

情報科教育法a (ID)情報科教育法

第5回

スケジュール

授業回数	大宮	枚方	内 容
1	4/8	4/7	ガイダンス、教科「情報」の構成と教員免許について
2	4/15	4/14	情報教育の成立過程
3	4/22	4/21	学習指導要領と情報教育
4	4/29	4/28	教材研究
5	5/13	5/12	教材研究
6	5/20	5/19	教材研究
7	5/27	5/26	授業設計の視点と流れ
8	6/3	6/2	教育目標と評価
9	6/10	6/9	テストと評価
10	6/17	6/16	授業指導案の作成について
11	6/24	6/23	模擬授業（指導案）
12	7/1	6/30	模擬授業
13	7/8	7/7	模擬授業
14	7/15	7/14	まとめ

本日の内容

- 教材研究の発表会
- 教材研究とは～情報機器を扱う場合
- 【演習】 情報機器を使う教材研究

他教科との関連について

- 他人の発表について議論をしてください
 - ただ、聞くだけではなく、質疑など
- Google Formで集計をします

教材研究とは

～情報機器を扱う場合～

GIGAスクール構想

- Global and Innovation Gateway for All
(全ての児童生徒のための世界につながる革新的な扉)
- 2019年12月13日に閣議決定された
令和元年度補正予算案
 - 児童生徒向けの1人1台端末
 - 高速大容量の通信ネットワーク
- すべての児童生徒に対して
情報端末を持つ

文部科学省 GIGAスクールchより



読書があって少しずつ進められる

情報機器を扱う教育として

- 教育

- 情報機器や情報端末を使った教育
- 小中高と様々な教科や分野で使われている
(2020年度より小学校からプログラミング教育が必須)

- 機器としては, や 端末が主流
- インターネットなどの情報通信技術を活用した教育手法が求められる

-
- など



文部科学省：GIGAスクール構想のもとでの情報科の指導について

GIGAスクール構想のもとでの情報科の指導においてICTを活用する際のポイント（新学習指導要領・情報活用能力の育成・ICT活用）

小・中・高等学校共通のポイント（総則）

➤ 情報活用能力を、言語能力と同様に「**学習の基盤となる資質・能力**」と位置付け

総則において、児童生徒の発達の段階を考慮し、言語能力、情報活用能力（情報モラルを含む。）等の学習の基盤となる資質・能力を育成するため、各教科等の特性を生かし、教科等横断的な視点から教育課程の編成を図るものとすることを明記。【総則】

➤ **学校のICT環境整備**とICTを活用した学習活動の充実に配慮

総則において、情報活用能力の育成を図るため、各学校において、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するために必要な環境を整え、これらを適切に活用した学習活動の充実に図ることに配慮することを明記。【総則】

情報活用能力

情報及び情報手段を主体的に選択し活用していくための個人の基礎的な力

A 情報活用の実践力

- 課題や目的に応じた情報手段の適切な活用
- 必要な情報の主体的な収集・判断・表現・処理・創造
- 受け手の状況などを踏まえた発信・伝達

B 情報の科学的な理解

- 情報活用の基礎となる情報手段の特性の理解
- 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

C 情報社会に参画する態度

- 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の理解
- 情報モラルの必要性や情報に対する責任
- 望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度

資質・能力の三つの力に沿って整理した情報活用能力

- （知識及び技能）情報と情報技術を活用した問題の発見・解決等の方法や、情報化の進展が社会の中で果たす役割や影響、技術に関する法・制度やマナー、個人が果たす役割や責任等について、情報の科学的な理解に裏打ちされた形で理解し、情報と情報技術を適切に活用するために必要な技能を身に付けていること。
- （思考力、判断力、表現力等）様々な事象を情報とその結びつきの視点から捉え、複数の情報を結びつけて新たな意味を見いだす力や問題の発見・解決等に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用する力を身に付けていること。
- （学びに向かう力、人間性等）情報や情報技術を適切かつ効果的に活用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等を身に付けていること。

ICT教育

諸外国におけるデジタル教科書・教材の使用状況について@文部科学省

国名	デジタル教科書 位置づけ	導入時期	使用義務	発行主体	採択・選定	有償・無償
大韓民国	教科書の1つ	2015年解禁	あり	国・民間	国・学校	無償
オーストラリア	教材の1つ	2013年頃	なし	民間	学校	有償/貸与
デンマーク	教材の1つ	2015年目標	なし	民間	教員裁量	無償貸与
シンガポール	教科書の電子版	2008年～	なし	民間・教育省	学校	有償
アメリカ	教科書の1つ	不明	なし	民間・大学	州・学区	無償貸与
エストニア	教材の1つ	2018年	なし	国・民間	学校	無償/一部有償
中国	普及中	21世紀以降	実質的にあり	国・民間	地方政府	無償貸与
イタリア	デジタル化推進	2015年PNSD開始	なし	民間	教員会	小学校無償、中高有償
英国	電子黒板用教材	電子黒板対応開始	なし	民間	学校・教員	無償貸与
スウェーデン	教材の1つ	2010年～一人一台	なし	民間	学校・教員	無償貸与
ドイツ	紙教科書のデジタル版	不明	州による	民間	州・学校	州による
フランス	デジタル・プラットフォーム	2009年度試行	なし	民間	学校・教員	無償貸与
カナダ	幅広く活用	多くの州で導入	なし	民間	州・教育委員会	無償貸与

学校のICT環境整備の現状

令和3年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果（概要）@文部科学省

	全学校種	小学校	中学校	義務教育学校	高等学校	中等教育学校	特別支援学校
学校数	32,732	18,797	9,143	145	3,518	34	1,095
児童生徒数	11,319,053	6,107,666	2,958,457	54,618	2,039,668	17,261	141,383
普通教室数	482,483	273,356	114,463	2,772	61,878	701	29,313
教育用コンピュータ台数	12,359,187	7,094,538	3,551,341	67,548	1,434,058	23,700	188,002
教育用コンピュータ 1台当たり児童生徒数	<u>0.9人/台</u>	0.9人/台	0.8人/台	0.8人/台	1.4人/台	0.7人/台	0.8人/台
普通教室の無線LAN整備率	<u>94.8%</u>	94.8%	94.1%	98.5%	96.9%	96.1%	91.9%
(参考)無線LAN又は移動通信システム (LTE等)によりインターネット接続を行う 普通教室の割合	<u>96.7%</u>	97.1%	96.5%	98.6%	96.9%	96.1%	92.2%
(参考)普通教室の 校内LAN整備率	<u>98.4%</u>	98.4%	97.9%	98.8%	99.3%	100.0%	98.4%
インターネット接続率 (30Mbps以上)	<u>99.4%</u>	99.5%	99.3%	98.6%	99.8%	100.0%	99.7%
(参考)インターネット接続率 (100Mbps以上)	<u>96.6%</u>	96.4%	95.9%	95.7%	98.8%	100.0%	98.0%
普通教室の大型提示装置整備率	<u>83.6%</u>	88.1%	83.9%	85.1%	79.3%	91.0%	48.6%
教員の校務用コンピュータ整備率	<u>125.4%</u>	121.4%	124.7%	121.0%	139.9%	127.9%	118.4%
統合型校務支援システム整備率	<u>81.0%</u>	80.6%	79.4%	72.4%	93.1%	79.4%	65.1%
指導者用デジタル教科書整備率	<u>81.4%</u>	88.6%	89.9%	93.8%	37.2%	82.4%	26.5%
学習者用デジタル教科書整備率	<u>36.1%</u>	40.1%	41.5%	56.6%	6.1%	38.2%	16.3%

アナログvsデジタル

デジタル教科書をめぐる状況について@文部科学省

項目	デジタル教科書	アナログ教科書（紙の教科書）
メリット	・ <u>動画・音声・アニメーションなど多様な表現が可能</u> ・ 検索機能により必要な情報にすぐアクセスできる ・ フォントサイズ変更や読み上げ機能で学習者の多様性に対応可能 ・ <u>持ち運びが容易</u>（タブレット1台で複数教科の教材を管理）	・ 目に優しく、長時間の読書に適している ・ <u>電源不要</u>でどこでも使用できる ・ 記憶の定着や理解を助ける紙特有の感触や<u>書き込みのしやすさ</u>がある ・ <u>機器トラブルの影響を受けない</u>
デメリット	・ 長時間使用で目の疲れや視力低下の懸念 ・ <u>バッテリー切れや端末故障のリスク</u> ・ 操作方法や機器の習熟が必要 ・ 導入・維持コストが高い場合がある	・ <u>持ち運びが重い</u>（複数冊だと特に負担） ・ <u>検索が困難</u>で、情報を探すのに時間がかかる ・ 視覚・聴覚的な多様な表現が難しい ・ 学習者の多様性（例：視覚障害）への対応が限定的
学習効果への影響	・ <u>個別最適化学習</u>がしやすい（進捗管理やフィードバック機能） ・ 興味・関心を引きやすいコンテンツ提供が可能	・ 書き込みや線を引くことで<u>記憶に残りやすい</u> ・ 「手で書く」ことで理解が深まりやすいという報告がある
環境面の影響	・ 端末の製造・廃棄に環境負荷があるが、紙資源削減の可能性あり	・ 紙資源を消費し、印刷・輸送コストがかかる

教師のためのICT教育(1)

- 教員のICT活用指導力の重要性
 - 教員がICTを効果的に授業に取り入れることで、児童生徒の学習意欲や理解度の向上が期待
 - 教員自身のICT活用指導力の向上が求められている



• チェックリスト

- A. ・指導の準備・評価などにICTを活用する能力
- B. にICTを活用して指導する能力
- C. のICT活用を指導する能力
- D. などを指導する能力
- E. にICTを活用する能力

教師のためのICT教育(2)

- 未来の学びコンソーシアム
 - 文科省・総務省・経産省が連携をとり、学校関係者、自治体関係者、教育/IT関連企業/ベンチャー企業などと共に設立した官民協働の組織
 - 全国での小学校プログラミング教育の円滑な実施を支援するという役割があった
- 令和2年12月25日をもって、業務を終了

ICT教育のためのサポート

- ICT教育を実施していくためのサポート体制を作っている

1.

2.

3.

ICT活用教育アドバイザー

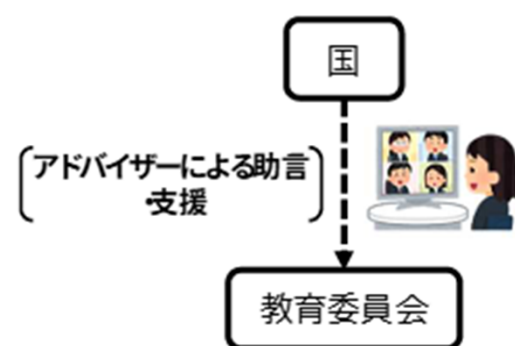
<令和2年度文部科学省事業 5月11日より相談窓口開設>

<事業の流れ>

国がアドバイザーを手配し、各教育委員会等に対し、派遣やオンラインで環境整備やICTを活用した指導方法など、教育の情報化に関する全般的な助言・支援を行う
※ アドバイザー：大学教員や先進自治体職員など、教育の情報化の知見を有する者

<主な業務内容>

ICT環境整備の計画、端末・ネットワーク等の調達方法、セキュリティ対策、ICT活用（遠隔教育含む）に関する助言 等



GIGAスクールサポーター

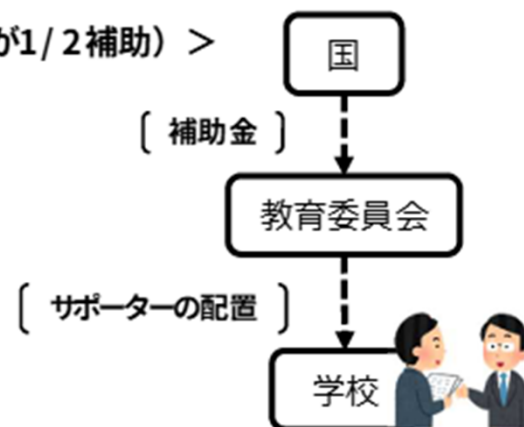
<令和2年度補正予算 105億円（自治体に対し 国が1/2補助）>

<事業の流れ>

各教育委員会等が国の補助金等を活用して、サポーターを募集・配置し、学校における環境整備の初期対応を行う
※ サポーター：ICT関係企業の人材など、特にICT技術に知見を有する者

<主な業務内容>

学校におけるICT環境整備の設計、工事・納品における事業者対応、端末等の使用マニュアル・ルールの作成 等



ICT支援員

<4校に1人分、地方財政措置>

<事業の流れ>

各教育委員会等が地方財政措置を活用して支援員を募集・配置し、日常的な教員のICT活用の支援を行う
※ 支援員：業務に応じて必要な知見を有する者

<主な業務内容>

授業計画の作成支援、ICT機器の準備・操作支援、校務システムの活用支援、メンテナンス支援、研修支援 等



実践例

- 国内のICT教育の実例については文部科学省が委託している以下のサイトから確認ができる

文部科学省委託

国内の ICT 教育活用好事例の収集・普及・促進に関する調査研究

事務局：一般財団法人日本視聴覚教育協会

- 様々な校種・学年・科目で展開されている
- 障害児教育でも積極的な活用がされている

使用する I C T 機器

授業でよく使われる I C T

コンピュータ・タブレット端末

デジタルカメラ・ビデオ
DVDプレイヤー など

インターネット

使用する I C T 機器

教材研究・授業準備でよく使われる I C T

コンピュータ

DVDレコーダー

デジタルカメラ・ビデオ

など

インターネット

教材研究

- 0から制作したり，他人の作った教材を参考にしたり
- 授業に教材を活用するためには
 1. 教材を選定する
 2. 教材について模擬実践する
 3. 教材について評価する
 4. 教材を工夫、変更する
 5. 2から繰り返す
 6. 自分の授業にあった教材に



高等学校の教科情報の実践例や教材

単元	教材例
プログラミング	Scratch ドリトル (http://dolittle.eplang.jp/)
モデル化と シミュレーション	Unity パワーポイントの家具配置
情報デザイン	WEBページの作成 パワーポイントでポスター制作
論理回路	SimcirJS https://lecture.ecc.u-tokyo.ac.jp/JOHZU/joho/Y2016/LogicSimulator/LogicSimulator/01.html
データベース	sAccess データベース実習支援ツール https://saccess.eplang.jp/#!index.md
セキュリティ	Cryptii (https://cryptii.com/) (暗号)
ネットワーク	Cisco Packet Tracer https://www.netacad.com/courses/packet-tracer

演習

- 情報機器を扱う教材の活用した演習

1. 論理演算

2. データベース

3. モデル化とシミュレーション

1. 論理演算

• SimcirJSで論理回路のシミュレーション

<https://lecture.ecc.u-tokyo.ac.jp/johzu/joho/Y2016/LogicSimulator/LogicSimulator/01.html>

前 | [目次](#) | 次:

1. 論理回路シミュレータ SimcirJS の使い方

| 0. SimcirJSの起動

[SimcirJS](#)

上のリンクを右クリックして新規ウィンドウで開いてください。新しいウィンドウでSimcirJSを動かすことができます。

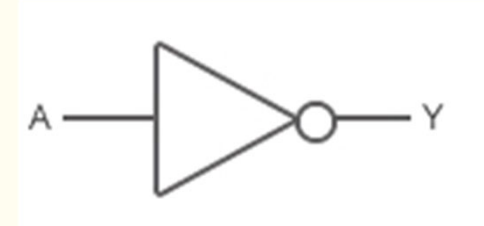
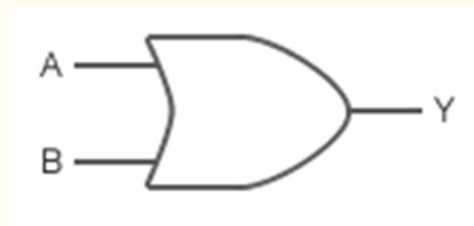
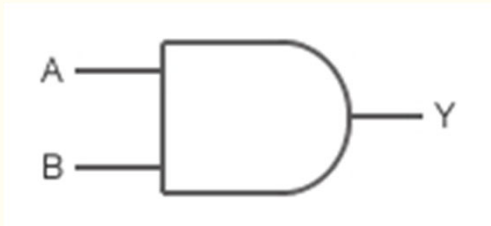
| 1. 回路を組む

左側にゲート、電源、スイッチなどがおいてあるので、必要に応じてドラッグ&ドロップでワークスペースへ

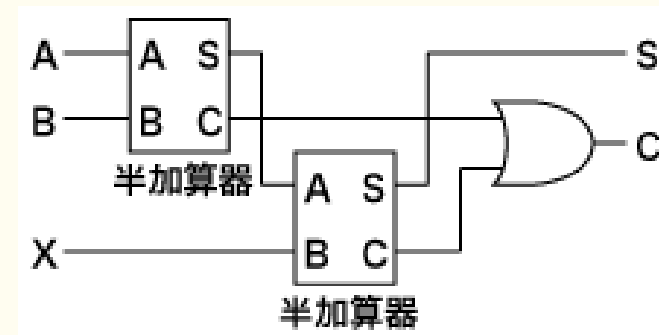
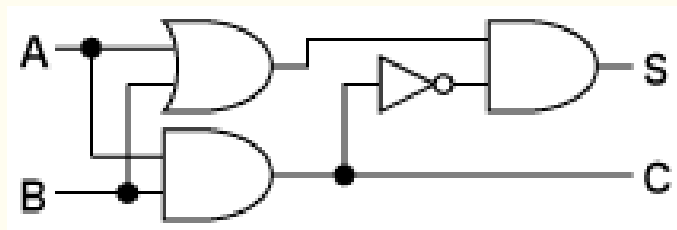


真理值表

- AND回路、OR回路、NOT回路



- 半加算器、全加算器



3. データベース

- SQLiteなどもあるが、
コマンドが難しいので...
- 疑似的なデータベースの処理を体験
- 基本的な演算
 - 射影：指定したフィールドを取り出す
 - 選択：指定したレコードを取り出す
 - 結合：2つ以上の表を結びつける
 - 最大値，最小値，並べるなどの処理も可能

sAccess: データベース実習支援ツール

クラスID: クラス変更

氏名・ニックネーム (任意):

プリセットDB選択

使用するプリセットDBを選択し、「プリセットDB選択」ボタンをクリックしてください。

プリセットDB: コンビニ
プリセットDB選択

オリジナルデータ入力

データベーステーブルを使う、csvファイルを指定してください。
csvファイルの1行目が、フィールド名になります^(*)。

データファイル1:	ファイルを選択	選択されていません
データファイル2:	ファイルを選択	選択されていません
データファイル3:	ファイルを選択	選択されていません

[追加]

CSVファイル入力

(*) ただしフィールド名にSQL予約語(deleteなど)が入っていると、登録に失敗することがあります。その場合は、フィールド名を日本語に置き換えるなどしてください。

Web上でテーブル作成

Web上でテーブル作成

3. データベース

- 例) やまと製茶園の商品コードと商品名を求めている
 - 1. 「やまと製茶園」の商品を選ぶ
 - 2. 「商品コード」と「表品名」を射影する

- 問) やまと製茶園の商品名と購入した性別と時間帯を表示してみてください
 - 2つの表を結合
 - やまと製茶園をピックアップ
 - 必要な情報を抜き取り
 - ソートする

	時間帯	性別	商品名
1	夕方	女	煎茶百年
2	夕方	女	煎茶百年抹茶入り
3	夜	女	煎茶百年抹茶入り
4	夜	男	シナモン生姜茶
5	夜	女	シナモン生姜茶
6	昼	男	ほうじ番茶
7	朝	男	煎茶百年
8	朝	女	シナモン生姜茶
9	朝	女	ローズティー
10	朝	男	ほうじ番茶
11	深夜	男	煎茶百年
12	深夜	女	煎茶百年抹茶入り
13	深夜	男	ほうじ番茶

演習

情報機器を用いた情報科目の教材（ICT教材）を考えてみて／探してきて来週発表してください

- 情報科目のどの単元で何を学ばせるのか.
 - ただし，ビデオ教材（VOD）は除きます
 - スライド3～6枚程度（タイトル入れて）
 - 3分間の発表
-
- 提出：Google Form
 - 締め切り：金曜日17時まで

課題

1. 高等学校におけるICT教育の環境や実用例など現状を調査してください。そのうえで、皆さんが情報教員として、情報Ⅰのどの単元で活用すると良いのかを150字の理由を合わせて書いてください。
2. 電子教科書について、積極的に使うべきか／本の教科書を使うべきかなどについて、皆さんの意見を理由を合わせて150字以上の理由を合わせて書いてください。
3. 前回の相互評価してください。
 - 提出：Google Form
 - 締め切り：金曜日17時まで