

科目名	プログラミング		
授業形態	講義	学年	1
開講時期	2023 年度 後期	単位数	2
担当教員	中澤 真		
内容および計画	<p>AI の普及によって現在の仕事の約半数がその業務内容の変更を余儀なくされるといわれている。このため、これからの社会で求められる能力も変化しつつあり、最近では 21 世紀型スキルという言葉に注目が集まっている。2020 年から小学校でもプログラミングが必修化されることはその証左であろう。ただし、これはエンジニアの数を増やすことを目的としたものではない。身の回りがコンピュータや通信機器で溢れるようになった情報化社会では、その基本的なしくみや考え方をきちんと理解し、論理的な思考力を養うことが求められるため、これに対応できるように子どもたちのカリキュラムを刷新したのである。</p> <p>AI 時代の仕事では、このようなスキルが多くの業種で必要となるため、プログラミングを学ぶことはとても有用である。この授業ではプログラミング初学者でもスムーズに理解ができるように、ブロックを組み合わせるだけでプログラムを作成できる「Scratch」を使い、各種キャラクタを動かす簡単なゲーム作成から学習をスタートする。そして、文字を使ったプログラミング言語の一つ「JavaScript」へと発展させて Web サイト上で動くプログラム作りへと段階を経て進めていく。Web デザインでも欠かせない「JavaScript」でプログラミングを学びながら論理的思考力も養い、コンピュータを思い通りに動かせる面白さを感じ取ってもらいたい。</p> <p>【キーワード】 JavaScript, Scratch, Web プログラミング, アルゴリズム</p>		
1	<p>【はじめてプログラミング】 まったくの初学者でも学べるように、プログラミングがどんなものかという理解からスタートし、ビジュアルプログラミング「Scratch」を使ってプログラム作成の基本である順次処理などを学ぶ。</p>		
2	<p>【Scratch での制御命令（繰り返し）】 プログラムで実現したい内容には、同じ作業の繰り返しパターンがあることを発見し、繰り返しの制御命令を使うことにより効率的なプログラミングができることを学ぶ。題材として、様々な図形を描くことに取り組み、フラクタル図形の描画にも挑戦する。</p>		
3	<p>【Scratch での変数や乱数】 プログラミングでデータを扱うときに欠かせないデータをしまうための箱である「変数」や、そこに入れるランダムな数「乱数」の考え方を学ぶ。これらを活用した簡単なゲームプログラムにも挑戦する。</p>		
4	<p>【Scratch での制御命令（条件分岐）】 場合分けによって実行する処理を変える条件分岐の考え方を理解し、ここまで学んだすべての要素を使って数当てゲームや占いプログラムを作成する。</p>		
5	<p>【HTML と JavaScript の基本】 プログラミング言語 JavaScript を Web ページ内に埋め込むために、まず Web ページを構成する HTML の基本について学ぶ。次に、この HTML 内で JavaScript を埋め込み、画面出力ができるプログラムを作成する。</p>		
6	<p>【変数と演算子】 JavaScript で文字や数値のデータを扱うために、変数の定義、代入、参照の基本を学ぶ。さらに足し算などの各種演算子についても Scratch と同様に扱えるようにする。</p>		
7	<p>【データ入力とデータの型】 ユーザがキーボードから入力した値をプログラムで扱えるようになると作成できるプログラムの幅がぐんと広がる。この回では入力処理の基本を学び、入力したデータによって結果が変化するプログラムを作成する。加えて、データには数値型や文字型というように種類があり、正しく処理できないと意思通りの結果にならないことについても理解する。</p>		
8	<p>【条件分岐】 Scratch でも学んだ条件分岐を JavaScript ではどのように記述するのかを理解し、分岐の判断をするための適切な条件式を作成する方法を学ぶ。この条件分岐とここまで学んだ変数や入力処理と組み合わせて、暗証番号判定プログラムなどの作成にも挑戦する。</p>		
9	<p>【三分岐】 プログラム作りの際、表示結果の種類が二択ではなく、3 択、4 択となるようなケースがたくさんある。診断テスト（Yes/No チャート）のようなプログラムもその一つである。このような 3 つ以上の場合分けをする場合の方法である、if 文を入れ子（ネスト構造）にするプログラムについて学ぶ。</p>		
10	<p>【論理演算子】 Web サービスの認証では ID とパスワードの両方が正しくないとログインできない。これは入力されたデー</p>		

	タに対して2つの条件が同時に成立しているかどうかを判定して処理している。そこでこの回では、複数の条件を「かつ」「または」などの論理演算子で組み合わせた複雑な条件式を作成する方法について学ぶ。
11	<p>【日時情報を使うプログラム】</p> <p>Web ページは訪問日時に応じて表示内容が変化するものがある。これをプログラムで実現するためには、日時情報を扱えるデータとプログラム実行時の日時情報を取得する手段が必要である。この回では、Date オブジェクトによる日時情報の取り扱い方と、これを応用して時間に応じて表示メッセージが変化するプログラムの作成に挑戦する。</p>
12	<p>【乱数】</p> <p>ゲームをはじめとして、人間が予想しづらいでたらしめな数を作りたい場面はたくさんある。この回では Scratch でも用いた乱数を、JavaScript ではどのように記述するのかを理解し、これを応用してカードガチャプログラムなどの作成に挑戦する。</p>
13	<p>【for によるくりかえし】</p> <p>同じ作業を一定回数繰り返す場面で使用する for の使い方を理解し、繰り返しのカウンタ変数を使ったカウンタダウンプログラムや、Web ページないのフォントサイズや色が段階的に変化するプログラムの作成に挑戦する。</p>
14	<p>【while によるくりかえし】</p> <p>暗証番号を間違えた場合、正しい番号を入力するまで再入力を繰り返すことになる。この繰り返しでは利用者が間違えた回数によって繰り返しの回数が変わるため、一定回数の繰り返しで用いる for は適さない。この回では、条件によって繰り返し回数が変化する while の使い方と、for と while という2つの繰り返しの処理の使い分けについて学ぶ。</p>
15	<p>【繰り返しとデータ処理】</p> <p>繰り返しと変数を組み合わせることで、様々なデータ処理ができるようになる。その一つが合計や平均を求める処理である。この回では、これまで学んだ JavaScript のすべての要素を組み合わせたプログラムの作成に挑戦して、総合的な復習に取り組む。</p>

教科書

タイトル	著者名	出版社	ISBN	発行年
定めない。電子教材を提供する。				

参考書

- [1] アンク, JavaScript の絵本 第2版, 翔泳社, 2017
- [2] 松岡宣, 作りながら覚える HTML5+JavaScript プログラミング, ソフトバンククリエイティブ, 2013
- [3] 廣瀬豪, いちばんやさしい JavaScript 入門教室, ソーテック社, 2018
- [4] リブワークス, JavaScript ふりがなプログラミング, インプレス, 2018
- [5] 狩野祐東, 確かな力が身につく JavaScript 「超」入門 第2版, SBクリエイティブ, 2019
- [6] たにぐちまこと, HTML&CSS, JavaScript のきほんのきほん, マイナビ出版, 2018
- [7] 片瀬彼富, たった1日で基本が身に付く! JavaScript 超入門, 技術評論社, 2017
- [8] 谷尻 かおり, 改訂3版これからはじめるプログラミング基礎の基礎, 技術評論社, 2018
- [9] 阿部和広 ほか, おとなも学びたいプログラミング Scratch 入門, MDN コーポレーション, 2018
- [10] 松下孝太郎 ほか, スクラッチプログラミングの図鑑 【Scratch 3.0 対応版】, 技術評論社, 2019
- [11] 森巧尚, 楽しく学ぶ アルゴリズムとプログラミングの図鑑, マイナビ出版, 2016
- [12] 伊東直子 ほか, インテリジェントウェブアルゴリズム, みかん書院, 2012

成績評価

評価方法	割合(%)
ミニッツペーパー	10
課題の提出状況	30
学期末の試験	60

学習到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・与えられたテーマに対してフローチャートを作成し、これに基づき簡単なプログラムが自力で作成できる ・JavaScript で書かれた複雑なプログラムを読み解き、アレンジすることができる ・プログラミング だけでなく、さまざまな問題に対し論理的に思考して問題の解決を図ることができる
先修条件	「情報活用概論」、「ハードウェア基礎」、「データ分析基礎」を履修していることが望ましい。
実務経験	
その他	