履修教科・科目の内容を十分に習得させることができるよう，その単位数を標準単位数の標準の限度を超えて増加して
5 配当すること。

ウ 義務教育段階での学習内容の確実な定着を図ることを目標とした学校設定科目等を履修させた後に，必履修教科・科目を履修させるようにすること。

道徳教育の全体計画の作成（総則第5款の3の(4)）

全教師が協力して道徳教育を展開するため，第1款の2に示す道徳教育の目標を踏まえ，
10 指導の方針や重点を明確にして，学校の教育活動全体を通じて行う道徳教育について，その全体計画を作成する。

(4) 職業教育に関して配慮すべき事項（総則第5款の4）

実験・実習に配当する授業時数の確保（総則第5款の4の(2)のア）

15 職業に関する各教科・科目については，実験・実習に配当する授業時数を十分に確保するようにする。

専門科目の内容を確実に身に付けさせるためにも実験・実習などの体験的な学習を一層重視することとして，これに充てる授業時数を確保するよう示したものである。

生徒の実態に応じた配慮（総則第5款の4の(2)のイ）

20 生徒の実態を考慮し，職業に関する各教科・科目の履修を容易にするため特別な配慮が必要な場合には，各分野における基礎的又は中核的な科目を重点的に選択し，その内容については基礎的・基本的な事項が確実に身に付くように取り扱い，また，主として実験・実習によって指導するなどの工夫をこらすようにする。

就業体験の機会の確保等（総則第5款の4の(3)，(4)のア）

25 学校においては，地域や学校の実態，生徒の特性，進路等を考慮し，キャリア教育を推進するために，地域や産業界等との連携を図り，産業現場等における長期間の実習を取り入れるなどの就業体験の機会を積極的に設けるとともに，地域や産業界等の人々の協力を積極的に得るよう配慮するものとする。

30 職業に関する各教科・科目については，就業体験をもって実習に替えることができることとしている。この場合，就業体験は，その各教科・科目の内容に直接関係があり，かつ，その一部としてあらかじめ計画されるものであることを要する。

35 職業に関する学科では，従来から「課題研究」や各科目の実習の一部として，産業現場等における実習（現場実習）が行われてきている。これらの実践等を踏まえ，平成20年1月の中央教育審議会答申において，社会人・職業人として自立していくためには，生徒一人一人の勤労観・職業観を育てるキャリア教育を充実することが重要であり，その一環として小学校での職場見学，中学校での職場体験活動，高等学校での就業体験活動等を通じた体系的な指導を推進することが提言されている。また，職業に関する各教科の改善に当たっては，就業体験等，実社会や職業とのかかわりを通じて，高い職業意識・職業観と規範意識，コミュニケーション能力等に根ざした実践力を高めることを一層重視し，例えば，職業の現場における長期間の実習を取り入れるなどにより，教育活動を充実すべきであると提言されている。
40

就業体験は，生徒が実際の知識や技能・技術に触れることによる学習意欲の喚起，主体的な職業選択の能力や高い職業意識の育成，異世代とのコミュニケーション能力の向上などその教育上の意義が大きいものである。

45 このため，今回の改訂においては，すべての学科において，地域や学校の実態，生徒の特性，進路等を考慮し，キャリア教育を推進するために，地域や産業界等との連携を図り，産業現場等における長期間の実習を取り入れるなどの就業体験の機会を積極的に設けるとともに，地域や産業界等の人々の協力を積極的に得るよう配慮すべきことを明示している。また，

特に、職業に関する各教科・科目については、就業体験を積極的に取り入れることとし、就業体験をもって実習に替えることができることとしている。

定時制及び通信制の課程における実務等による職業科目の履修の一部代替（総則第5款の4の(4)のウ）

5 定時制及び通信制の課程においては、生徒の情報に関する実務経験を科目の履修の一部に替えることができる。

ただし、その科目の一部を履修したと同様の成果があると認められるときに限られる。

10

第2節 各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い

学習指導要領では、第3章第7節情報第3款に情報に関する各科目についての配慮事項を示している。各学校において、具体的な指導目標、指導内容及び指導方法などを定めた指導計画を作成する際には、これらの事項に十分配慮する必要がある。

1 指導計画の作成に当たっての配慮事項

1 指導計画の作成に当たっては、次の事項に配慮するものとする。

- (1) 情報に関する各学科においては、「情報産業と社会」及び「課題研究」を原則としてすべての生徒に履修させること。
- (2) 情報に関する各学科においては、原則として情報に関する科目に配当する総授業時数の10分の5以上を実験・実習に配当すること。
- (3) 地域や産業界との連携・交流を通じた実践的な学習活動や就業体験を積極的に取り入れるとともに、社会人講師を積極的に活用するなどの工夫に努めること。

(1) 原則履修科目について

情報に関する各学科において原則としてすべての生徒に履修させる科目（原則履修科目）については、従前と同様「情報産業と社会」と「課題研究」の2科目とした。

「情報産業と社会」は、情報と社会とのかかわりや情報産業と職業についての基礎的な内容など、情報に関する専門的な学習への動機付けとなるよう内容で構成している。また、「課題研究」は、生徒が主体的に設定した課題について知識と技術の深化・総合化を図る学習活動を通して、問題解決の能力や創造的な学習態度を育成することをねらいとしている。

なお、「情報産業と社会」はこの科目の性格やねらいからみて低学年で、「課題研究」は高学年で履修させることが望ましい。

(2) 実験・実習の配当時数について

情報に関する各学科においては、従前より実験・実習を主要な学習方法としてきたが、これからの技術革新の進展や新しい情報産業の形成等に対応するため、創造性や問題解決能力の育成及び望ましい勤労観や職業観の育成などを一層重視して、実験・実習を充実することがますます重要である。このことを踏まえ、情報に各学科においては、従前から情報に関する科目に配当時数の合計の10分の5以上を実験・実習に充てることとしており、引き続き時数の確保とともに内容の一層の充実に努めることが大切である。

なお、ここでいう実験・実習には、実験、調査、設計や制作、見学、現場実習などの実際の、体験的な学習活動を指すものである。

(3) 地域等との連携・交流について

情報に関する各学科における教育のより一層の改善・充実を図っていくためには、地域や産業界との連携・交流などの双方向の協力関係を確立していくことが極めて重要である。その際、単に地域や産業界の協力を仰ぐというだけでなく、各学校の教育力を地域に還元することにより、地域や産業界との協力関係を築くことが大切である。

今回の改訂においては、地域産業や地域社会との連携や交流を促進し、社会への適応能力等の育成を図るとともに、地位産業や地域社会への理解と貢献の意識を深めさせる観点から、地域や産業界等との連携・交流を通じた実践的な学習活動や就業体験を積極的に取り入れることとしている。また、職業に関する各教科・科目については、就業体験をもって実習に替えることができることが示されている。したがって、情報に関する各学科においても、これまで以上により実践的な学習活

動や就業体験を積極的に取り入れていくことが求められている。

さらに、生徒が情報における各分野の最新の知識と技術を身に付けたり、望ましい勤労観・職業観を育成するために、情報に関する各分野の第一線で活躍する学校外の職業人等を学校に招請し、学校における教育活動に協力してもらうことは有意義なことである。各学校においては、特別非常勤講師制度などを活用して、社会人講師等を積極的に活用するなどの工夫が考えられる。

また、地域や産業界等との協力関係を確立するためには、学校の教育力を地域に還元する努力も重要であり、各学校の施設・設備等を地域に開放し、インターネットやWebページ制作等の体験教室の実施などに取り組むなど、生徒が自らの学習の成果によって身に付けた専門性を生かした活動を行うことなどが考えられる。

2 各科目の指導に当たっての配慮事項について

2 各科目の指導に当たっては、コンピュータや情報通信ネットワークなどの活用を図り、学習の効果を高めるよう配慮するものとする。

情報手段の活用は、一つの学校の枠を越えて、様々な地域や産業界との情報の共有・交流を可能にし、学校がそれらとの連携の下に教育活動を展開することを可能にするものである。生徒たちに豊富な教材を提供する上で、また生徒たちの学習の対象を広げ、興味や関心を高める上でその効果は極めて大きなものがある。例えば、産業界や大学等とネットワークを結ぶことによって、必要とする情報を迅速に入手できることや最新の情報に関する専門的な知識と技術を得ることなどが可能となり、生徒の学習に対する興味や関心を広く豊かにすることができるとともに、こうした学習を通して、生徒自らの情報発信能力を育成することにもつながる。

したがって、専門教科情報科に関する各科目については、情報手段を積極的に活用し、指導の充実を図っていくことが必要である。

3 実験・実習の実施に当たっての配慮事項について

3 実験・実習を行うに当たっては、施設・設備の安全管理に配慮し、学習環境を整えるとともに、事故防止の指導を徹底し、安全と衛生に十分留意するものとする。

実験・実習を行うに当たっては、施設・設備の安全管理に配慮し、学習環境を整えるとともに、事故防止の指導を徹底し、安全と衛生に十分留意することが大切である。特に、情報に関する実験・実習においては、先端的な施設・設備や新技術を活用した実験・実習等が実施されるようになることから、これらに関する安全と衛生に十分留意する必要がある。

さらに、パーソナルコンピュータなどの情報関連機器を操作する際の姿勢、照度や操作時間など生徒の心身の健康に対する様々な影響などに十分配慮することが必要である。