



「情報Ⅰ」におけるプログラミング指導資料

これで安心！

プログラミングの授業

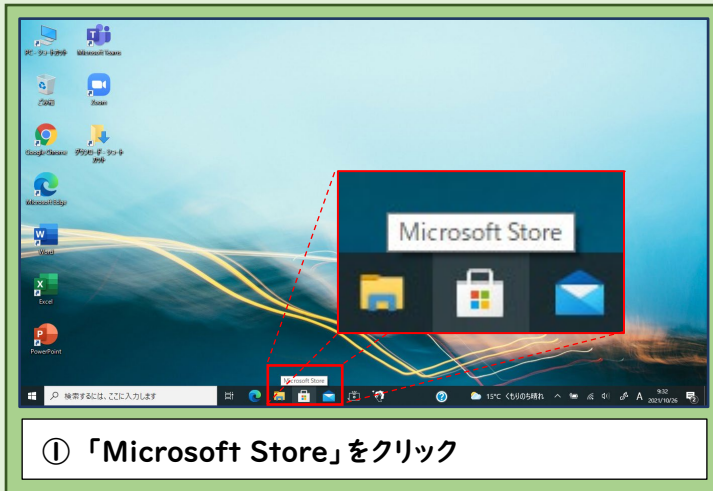
(プログラミング言語:  ^{パイソン}Python)



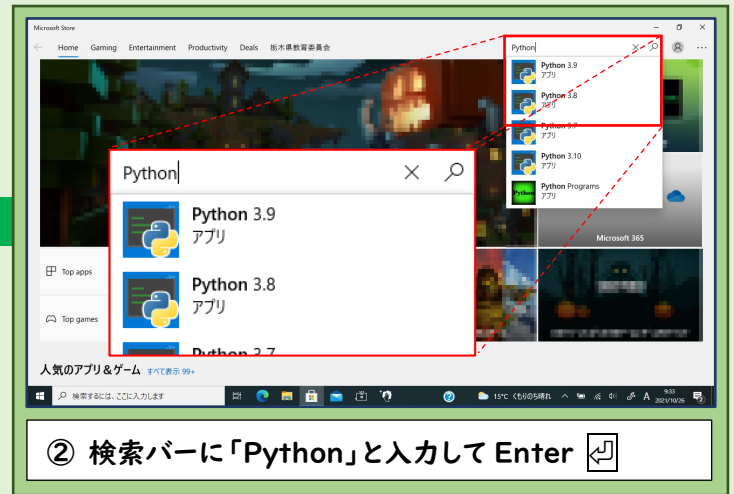
Python をインストールしてみよう

1人1台端末の例

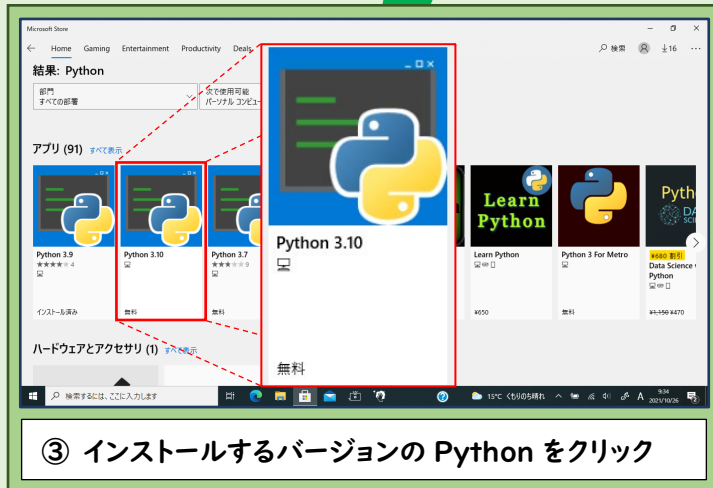
Python でプログラミングの授業を行うためにはインストールが必要です。生徒用に整備された1人1台端末に、Python をインストールしてみましょう。



① 「Microsoft Store」をクリック



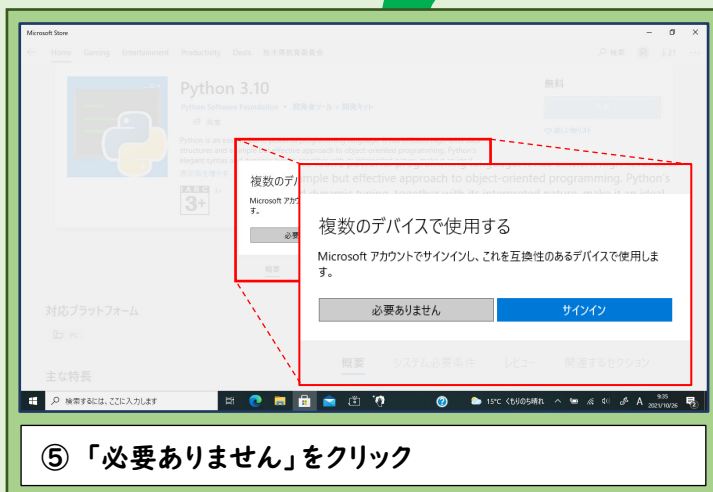
② 検索バーに「Python」と入力して Enter



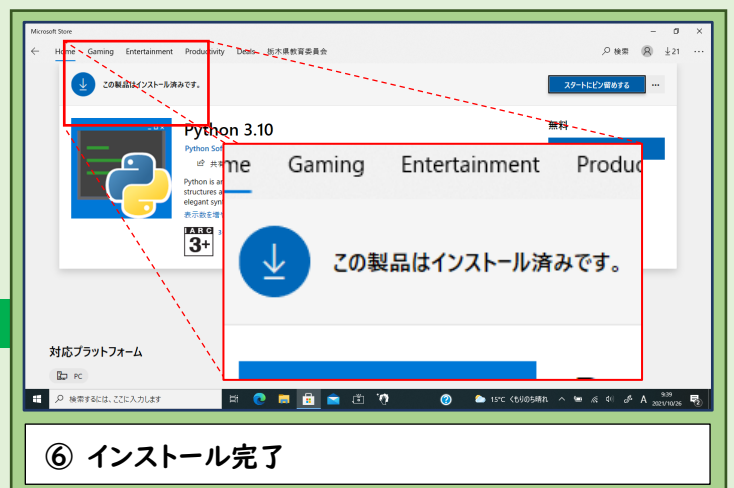
③ インストールするバージョンの Python をクリック



④ 「入手」をクリック



⑤ 「必要ありません」をクリック



⑥ インストール完了



「Microsoft Store」以外からインストールする方法については、
「こんなときはどうするの？ 教えて！ Q&A」のページ、[Q5](#) を参照してください。

Python について

Python は、機械学習を使った人工知能の開発、ゲームやアプリケーションの制作、データサイエンス、Web 上の情報収集など幅広い分野で使われています。IT 関係の大企業も Python を利用しています。

特徴は、そのプログラムがシンプルということです。ある動作をさせたいとき、そのプログラムは基本的に誰が書いても同じようなコードになるように作られているため、作成者以外の人が見ても動作を把握しやすいというメリットがあります。



教科書にはプログラミング言語の一つとして Python が用いられています。



役に立つ！ リンク集

プログラミングの授業や準備等に役立つ Web サイトを紹介します。「自信を持って授業を行うために、プログラミングについてもっと知っておきたい」「授業で使える教材を知りたい」という方にオススメです。

高等学校情報科教員研修用教材



文部科学省が作成した教員研修用教材です。授業でも活用できます。「第3章コンピュータとプログラミング」では JavaScript などのプログラミング言語版も公開されています。



(出典：文部科学省)

IPSJ MOOC (ムーク)



情報処理学会が作成した動画教材です。高等学校「情報科」の教員研修や授業等で活用できます。左記「高等学校情報科教員研修用教材」の第3章と第4章に対応しています。



Progate



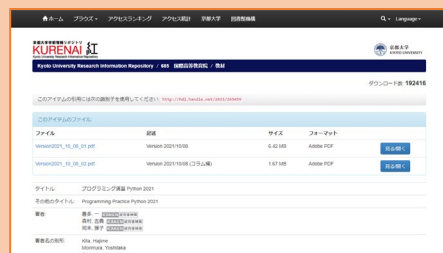
初心者向けのプログラミング学習サイトです。「基礎」を身に付けたい人に最適で、学校教育用に「アカデミックプラン」もあります。



プログラミング演習 Python 2021



京都大学学術情報リポジトリ「KURENAI」で公開されている教材です。プログラミングの初心者を対象に、演習方式で学ぶことができます。





実践授業「プログラムの基礎的理解と制作」

資料はこちら！

・指導案
・スライド
・サンプル
プログラム



プログラミングの1時間目の授業展開案を用意しました。学校の実情に応じて、時間数を変えたり、一部を活用したりするなど、工夫してお使いください。

～本時の目標～

- ・順次、分岐とそのプログラムを理解し、制作する方法を身に付ける。
- ・プログラムを制作する活動を通して、どのようにすれば自分の意図する処理をコンピュータに伝えることができるか考える。

導入

プログラミングが私たちの生活と深く結び付いていることを理解させ、興味・関心をもたせます。

- ・スライドを見て、プログラミングがどのようなところで役立っているのか学ぶ。
- ・目標を把握する。



スライドの通りにやれば、授業も安心です。

今日の授業の目標

プログラミングを使って

意図する処理をコンピュータに伝えよう

展開1

エディタの使い方や、基本的な関数、記号の意味等について、実際にプログラムの入力や実行、サンプルプログラムの改良を通して教えます。

- ・Python で作ったプログラムのデモを見る。
- ・プログラムを入力、実行、改良する。

使用する関数等 print 関数、input 関数、if 文、elif 節

input 入力 「03|順次 2 .py」

「=」は代入を意味する

```
namae = input('あなたの名前は？')
print(namae + 'さん')
```

□の部分に文字を入力して



展開2

習った関数を使って試行錯誤を繰り返しながら、自分の意図する処理をコンピュータに伝える制作活動をさせます。

- ・サンプルプログラムを参考に、ワークシートにしたがって、分岐や多分岐を組み合わせたプログラムを自由に制作する。

例 おみくじ、英語テスト、心理テスト、方言クイズ など

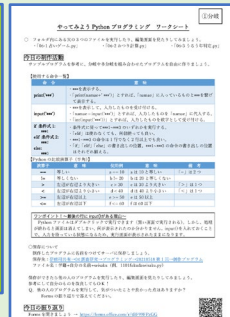
- ・制作したプログラムに名前を付けて、共有フォルダに保存する。



誰が制作したプログラムかすぐ分かるように、ファイル名に生徒の出席番号と名前を付けて保存させましょう。

制作活動（ワークシート参照）

- ・サンプルを見る 3分
- ・プログラムを制作する 10分 時間厳守！
出来上がったら保存する「学籍+名前+作品番号.py」
終わったら他の人のプログラムを見てみよう！
※時間内であれば他の人のプログラムを参考に自分のものを改良しても良い
- ・他の人のプログラムを見る 5分



- ・他の人のプログラムを実行し、自分が制作したプログラムと比較することで、工夫の余地があることに気付く。

展開1、展開2のプログラム実行方法は右ページ

まとめ

処理の積み重ねで大きなプログラムができていくことに気付かせます。

- ・学習した内容を確認する。
- ・振り返りを行う。

今日の授業のまとめ

出力、入力、分岐、多分岐

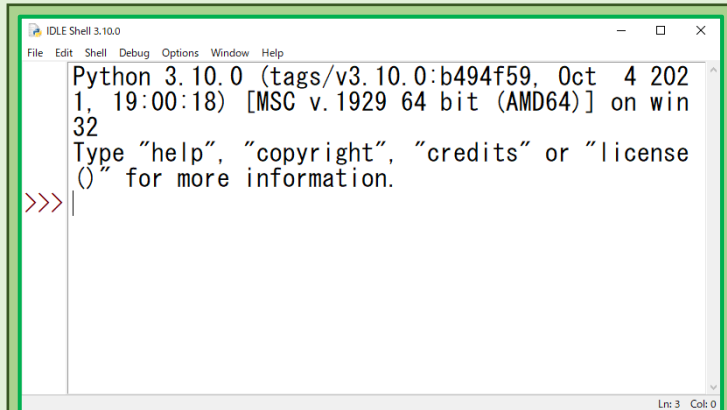
Formsで振り返りをしましょう





プログラムを実行してみよう

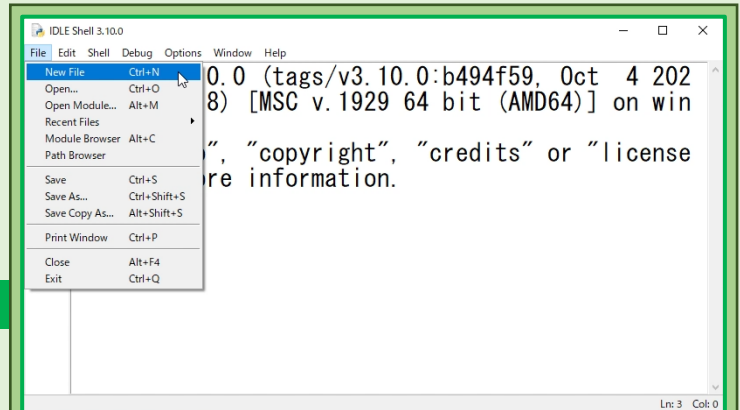
Python をインストールすると IDLE が使えるようになります。IDLE を使って、プログラムを実行してみましょう。



① 「IDLE Shell」の起動

IDLE Shell

スタートメニューから IDLE を起動すると「IDLE Shell」が開く

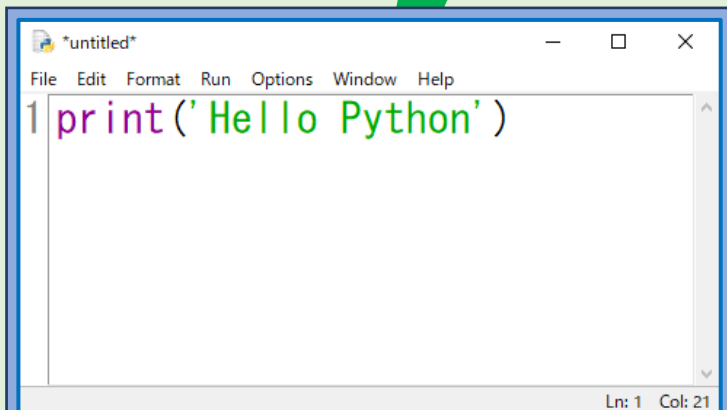


② ファイルの新規作成

IDLE Shell

左上の「File」→「New File」をクリック
(既存のファイルを開く場合は「Open」)

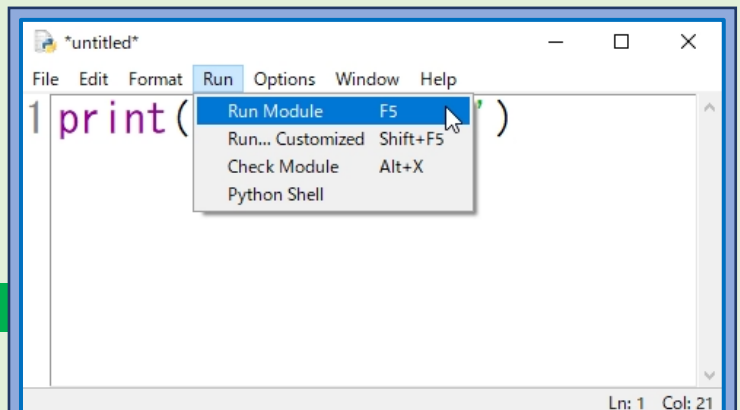
←エディタが起動する



③ 入力

エディタ

プログラムを入力

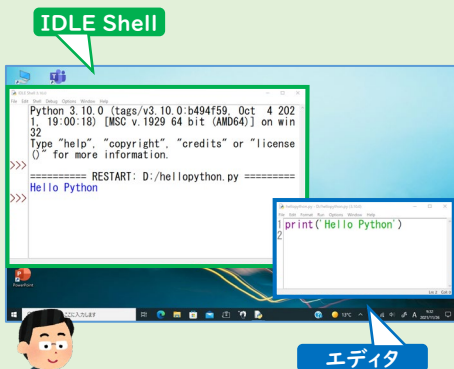


④ 実行

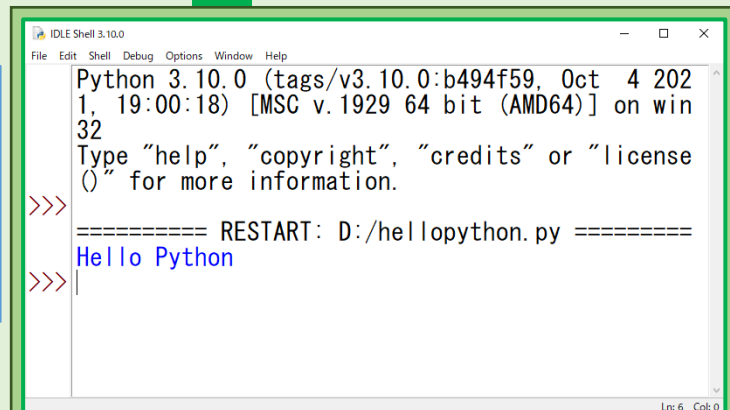
エディタ

上の「Run」→「Run Module」をクリック
(ファイルを保存していない場合は、ここで保存をすることになる)

⑥ 必要に応じて修正 (③に戻る)



エディタ



⑤ 結果の表示

IDLE Shell

実行結果が「IDLE Shell」に表示される

エラーが発生した場合は、
「実行時によくあるエラー」
のページをチェック！

2つのウィンドウが出てきます。
それぞれ役割が違うので注意
しましょう。



実行時によくあるエラー

エラーが含まれるプログラムは実行できません。生徒が作ったプログラムのエラーを探し出し、対応できれば授業も安心です。ここでは、よくあるエラーを五つ紹介します。エラーが出たときは、まずこの五つを疑ってみてください。

1



NameError

文字を表示したいだけなのに、名前のエラー???



例 `print(Hello)`



例 `print('Hello')`

文字列を扱うときには『 ' 』、または『 " " 』が必要です。『 ' 』のように違う記号を使ってしまってもエラーになるので注意しましょう。



2



ModuleNotFoundError

モジュールが見つからない!?



例 `import turtle`



例 `import turtle`

主にタイピングミスです。正しく打ち直しましょう。



3



✗ unterminated string literal

文字列が終わっていない…?



例 `print('こんにちは')`



例 `print('こんにちは')`

『は』の後の『 ' 』を全角のまま入力してしまっています。コードを書くときは文字列の部分以外は半角で入力しましょう。



4



✗ unindent does not match any outer indentation level

インデントのレベルが一致していない?



例

```
if a > 0:
    print(a)
    print(a)
    print(a)
```



例

```
if a > 0:
    print(a)
    print(a)
    print(a)
```

字下げ(インデント)がばらばらになっています。Python では字下げが重要な意味をもつため、スペースを4文字にするなど、統一した記法で入力しましょう。



5



✗ invalid syntax

無効な構文ってなに!?



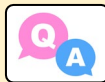
例 `if a > 5;`



例 `if a > 5:`

タイピングミスです。ほとんどのエディタは、命令に合わせて自動的に字下げなどの調整をしてくれます。if 文などを使用したのに自動調整が行われなかった場合は、プログラムを見直してみましょう。





こんなときはどうするの？ 教えて！ Q&A

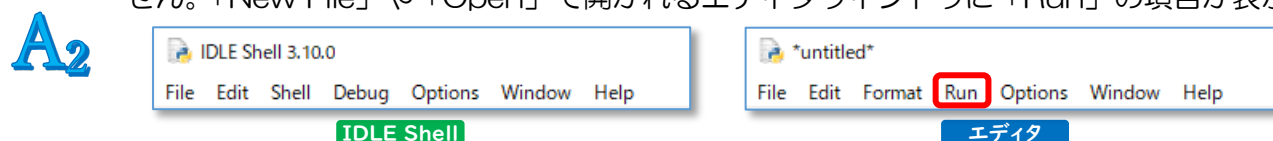
よくある質問を五つ載せました。その他のQ&Aについては栃木県総合教育センターのWebサイトをご覧ください。

Q1 テキストに書いてある通りに入力したのですが、プログラムが実行できません。どうしてですか？

A1 正しく入力されている場合、外部ライブラリのインストール不足が考えられます。Python は応用的な命令が入ったプログラムを動かすために、外部ライブラリをインストールする必要があります。外部ライブラリとそのインストール方法については、栃木県総合教育センターの Web サイトをご覧ください。

Q2 プログラムを実行しようとしたのですが、メニューバーに「Run」が見当たりません。実行するにはどうすれば良いですか？

A2 「IDLE Shell」のウィンドウになっていませんか？ 「IDLE Shell」には「Run」の項目はありません。「New File」や「Open」で開かれるエディタウィンドウに「Run」の項目が表示されます。



Q3 プログラムは実行できるのですが、結果が意図した通りになりません。どこかが間違っていると思うのですが、間違っているでもエラーが表示されないことはあるのですか？

A3 あります！ エラーには大きく分けて①構文エラー、②実行時エラー、③論理エラーの3種類があります。③は計算式や分岐の間違いなどにより起こるもので、エラーメッセージが出ないため、実行結果から判断する必要があります。意図した結果が得られない場合は、プログラムを再度、見直してみましょう。

Q4 生徒が閲覧できる共有フォルダにプログラムファイルを保存してあるのですが、生徒たちはプログラムの実行ができなと言っています。どうしてですか？

A4 プログラムファイルが保存してあるフォルダに、生徒が保存をする権限が無い可能性があります。Python ではプログラムを実行する前に、原則として保存をするように促されます。サーバやクラウド上に保存してあるプログラムファイルを編集する場合は、一度デスクトップなどにコピーをしてから編集するように指導しましょう。

Q5 「Microsoft Store」を利用しないで Python をインストールする方法を教えてください。

A5 Python の Web サイトに各バージョンのインストーラがあります。1人1台端末では「Microsoft Store」からインストールしますが、パソコン室のパソコンなどで「Microsoft Store」が起動できない場合は、Python の Web サイトから任意のバージョンのインストーラを入手してください。ただし、使っているパソコンのOSによってインストールできるPythonのバージョンが異なります。OSは、「設定」→「システム」→「詳細情報」で確認できます。その他、インストールについての詳しい情報は栃木県総合教育センターのWebサイトをご覧ください。



Python の Web サイト「python.org」はこちらです。





授業をやってみました！ 先生方の声

今回制作した教材を利用して、3名の研究協力委員の先生方に、プログラミングの授業を行っていただきました。その感想を紹介します。

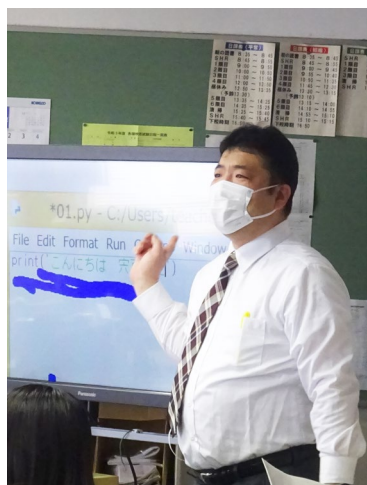
県立宇都宮南高等学校 岡本 紫津香 先生

私はプログラミング初心者なので Python は聞いたことがある程度でした。しかし、初心者でも伝えやすい丁寧な PowerPoint の資料を用意していただいたので、起動の仕方からプログラムの作り方までの基本がよく分かりました。初心者が起こしやすいエラーの Q&A も分かりやすく、生徒に説明する際に役立ちました。また、Python のインストールもこのリーフレットに書かれている内容通りに行ったところ簡単にできました。プログラム例も豊富に用意していただけたので、生徒がアレンジしてプログラムを完成させることができました。



県立壬生高等学校 穴戸 賢一 先生

プログラミングの授業を実践するとき、初めて教壇に立った日のことを思い出しました。漠然とした不安に襲われたり緊張したりと、懐かしい思い出だった日が現在進行形で迫ってくるような感覚。しかし、始まってみると生徒たちの生き生きとした表情や、素朴な疑問を発見する様子を見て、これまでの授業と何も変わることなく全力で生徒と向き合う時間を過ごしていることに気が付きました。生徒と一緒に学んでいくこの機会を得られて本当に感謝しています。これから授業に臨む先生方も、この教材を用いることで、生徒の新たな一面が見られる瞬間を楽しんでください。



県立佐野高等学校 石川 美恵子 先生

プログラミングは、学生時代に習ったわけではなく、教員になってからも学んだ経験がないため、今回の改訂で必修科目「情報Ⅰ」で新規に扱うと知って、その指導に強い不安を覚えました。特にプログラミングをどのように導入していったらよいかというのが一番の悩みでした。しかし、今回いただいた教材は、プログラミングの1時間目の授業を PowerPoint で行うものだったので安心して授業に取り組みました。生徒も意欲的に取り組んでくれました。事後アンケートでも「楽しかった」「もっと知りたい」といった感想が多く、うれしかったです。



Python のインストール、プログラムの実行方法、よくあるエラーなどに関する動画は、

こちらにアップロードされています。



本リーフレット及び関連する資料等は、栃木県総合教育センターWeb サイトで閲覧及びダウンロードできます。

【問合せ先】 栃木県総合教育センター 研究調査部

〒320-0002 栃木県宇都宮市瓦谷町 1070

TEL 028(665)7204

