付録3 学習目標、評価規準

1. 単元の学習目標

さまざまなテーマにおけるプログラミングの体験を通して、プログラミング的思考力、論理的思考力を身につける。

2. 各テーマの学習内容と学習目標

(1)テーマ 1&2：タブレットでプログラムを作成してみよう

タブレット端末（iPad など）の基本的な操作について学んだ後、micro:bit のエディタでプログラムの作成を行う。さらに、プログラムの基本（順次・分岐・反復構造）について学び、簡単な例をもとに関数や配列についても学ぶ。さまざまなプログラムの作成を通して、論理的思考力を身につける。

(2)テーマ 3：数あてクイズに挑戦してみよう

プログラムの基本や応用について復習した後、数あてクイズについて、正解、不正解などアイコンを利用した表現方法について学ぶ。数あてクイズのプログラムの作成を通して、また、FizzBuzz 問題のプログラムを考えることによって、論理的思考力を身につける。

(3)テーマ 4：コンピュータとじゃんけんをしてみよう

micro:bit での乱数を利用して、じゃんけんの「グー」「チョキ」「パー」のアイコンを利用した表現方法について学ぶ。コンピュータとじゃんけんを行うプログラムの作成を通して、また、無線通信によるじゃんけんの勝敗を考えることによって、論理的思考力を身につける。

(4)テーマ 5：自動販売機のしくみを考えてみよう

micro:bit のスイッチボタンを利用して、「商品」「おつり」「あたり」など、アイコンや LED を利用した表現方法について学ぶ。カプセルトイや自動販売機のプログラムの作成を通して、また、硬貨の入力、商品やおつりの出力、そして、状態の遷移について考えることによって、論理的思考力を身につける。

(5)テーマ 6：カラーLED を点灯してみよう

micro:bit のデジタル端子を利用して、LED と接続する方法について学ぶ。LED を点灯するプログラムやフルカラーLED の制御を行うプログラムの作成を通して、Neopixel のさまざまな色の点灯の手順について考えることによって、論理的思考力を身につける。

(6)テーマ 7：エレベータのシミュレーションをしてみよう

micro:bit のデジタル端子を利用して LED と接続する方法について学ぶ。フルカラーLED の制御を行うプログラムの作成を通して、さらに、実際のエレベータに近い動きのシミュレーンを考えることによって、論理的思考力を身につける。

(7)テーマ 8：無線通信で信号機を制御してみよう

micro:bit のデジタル端子を利用して、信号機と接続する方法について学ぶ。また、無線通信による信号機の制御を通して、無線通信の重要性についても学ぶ。点灯・消灯、点滅するプログラムや信号機の制御を行うプログラムの作成を通して、論理的思考力を身につける。

(8) テーマ9：ロボットカーを走らせてみよう

ロボットカーの走行を通して、超音波センサ、赤外線センサ、ラインセンサの機能や特徴について学ぶ。各種センサの設定などを通して、通信制御の重要性について学ぶ。ロボットカーの前進・後退・左右旋回などのプログラムの作成や各種センサによる通信制御を考えることにより、論理的思考力を身につける。

3.　単元の評価規準

テーマ 1&2：タブレットでプログラムを作成してみよう

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
・タブレット端末の操作技術がある。 ・プログラムの基本について理解し、簡単なプログラムが作成できる。 ・簡単な例の関数、配列について理解している。	・ブロック言語を利用して、わかりやすいプログラムを表現できる。 ・関数などを利用して、効率的なプログラムについて考えることができる。	・さまざまなプログラムに興味・関心を持ち、主体的に取り組んでいる。 ・タブレット端末の利用やプログラム作成に興味を持ち、粘り強く取り組んでいる。

テーマ 3：数あてクイズに挑戦してみよう

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
・プログラムの基本について理解し、簡単なプログラムが作成できる。 ・micro:bit での乱数の利用方法を理解している。 ・数あてクイズについて理解し、簡単なプログラムが作成できる。	・クイズの正解、不正解などをアイコンなどで表現できる。 ・FizzBuzz 問題に関して、いくつかのプログラムを考えることができる。 ・2 進数、10 進数の変換のクイズについて考えることができる。	・数あてクイズのプログラムに興味・関心を持ち、主体的に取り組んでいる。 ・FizzBuzz 問題に興味を持ち、粘り強く取り組んでいる。

テーマ 4：コンピュータとじゃんけんをしてみよう

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
・プログラムの基本について理解し、簡単なプログラムが作成できる。 ・micro:bit での乱数の利用方法を理解している。 ・コンピュータとじゃんけんを行うプログラムについて理解している。	・「グー」「チョキ」「パー」をアイコンなどで表現できる。 ・じゃんけんの勝敗について考えることができ、勝敗の結果を数値で表現できる。	・じゃんけんのプログラムに興味・関心を持ち、主体的に取り組んでいる。 ・micro:bit での無線通信に興味を持ち、粘り強く取り組んでいる。

テーマ 5：自動販売機のしくみを考えてみよう

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
・プログラムの基本について理解し、簡単なプログラムが作成できる。 ・カプセルトイについて理解し、簡単なプログラムが作成できる。 ・自動販売機のしくみを示すプログラムについて理解している。	・「商品」「おつり」「あたり」などをアイコンや LED 表示で表現できる。 ・プログラムで音やメロディを表現することができる。 ・入力（硬貨）、出力（商品やおつり）、状態の遷移について考えることができる。	・カプセルトイや自動販売機のしくみに興味・関心を持ち、プログラムの作成に主体的に取り組んでいる。 ・自動販売機のしくみなどに興味を持ち、粘り強く取り組んでいる。

テーマ 6：カラーLED を点灯してみよう

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
・プログラムの基本について理解し、簡単なプログラムの作成ができる。 ・micro:bit のデジタル端子と LED などを接続する方法を理解している。 ・LED の点灯や Neopixel の制御を行うプログラムについて理解している。	・Neopixel の制御プログラムを利用して、さまざまな色を表現できる。 ・Neopixel のさまざまな色の点灯の手順について考えることができる。	・LED の点灯や Neopixel の制御のプログラムに興味・関心を持ち、主体的に取り組んでいる。 ・レインボーパターンのプログラムなどに興味を持ち、粘り強く取り組んでいる。

テーマ：7 エレベータのシミュレーションをしてみよう

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
・プログラムの基本について理解し、簡単なプログラムの作成ができる。 ・LED の点灯や Neopixel の制御を行うプログラムについて理解している。	・Neopixel のさまざまな色の点灯の手順について考えることができる。 ・実際のエレベータの動きを考え、Neopixel の点灯を手順について考えることができる。	・LED の点灯や Neopixel の制御のプログラムに興味・関心を持ち、主体的に取り組んでいる。 ・エレベータの動きのシミュレーションに興味を持ち、粘り強く取り組んでいる。

テーマ 8：無線通信で信号機を制御してみよう

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
・プログラムの基本について理解し、信号機の点灯、点滅のプログラムを作成できる。 ・micro:bit のデジタル端子と信号機を接続する方法を理解している。 ・無線通信で信号機の制御を行うプログラムについて理解している。	・点灯・消灯、点滅について考え、適切な信号機の色（赤、黄、緑）で表現できる。 ・交差点の信号機の点灯の手順（赤、黄、緑の点灯の順序と時間間隔）について考えることができる。	・信号機のプログラムに興味・関心を持ち、主体的に取り組んでいる。 ・無線通信に興味を持ち、信号機の制御に粘り強く取り組んでいる。

テーマ9：ロボットカーを走らせてみよう

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
・ロボットカーの前進・後退・左右旋回などの基本的なプログラムの作成ができる。 ・各種センサ（超音波、ライン、赤外線）の設定の方法を理解している。 ・各種センサを利用した通信制御について理解している。	・各種センサの設定や通信制御の方法をについて考えることができる。 ・ロボットカーの走行を通して、自動運転（自動ブレーキや衝突回避など）について考えることができる。	・ロボットカーのプログラムに興味・関心を持ち、主体的に取り組んでいる。 ・各種センサに興味を持ち、各種センサによる通信制御に粘り強く取り組んでいる。

なお、学習指導案の例を、下記の Web サイトに掲載しています。

「プログラミング－学習ガイド」

https://www.u-manabi.net/ild-pkouza/guide/