

宮城県公立高等学校

教育課程編成の手引

**V 主として専門学科において
開設される各教科**

【情報】

令和元年6月

**宮 城 県 教 育 委 員 会
仙 台 市 教 育 委 員 会
石 巻 市 教 育 委 員 会**

7 情報（専門）

(1) 改訂の趣旨及び要点

イ 改訂の趣旨

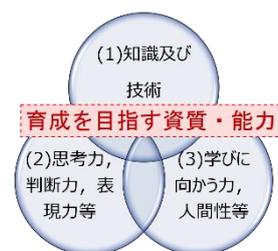
知識基盤社会の到来，情報社会の進展，高度な情報技術をもつIT人材の需要増大などを踏まえ，情報関連産業を通して，地域産業をはじめ情報社会の健全で持続的な発展を担う職業人を育成するため，次のような改善・充実を図った。

- (イ) 情報セキュリティに関する知識と技術を習得させ，情報の安全を担う能力と態度を育成する学習の一層の充実
- (ロ) 情報コンテンツを利用した様々なサービスや関連する社会制度についての知識や技術を習得させ，実際に活用する能力と態度を育成する学習の一層の充実
- (ハ) システムの設計・管理と情報コンテンツの制作・発信に関する実践力の一体的な習得
- (ニ) 情報メディアと情報デザインに関する知識と技術の一体的な習得
- (ホ) 問題解決やプログラミングに関する学習の充実
- (ヘ) 統計的手法の活用やデータの分析，活用，表現に関する学習の充実
- (ト) データベースの応用技術に関する学習の充実
- (フ) ネットワークの設計，構築，運用管理，セキュリティに関する学習の充実
- (リ) コンピュータグラフィックや情報コンテンツの制作に関する学習の充実

ロ 改訂の要点

(イ) 資質・能力について

教科及び科目の目標については，産業界で必要とされる資質・能力を見据えて三つの柱に沿って整理し，育成を目指す資質・能力のうち，(1)には「知識及び技術」を，(2)には「思考力，判断力，表現力等」を，(3)には「学びに向かう力，人間性等」を示した。



(ロ) 専門教科情報科における「見方・考え方」について

専門教科情報科では，「情報に関する科学的な見方・考え方」について，「情報産業に関する事象を，情報技術を用いた問題解決の視点で捉え，情報の科学的理解に基づいた情報技術の適切かつ効果的な活用と関連付けること」としている。情報技術を用いた問題解決を行うには，事象を情報とその結び付きとして捉える必要があり，情報の科学的理解に基づいた情報技術の適切かつ効果的な活用と関連付けることで，新たな情報に再構成することにつながる。専門教科情報科の「情報に関する科学的な見方・考え方」は共通教科の「見方・考え方」をより専門的にしたものといえる。

(ハ) 基礎的・基本的な知識と技術の習得について

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を習得させるという視点については，引き続き重視するとともに，体系的・系統的な理解と関連する技術を身に付けるようにすることとした。

(ニ) 情報社会の課題の解決について

情報社会の課題を主体的，合理的にかつ倫理観をもって解決するという視点については，課題を発見するという視点を新たに加え，倫理観については，職業人に求められる倫理観として，より明確にした。

(ホ) その他の改善点について

情報産業や社会の発展に寄与するという視点に加え，情報技術者に必要とされる情報活用能力の習得を目指して自ら学ぶという視点と，主体的かつ協働的に参画するという視点を新たに加えた。

(2) 教科の目標

情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、情報産業を通じ、地域産業をはじめ情報社会の健全で持続的な発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (イ) 情報の各分野について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (ロ) 情報産業に関する課題を発見し、職業人に求められる倫理観を踏まえ合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (ハ) 職業人として必要な豊かな人間性を育み、よりよい社会の構築を目指して自ら学び、情報産業の創造と発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

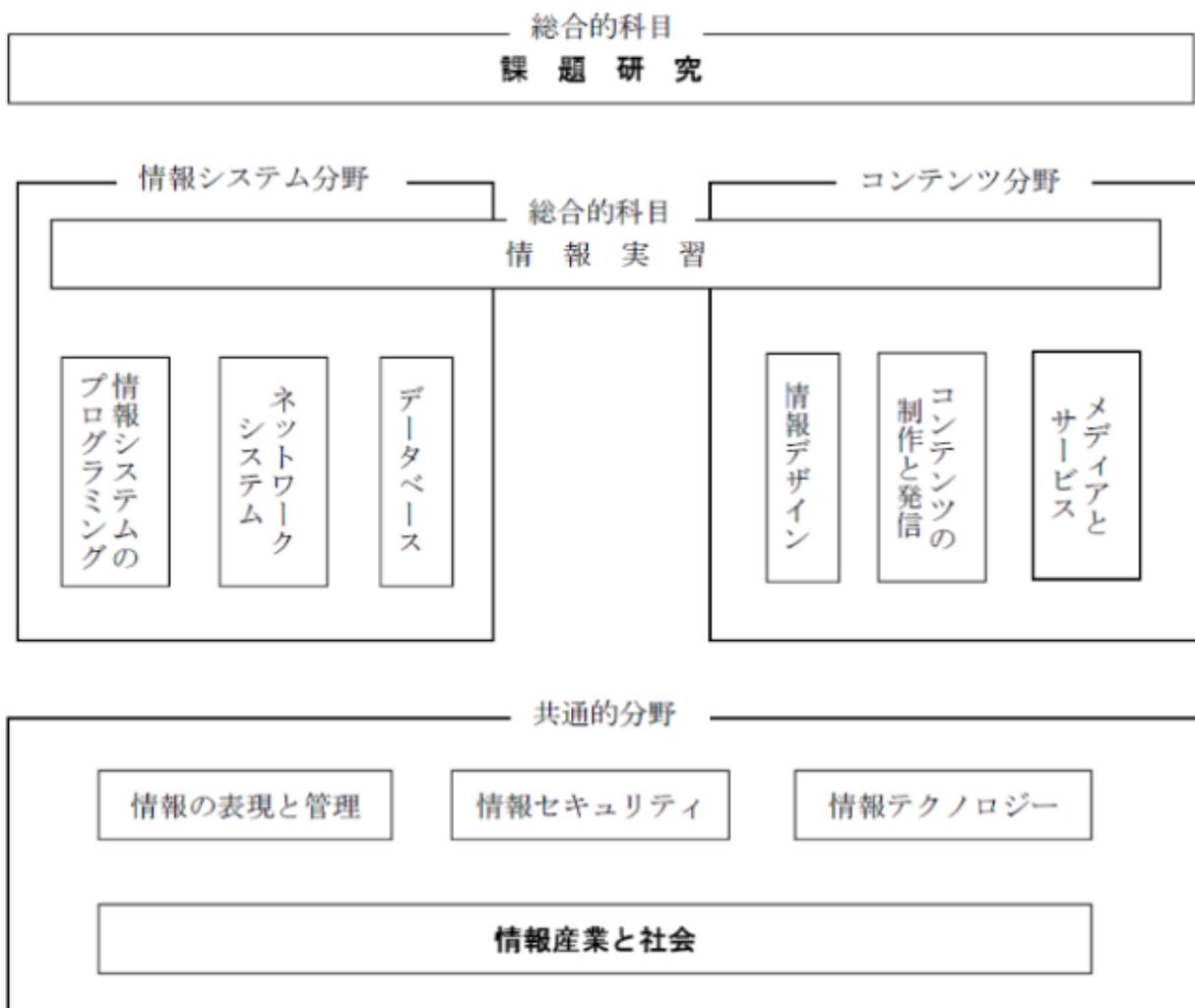
(3) 科目の編成

科目構成については、体系的・系統的な知識と技術、課題を発見し合理的かつ創造的に解決する力、職業人に求められる倫理観、自ら学ぶ力、主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けた人材を育成する観点から、従前の13科目を「情報産業と社会」、「課題研究」、「情報の表現と管理」、「情報テクノロジー」、「情報セキュリティ」、「情報システムのプログラミング」、「ネットワークシステム」、「データベース」、「情報デザイン」、「コンテンツの制作と発信」、「メディアとサービス」、「情報実習」といった12科目に改めた。具体的には、「情報セキュリティ」及び「メディアとサービス」の2科目を新設するとともに、「情報産業と社会」及び「情報と問題解決」を「情報産業と社会」に、「情報メディア」及び「情報デザイン」が「情報デザイン」に、「情報システム実習」及び「情報コンテンツ実習」を「情報実習」に整理統合した。また、「アルゴリズムとプログラム」を「情報システムのプログラミング」に、「表現メディアの編集と表現」を「コンテンツの制作と発信」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、原則として全ての生徒が履修する科目は、「情報産業と社会」と「課題研究」の2科目である。改訂前との比較は次の表のとおりである。

新旧科目対照表

改訂	改訂前	備考
情報産業と社会	情報産業と社会	整理統合
課題研究	課題研究	
情報の表現と管理	情報の表現と管理 情報と問題解決	
情報テクノロジー	情報テクノロジー	新設 名称変更
情報セキュリティ		
情報システムのプログラミング	アルゴリズムとプログラム	
ネットワークシステム	ネットワークシステム	
データベース	データベース	整理統合
情報デザイン	情報システム実習 情報メディア 情報デザイン	
コンテンツの制作と発信	表現メディアの編集と表現	
メディアとサービス		
情報実習	情報コンテンツ実習	

なお、今回の改訂では、教科の目標に示す資質・能力を育成するために 12 科目を三つの分野と総合的科目に分類している。「情報の各分野」については、これまでの「システムの設計・管理分野」を「情報システム分野」、「情報コンテンツの制作・発信分野」を「コンテンツ分野」のように呼称を改めた。「コンテンツ分野」については、制作だけでなく、発信や管理・運用も行うように科目を編成した。これを図に示すと次のとおりとなる。



このうち、「情報産業と社会」、「情報の表現と管理」、「情報テクノロジー」、「情報セキュリティ」は、共通的分野の科目として位置付けており、各学校においては、いずれの分野の学習を目指す生徒に対しても、共通的分野の学習が重要であることを十分考慮に入れた教育課程を編成することが望ましい。また、「情報システムのプログラミング」、「ネットワークシステム」、「データベース」、「情報デザイン」、「コンテンツの制作と発信」、「メディアとサービス」は、進路希望などに応じて選択する応用的選択科目である。

(4) 各科目

イ 「情報産業と社会」

目標は、情報産業を通じ、地域産業をはじめ情報社会の健全で持続的な発展を担う職業人として必要な基礎的な資質・能力を育成することである。この科目は、(1) 情報社会の進展と情報産業、(2) 情報とコミュニケーション、(3) コンピュータとプログラミング、(4) 情報産業が果たす役割の四つの指導項目で、2～4単位程度履修されることを想定して内容を構成し、情報に関する学科における原則履修科目として位置付けている。

内容を取り扱う際には、情報産業が社会の情報化にどのように関わり、社会の中でどのような役割を

果たしているかを、実習を通じて体験的に学習することが重要である。さらに、社会の情報化が人々の生活に与えている影響について、協働して分析、考察、討議するなど言語活動の充実を図りながら、体験的に学習することが重要である。

ロ 「課題研究」

目標は、社会を支え情報産業の発展を担う職業人として必要な資質・能力を育成することである。この科目は、(1)調査、研究、実験、(2)作品制作、(3)産業現場等における実習、(4)職業資格の取得の四つの指導項目で、2～4単位程度履修されることを想定して内容を構成し、情報に関する学科における原則履修科目として位置付けている。

内容を取り扱う際には、個人又はグループで情報産業に関する適切な課題を設定することになるが、課題は、[指導項目]の(1)から(4)までの2項目以上にまたがるものを設定することができる。そして課題設定から解決に至る過程において、他教科の教員との連携、企業や大学などの外部との連携を図ることも有効な方法である。さらに、この課題研究により得た学習成果について発表し、成果に対する評価を行い、改善することができるような指導の工夫が必要である。

ハ 「情報の表現と管理」

目標は、情報産業の維持と発展を支える情報の表現と管理に必要な資質・能力を育成することである。この科目は、(1)情報の表現、(2)情報の管理の二つの指導項目で、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。

内容を取り扱う際には、情報を表現する方法について、目的や対象に応じて情報通信機器やアプリケーションソフトウェアを選択し、実習を通して体験的に学習することが重要である。また、生徒や地域の実態、学科の特色等に応じて、具体的な課題を設定し、グループ活動を行うことなどを通して、情報共有の有効性や情報管理の重要性などについて考察させる。さらに、情報産業に携わる者として、正しく情報を取り扱おうとする態度を身に付ける必要がある。

ニ 「情報テクノロジー」

目標は、情報社会を支える情報テクノロジーの活用に必要な資質・能力を育成することである。この科目は、(1)情報社会の進展と情報テクノロジーとの関わり、(2)ハードウェアの仕組みと活用、(3)ソフトウェアの仕組みと活用の三つの指導項目で、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。

内容を取り扱う際には、社会で利用されている情報システムや情報テクノロジーに着目させ、それぞれの適性や限界について理解できるよう指導する。また、情報システムの構築、運用及び保守などについて、理論に偏ることなく、具体的な情報テクノロジーを活用した実習を通して体験的に学習することも重要である。さらに、他の企業や他の国に対して技術的競争力を保つために、国際標準や業界標準などを見据えられる考え方を身に付ける必要がある。

ホ 「情報セキュリティ」

目標は、健全な情報社会の構築と発展を支える情報セキュリティの確保に必要な資質・能力を育成することである。この科目は、(1)情報社会と情報セキュリティ、(2)情報セキュリティと法規、(3)情報セキュリティ対策、(4)情報セキュリティマネジメントの四つの指導項目で、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。

内容を取り扱う際には、情報セキュリティ技術について、その仕組みを理解し活用できることが必要である。そのために生徒や地域の実態及び学科の特色等に応じた情報セキュリティ技術を選択し、実習を効果的に取り入れ、また情報セキュリティに関する諸問題について、具体的な事例を通して主体的に考えるようにする。

ヘ 「情報システムのプログラミング」

目標は、情報システムのプログラミングに必要な資質・能力を育成することである。この科目は、(1)情報システム的设计、(2)データ構造とアルゴリズム、(3)プログラミング、(4)情報システムの開発管理と運用・保守の四つの指導項目で、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。

内容を取り扱う際には、社会で活用されている具体的な情報システムを取り上げ、生徒同士で話し合うなどの活動を通して、情報システムの機能や構造を整理し考察するようにする。また、身近な問題を発見し、情報システムのプログラミングに関する具体的な課題を設定して、要求定義、設計、プログラミングなどの学習活動を取り入れる。

ト 「ネットワークシステム」

目標は、ネットワークシステムの活用に必要な資質・能力を育成することである。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)ネットワークシステムの開発、(4)ネットワークシステムの運用と保守の四つの指導項目で、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。

内容を取り扱う際には、社会で活用されているネットワークシステムについて取扱い、そのネットワークシステムの全体像について研究するなど、実習を通して体験的に学習することが重要である。また、実際に情報端末をネットワークに接続したり、ネットワークシステムを設計しサービスを提供したりするなど、具体的にネットワークシステムを活用した実習を取り入れ体験的に学習することも重要である。

チ 「データベース」

目標は、情報社会を支えるデータベースの活用に必要な資質・能力を育成することである。この科目は、(1)データベースと私たちの社会、(2)データベース管理システムとデータベースの設計、(3)データとデータベースの操作、(4)データベースの運用と保守の四つの指導項目で、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。

内容を取り扱う際には、社会で利用・活用されている具体的なデータベースを実際に扱ったり、その構造やシステムを調査・研究したりするなど、実習を通して体験的に学習することが大切である。また、生徒や地域の実態、学科の特色等に応じて、適切なデータベース操作言語やデータベース管理システムを選択し、データベースの操作について実際に確認する学習を行うことが重要である。

リ 「情報デザイン」

目標は、情報デザインの構築に必要な資質・能力を育成することである。この科目は、(1)情報デザインの役割と対象、(2)情報デザインの要素と構成、(3)情報デザインの構築、(4)情報デザインの活用の四つの指導項目で、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。

内容を取り扱う際には、情報デザインの具体的な事例について、情報伝達やコミュニケーションと関連付けて、体験的に学習することが重要である。また、情報を収集、整理、構造化し、それを基に情報デザインを考え、作品という形で制作し、可視化するといった実習などを通じて、体験的に学習するようにすることも重要である。

ヌ 「コンテンツの制作と発信」

目標は、コンテンツの制作と発信に必要な資質・能力を育成することである。この科目は、(1)情報社会とコンテンツ、(2)静止画のコンテンツ、(3)動画のコンテンツ、(4)音・音声のコンテンツ、(5)コンテンツの発信の五つの指導項目で構成されており、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。

内容を取り扱う際には、コンテンツの制作と発信に関する知識と技術について、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するなどの実習を通じて体験的に学習することが重要である。なお、[指導項目]の(2)から(4)までについては、生徒の興味・関心、地域産業の実態、学科の特色などに応じて、全ての内容を取り扱うか、又は(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。

ル 「メディアとサービス」

目標は、メディア及びメディアを利用したサービスの活用に必要な資質・能力を育成することである。この科目は、(1)メディアと情報社会、(2)メディアを利用したサービス、(3)メディアを利用したサービスの役割と影響の三つの指導項目で、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。

内容を取り扱う際には、既存のメディア及びメディアを利用したサービスについて、メディアの利用

やコンテンツの設計、メディアを利用したサービスの分析、企画・提案及び運用・管理などについて、実習を通して体験的に学習することが重要である。また、生徒や地域の実態、学科の特色等に応じて、適切なコンテンツ開発環境及びコンテンツ管理のための適切なシステムや運用サービスを選択する。

ヲ 「情報実習」

目標は、情報産業を担う情報技術者として必要な資質・能力を育成することである。この科目は、(1) 情報システムの開発のプロセス、(2) コンテンツの制作のプロセス、(3) 実習の三つの指導項目で、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。

内容を取り扱う際には、各分野における課題を発見し、解決するために個人又はグループ単位で実習に取り組み、一連の作業を総合的に理解するとともに、共通理解を図り、協働して取り組むためにコミュニケーションするなどの実践的な能力と態度を養うことが重要である。また、生徒や地域の実態、学科の特色等に応じて、〔指導項目〕の(1)及び(2)から1項目以上を選択するとともに、(3)の情報システムの開発実習、コンテンツの制作実習、あるいはこれらに関連させた総合的な実習から1項目以上を選択し、実習を行う。

(5) 指導計画の作成と内容の取扱い

イ 指導計画の作成に当たっての配慮事項

- (イ) 単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成に向けて、生徒の主体的・対話的で深い学びの実現を図るようにすること、その際、情報の科学的な見方・考え方を働かせ、社会の様々な事象を捉え、専門的な知識や技術などを基に情報産業に対する理解を深めるとともに、新たなシステムやコンテンツなどを地域や産業界と協働して創造するなどの実践的・体験的な学習活動の充実を図ること。
- (ロ) 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」を原則として全ての生徒に履修させること。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入学年次で、「課題研究」は卒業年次で履修させることが望ましい。
- (ハ) 情報に関する各学科においては、原則として情報科に属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。なお、ここでいう実験・実習は、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。
- (ニ) 地域や産業界、大学等との連携・交流を通じた実践的な学習活動や就業体験活動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。その際、単に地域や産業界、大学など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、大学等との協力関係を築くことが大切である。
- (ホ) 障害のある生徒などについては、学習活動を行う場合に生じる困難さに応じた指導内容や指導方法の工夫を計画的、組織的に行うこと。なお、学校においては、個別の指導計画を作成し、必要な配慮を記載し、他教科等の担任と共有したり、翌年度の担任等に引き継いだりすることが必要である。

ロ 内容の取扱いに当たっての配慮事項

- (イ) 情報産業に関する課題の発見や解決の過程において、協働して分析、考察、討議するなど言語活動の充実を図ること。また、情報に関する各学科の特質を踏まえ、言葉だけでなく、フローチャートや状態遷移図などのアルゴリズムを表現するための図や記号、モデルを表現するための図や記号、プログラムを表現するための言語などを用いて考えたり、説明したりするなどの学習活動も充実する必要がある。
- (ロ) 個人情報や知的財産の保護と活用について扱うとともに、情報モラルや職業人として求められる倫理観の育成を図ること。これらを育成するには、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や態度を身に付けることが必要である。

- (ハ) 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工夫すること。
情報手段の活用は、生徒たちの学習の対象を広げ、興味や関心を高める上での効果は極めて大きく、生徒自らの情報発信能力を育成することにもつながる。

ハ 実験・実習の実施に当たっての配慮事項

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。さらに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。

(6) Q&A

Q1 学校設定科目に関して、どのように扱ったらよいか。

学校設定科目の名称、目標、内容、単位数等は各学校において定めるものとされているが、その際には、「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。

専門教科情報科においては、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、12科目が示されている。しかし、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。

Q2 必履修科目の代替について、どのように考えたらよいか。

専門教科・科目を履修することにより、必履修教科・科目の履修と同様の成果が期待できる場合は、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。

よって、情報に関する学科においては、例えば、「情報産業と社会」の履修により「情報Ⅰ」の履修と同様の成果が期待できる場合は、代替することが可能である。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。

Q3 履修における配慮事項にはどのようなものがあるか。

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などに対応するため、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、情報に関する各学科においては、従前から情報に関する科目に配當時数の合計の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。

また今回の改訂で、専門教科情報科においては科目構成の見直しを図っているが、これらの科目を網羅的に履修させるのではなく、生徒の実態等に応じて適切に選択して履修させることが大切である。そのため、特に1～2単位程度の科目を多く履修させることは避けなければならない。さらに、生徒の理解、習得を容易にするため、いわゆる座学による説明にとどめず、できるだけ実験・実習を通して体験的に学ばせる機会を多くすることに努める必要がある。