

教科・科目	総合的な探究の時間(2年普通科Future Vision II講座にて)
時期	7月～10月
単元	IoTプログラミング研修:matplotlibを用いてグラフをかこう
指導区分 本時の位置	1 Pythonプログラミングの基礎を学ぼう(2時間) 2 じゃんけんプログラムをつくろう(2時間) 3 プログラミングで絵を描こう(2時間) 4 matplotlibを用いてグラフをかこう(2時間) 5 円周率 π をプログラミングで求めよう～モンテカルロ法を用いて～(2時間) 6 「素数」か否かを判定しよう(2時間) 7 ラズベリーパイにLED、温湿度センサーを接続しよう(2時間)
本時の目標	1 matplotlib(マットプロットライブラリ)は、グラフを表示する便利なライブラリであり、見やすいグラフを描く操作を通して、情報デザインの考え方を身に付ける。 2 2軸のグラフを描くための、各軸の配列の中身を理解し、今後の授業で扱うデータのインプットにつながることを理解する。

時間	内容	授業者	生徒
5分	着席指示	・二人一組の班ごとの着席を指示する。 ・第4回のプリント配布する。	・班ごとに着席する。
10分	導入	・本時の目的と内容を説明する。 ・配列リストの復習をする。	・説明を聞く。
75分 ※10分休憩 含む	展開	・エディタGoogle Colaboratoryを起動するように指示する。 (1) x軸、y軸の各軸(リスト)に要素値を入力し、グラフを表示させるコードを書く <pre> import matplotlib.pyplot as plt x = [1, 3, 5, 7, 9] y = [2, 4, 6, 8, 10] plt.plot(x, y) plt.show() </pre> (2) 手入力では面倒なので、規則性のあるリスト(配列)を「繰り返し文」にて作成する方法を紹介。 <pre> x = [] a = 0 for i in range(10): a = a + 1 x.append(a) print(x) </pre> (3) ライブラリnumpyを用いると、より簡便にx軸の配列を作成できることを紹介する。 <pre> import numpy as np x = np.arange(1, 10, 2) print(x) </pre> (4) $y = \sin(x)$のグラフのコードを考えさせる。 <pre> import matplotlib.pyplot as plt import numpy as np x = np.arange(0, 10, 0.5) y = np.sin(x) plt.plot(x, y) plt.show() </pre>	・Google Colaboratoryを起動する。 ・大型モニタを見ながら、コードを書き実行する。 →matplotlibをpltで表す。 →xのlistにx軸の要素を、yのリストにy軸の要素を手入力。 →グラフ表示させる。 →入れ子をつくる。 →変数aの初期設定を行う。 →繰り返し文にてx軸を生成する。 [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]と表示されることを確認する。 →初項1, 公差2の等差数列で [1, 3, 5, 7, 9]と表示されることを確認する。 →色々な書き方があるが、個々で書いたコードを見せあって学習する。
10分	共有	・数班指名し、2人で話し合って書いたコードを大型モニタに表示させて、コードの書き方について全体に向けて発表させる。	・数班発表する。
10分	まとめ	・今回学んだことを応用するとどのようなコードを書くことができるかを発表させる。	・数班発表する。