

平成 30 年改訂の高等学校学習指導要領に関する Q&A

<情報に関すること>

問1 情報科は平成 30 年改訂の学習指導要領から新学習指導要領でどのように変わりましたか。

(答)

平成 21 年度改訂学習指導要領では、「情報社会に参画する態度」及び「情報の科学的な理解」に関する内容を重視した基礎的な科目として「社会と情報」と「情報の科学」の 2 科目を設置し、生徒の能力・適性、多様な興味・関心、進路希望等に応じてどちらか 1 科目を選択履修させることとしています。

平成 30 年改訂学習指導要領では、問題の発見・解決に向けて、事象を情報とその結び付きの視点から捉え、情報技術を適切かつ効果的に活用する力を全ての生徒に育む共通必履修科目としての「情報Ⅰ」を設けるとともに、「情報Ⅰ」において培った基礎の上に、問題の発見・解決に向けて、情報システムや多様なデータを適切かつ効果的に活用する力やコンテンツを創造する力を育む「情報Ⅱ」を選択科目として設置しています。

「情報Ⅰ」では、プログラミング、モデル化とシミュレーション、ネットワーク（関連して情報セキュリティを扱う）とデータベースの基礎といった基本的な情報技術と情報を扱う方法とを扱うとともに、コンテンツの制作・発信の基礎となる情報デザインを扱い、更に、この科目の導入として、情報モラルを身に付けさせ情報社会と人間との関わりについても考えることができるようにします。

「情報Ⅱ」では、情報システム、ビッグデータやより多様なコンテンツを扱うとともに、情報技術の発展の経緯と情報社会の進展との関わり、更に人工知能やネットワークに接続された機器等の技術と今日あるいは将来の社会との関わりについて考えることができるようにします。

(参考)

平成 30 年改訂高等学校学習指導要領解説（情報編）第 1 部第 1 章第 5 節

問2 情報科の科目履修に関する配慮事項としては、どのようなものがあるでしょうか。

(答)

「情報Ⅰ」及び「情報Ⅱ」を教育課程に位置付ける際は、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との観点から、各科目は原則として同一年次に位置付けています。また、「情報Ⅱ」の内容は、教科の系統性に基つき、「情報Ⅰ」で履修する内容を前提として定められているため、「情報Ⅱ」は「情報Ⅰ」を履修した後に履修させることを原則としていま

す。

また、「情報Ⅰ」では、公民科の第2款の第1「公共」の3の(1)イ、数学科の第2款の第1「数学Ⅰ」の2の(4)「データの分析」と関連付けて扱うことなどが考えられます。

さらに、情報化においては、情報教育の目標の観点に基づき、各教科・科目等と密接な連携を図りながら、カリキュラム・マネジメントを含めた計画的な指導によって情報活用能力を生かし高めるような指導計画の作成に当たって次のような工夫が必要です。

- ・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。

(参考)

平成30年改訂高等学校学習指導要領解説（情報編）第1部第3章1(2), (3), (4)

問3 「情報Ⅰ」のデータの活用について詳しく教えてください。

(答)

「情報Ⅰ」では「(4)情報通信ネットワークとデータの活用」において、データを問題の発見・解決に活用するために、データをファイルとして蓄積するためのデータの様々な形式、データを収集、整理、分析する一連のデータ処理の流れ及びその評価について理解できるようにします。その際、関係データベースや表計算ソフトウェア等で扱われる表形式で表現されるデータをはじめとして、様々な形式のデータを扱うこととしています。

また、名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度などのデータの尺度水準の違い、文字情報として得られる「質的データ」と数値情報として得られる「量的データ」などの扱い方の違いを理解できるようにします。

データの収集、整理、分析において、データの収集としては、データの内容や形式を踏まえて、その収集方法を理解するようにします。データの整理としては、データに含まれる欠損値や外れ値の扱いやデータを整理、変換する必要性を理解するようにします。データの分析としては、基礎的な分析及び可視化の方法、多量のテキストから有用な情報を取り出すテキストマイニングの基礎やその方法を理解できるようにします。

これらを通じて、必要なデータの収集について、選択、判断する力、それに応じて適切なデータの整理や変換の方法を判断する力、分析の目的に応じた方法を選択、処理する力、その結果について多面的な可視化を行うことにより、データに含まれる傾向を見いだす力を養うことができるようにします。

また、データの傾向に関して評価するために、客観的な指標を基に判断する力、生徒自身の考えを基にした適正な解釈を行う力を養うことができるようにします。

(参考)

平成 30 年改訂高等学校学習指導要領解説（情報編）第 1 部第 2 章 1 節 2(4)

問 4 「情報Ⅱ」のデータサイエンスについて詳しく教えてください。

(答)

「情報Ⅱ」では、「(3)情報とデータサイエンス」においては、社会における様々なデータ、情報システムや情報機器などによって生成され蓄積されている大量のデータを活用する必要性、機械学習などから生み出されるデータの新たな社会的価値、データを活用したサービス及び製品の仕組みや役割について理解するとともに、データの種類や単位、データの値の意味、データの収集や整理、整形する方法について理解し、必要な技能を身に付けることができるようにします。

また、これらを通して、社会においてデータを活用することが有効である場面、測定しようとするもの以外で結果に影響を与える交絡因子、信頼性の高いデータを収集し適切に問題解決に活用するために必要なデータの整理や整形、データを収集する際に存在する様々なバイアスやデータの入手元の違いによる信頼性を含めたデータの特性について判断する力を養うことができるようにします。

「情報Ⅱ」におけるデータの処理に関しては、回帰、分類、クラスタリング及びそれらがどのような場面で活用されているか、これらを応用して人間が判断や意思決定を行う代わりにデータを基にしてどのような仕組みでコンピュータが判断を行っているかを理解できるようにします。また、これらを通して、データを基にモデル化し、検討を行い、その結果を基に不確実な現象について予測、判断する力を養うことができるようにします。

データ処理やモデルの適切さを評価するために、処理された結果と実際のデータとの比較やモデルの適切さの評価指標など、様々な検討を行う方法があることについて理解できるようにします。また、これらを用いてデータを処理した結果と人の判断がどの程度近いのか、どのようなモデルを作ればあてはめの度合いが高まるのかについて検討、判断する力を養うことができるようにします。その際、未来の事象を予測するにはどのようなデータが必要であるか、どのような処理が必要であるかについて考えることができるようにします。

(参考)

平成 30 年改訂高等学校学習指導要領解説（情報編）第 1 部第 2 章 2 節(3)

問5 情報科では、人工知能についてどのように扱いますか。

(答)

「情報Ⅰ」では、情報社会の変化に対応するために、人工知能やロボットなどで利用される情報技術の発展が社会の利便性を高め、人の生活や経済活動を豊かにさせる反面、サイバー犯罪や情報格差、健康への影響などを生じさせていること、人工知能などの発達により人に求められる仕事の内容が変化していくことなどについて理解できるようにします。また、人工知能やロボットなどの情報技術の補助を受けたときに人に求められる仕事などがどのように変わるか考える力、情報社会をよりよくする方法について提案する力を養うことができるようにします。「(3)コンピュータとプログラミング」では、画像認識や音声認識及び人工知能などの既存のライブラリを組み込んだり、API(Application Programming Interface)を用いたりすることなどが考えられます。

「情報Ⅱ」では、情報技術の進展により人工知能の機能や性能などが向上すると人の役割は変化し、人間に求められる知的活動、例えば、人の働き方などが変わってくることを理解できるようにします。また、情報技術の発達によって起こる仕事の変化及び人に求められる資質・能力の変化について考える力を養うことができるようにします。「(3)情報とデータサイエンス」では、人工知能による画像認識、翻訳など、機械学習を活用した様々な製品やサービスが開発されたり、新たな知見が生み出されたりしていることを理解できるようにします。さらに、機械学習の技術を用いた人工知能の判断の精度を上げるために、目的に応じてどのようなデータを用意すればよいかを考える力を養うことも考えられます。

「(4)情報システムとプログラミング」では、これらの内容と関連付けて扱うようにするとともに、「(5)情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究」では、例えば人工知能の発達による社会や生活の変化について多角的に検討し、その効果や影響についてまとめ、人間に求められる能力の変化や、社会で必要とされる新たな職業について提案するなどの活動も考えられます。

(参考)

平成30年改訂高等学校学習指導要領解説(情報編)第1部第2章第1節2(1)
(3)、第2節2(1)、(3)、(4)、(5)

問6 情報科で行うプログラミングについて詳しく教えてください。

(答)

情報科では、プログラミングを、モデル化とシミュレーション、情報デザインの適用とともに、問題の発見・解決を行う方法として理解し、問題の発見・解決を遂行していく力として身に付けることができるようにします。また、これらの活用を通して情報社会に主体的に参画し、その発展に寄与しようとする態度を

身に付けることができるようにします。

「情報Ⅰ」では、プログラミングによってコンピュータや情報通信ネットワークを活用する方法について理解し技能を身に付け、実際に活用して、その過程を評価し改善することを通して、適切かつ効果的に活用する力を養うことができるようにします。

具体的には、ワードプロセッサや表計算ソフトウェアのようなアプリケーションソフトウェアが持つ検索や置換及び並べ替えなどの機能の一部を実行したり、ツールやアプリケーションを開発したり、カメラやセンサ及びアクチュエータを利用したり、画像認識や音声認識及び人工知能などの既存のライブラリを組み込んだり、APIを用いたりすることなどが考えられます。また、現実の事象をモデル化してシミュレーションする活動において、プログラミングによるシミュレーションを行う学習活動も考えられます。

「情報Ⅱ」では、プログラミングを主に情報システムを構築する方法として理解し、技能を身に付けるとともに、試行錯誤と振り返り及び改善することを通して、情報と情報技術を適切かつ効果的に活用する力を養うことができるようにします。あわせて、将来の情報技術と情報社会の在り方について考察することを通して、情報と情報技術を創造的に活用する力を養うことができるようにします。

具体的には、情報システム(POSシステム)について調べる活動を通して、その中での情報の流れや仕組み、金銭に関する情報以外に、日付や時刻、顧客情報などのPOS端末に表示される情報の利用のされ方などを扱うことが考えられます。また、情報システムを制作する活動としては、小規模の簡単な掲示板などのWebシステムや、サーバと連携して動作する携帯情報端末用のアプリケーションの制作、コンピュータによる通信を利用した計測・制御システムの作成などが考えられます。また、データベースの管理や操作を行うプログラミング言語、データを適切なソフトウェアやプログラミングなどを活用して、処理し可視化などを行うことによって、データの傾向や特性などを理解する方法と技能を身に付けることができるようにします。

例えば、一人暮らしの高齢者の状況を見守るために異常があれば遠く離れた子供の携帯情報端末にメッセージを届けるシステムをグループで制作することを通して、状況を見守るためのセンサ部分、異常かどうかを判断する部分、携帯情報端末にメッセージを届ける部分などのモジュールに分割すること、これを統合してシステムとして稼働させることなどが考えられます。

「情報Ⅱ」で、データを扱う際には、適切なソフトウェアやプログラミングなどを活用して、処理し可視化などを行うことによって、データの傾向や特性などを理解する方法と技能を身に付けることができるようにするとともに、データベースの管理や操作を行うプログラミング言語についても触れることができる

ようにします。

(参考)

平成 30 年改訂高等学校学習指導要領解説(情報編)第 1 部第 1 章第 3 節, 第 2 章第 1 節 1, 2(3), 第 2 節 2(3), (4), (5)

問 7 「情報Ⅰ」及び「情報Ⅱ」を指導する際は, どのようなプログラミング言語が適当でしょうか。

(答)

「情報Ⅰ」では, アルゴリズムを基に平易にプログラムを記述できることに加えて, プログラムから呼び出して使う標準ライブラリやオペレーティングシステム及びサーバなどが提供するライブラリ, API(application Programming Interface)などの機能, プログラムの修正, 関数を用いてプログラムをいくつかのまとまりに分割してそれぞれの関係を明確に構造化することなどを扱うことが考えられるため, プログラミング言語としては, これらの条件を満たすことが必要です。「情報Ⅱ」では, 「情報システムを構成するプログラムを制作するために適切なプログラミング言語」という条件が加わります。なお, いずれの科目においても取扱いにあたっては, プログラミング言語の記述方法の習得が目的にならないよう配慮が必要です。

(参考)

平成 30 年改訂高等学校学習指導要領解説(情報編)第 1 部第 2 章第 1 節 2(3), 第 2 章第 2 節(4)

問 8 情報科ではネットワークをどのように扱いますか。

(答)

「情報Ⅰ」では, 家庭内 LAN(Local Area Network)等の小規模なネットワークの仕組みを取り上げ, 目的や方法に応じて情報通信ネットワークを構築するために必要な構成要素やプロトコルを扱うようにします。また, 電子メールを送受信するときの情報の流れなどを取り上げ, 安全で効率的な情報通信ネットワークの設計に必要なことを扱うようにします。その際, 有線 LAN と無線 LAN の違い及び無線 LAN において情報セキュリティを確保する方法についても扱うとともに公衆無線 LAN を安全・安心に利用するための注意点についても触れるようにします。

また, 地域や学校の実態及び生徒の状況に応じて, 実際に家庭内 LAN 等の小規模な情報通信ネットワークを構築したり, あらかじめ用意したトラブルを抱えている情報通信ネットワークの不具合を解決したりすることを扱うことも考えられます。

「情報Ⅱ」では、情報システムを構成する情報技術などについて理解する際に、暗号化、ファイアウォールの設置、個人認証、アクセス制御、ネットワークのセグメント化などのシステムや組織としての情報セキュリティを確保する方法についても理解するようにし、人間が安全かつ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や社会に果たす役割と影響について考える力を養うことができるようにします。

また、情報システムを制作する活動として、小規模の簡単な掲示板などのWebシステムや、サーバと連携して動作する携帯情報端末用のアプリケーションの制作、コンピュータによる通信を利用した計測・制御システムの制作などが考えられます。

(参考)

平成30年高等学校学習指導要領解説（情報編）第1部第2章第1節2(4)、第2章第2節2(4)、(5)

問9 「情報Ⅰ」で扱う情報デザインは、具体的にどのようなものですか。

(答)

「情報Ⅰ」で扱う情報デザインは、効果的なコミュニケーションや問題解決のために、情報を整理したり、目的や意図を持った情報を受け手に対して分かりやすく伝達したり、操作性を高めたりするためのデザインの基礎知識や表現方法及びその技術のこととしています。

(参考)

平成30年高等学校学習指導要領解説（情報編）第1部第2章第1節2(2)