

プログラミング実習を通じた課題解決の学び

HYOGO スクールエバンジェリスト 兵庫県立芦屋高等学校 植田 祥絵

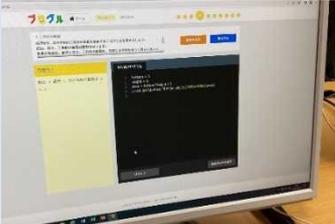
<p><b>本時の目標</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Python を使用して、プログラミング言語の実行のしくみやプログラミングの基本構造を理解する。</li> <li>ソースコードの記述ミスにより起こる無限ループや過重な負荷をかけることにより起こるオーバーフローなどの事例を通して、正しくプログラミングすることの意義を知る。</li> </ul>	<p><b>校種・学年</b></p> <p>高等学校・1年</p>
	<p><b>教科・領域</b></p> <p>情報(プログラミング)</p>
	<p><b>アプリ・ソフト</b></p> <p>参考 プログル情報  <a href="https://high.proguru.jp/">https://high.proguru.jp/</a></p>

○本時の展開

○学習活動 (◆指導上の留意点)	
<p><b>導入</b></p> <p>○構造化プログラミングの3つの基本構造(順次・反復・分岐)を確認する。</p>	
<p><b>展開</b></p> <p>○「for ~ in」「while~」で始まる反復構造の練習問題を記述、実行する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <pre>for a in range(▲):     print('●●')</pre> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <pre>for b in range(▲):     print('●●')</pre> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <pre>c = 0 while c &lt; ▲ :     print('●●')</pre> </div> <p>◆各コードの記述方法や実行結果の違いに留意させる。</p> <p>◆練習問題の記号部分を変更して、生徒自身が想定した結果になったか、確認させる。</p>	
<p><b>まとめ</b></p> <p>○繰り返しの回数が増加するほど、処理に時間がかかる理由やコンピュータが応答なくなる理由について、考えさせる。</p> <p>◆無限ループやオーバーフローに対する正しい対応を伝え、対処しておく。</p>	

**育成できる情報活用能力**

◎改変したソースコードの動作を確認したり、発生した不具合に対して、想定した結果となるよう、修正が行える力を養う。



**育成できる情報活用能力**

◎コンピュータとタブレットの処理能力の差を試す生徒もおり、処理能力の違いに気づくこともできた。

生徒の感想
<ul style="list-style-type: none"> <li>思ったとおりにプログラムが動くのが楽しい。</li> <li>半角スペースやコードの開始位置の違いで実行結果が違っているので、正しくプログラムを記述することが大切だと思った。</li> </ul>

**<情報活用能力の育成とその効果>**

- 生徒自身が考え、工夫したソースコードが動作することに喜びを感じたり、わかりやすいソースコードを記述したりするために何を工夫すべきかなどを生徒自身が考えることができた。
- 答えを教えるのではなく、ソースコードの構成を自然と理論的に説明することも可能であった。

「課題」機能を活用した思考力・判断力・表現力の育成

HYOGO スクールエバンジェリスト 兵庫県立姫路東高等学校 戎原 進一

本時の目標 ・デジタルノートを確認し、情報システムについて学ぶ。 ・課題機能を活用し、Society5.0時代について考え、課題を提出する。 ・Forms を活用し、振り返りを提出する。	校種・学年	高等学校・1年
	教科・領域	情報
	アプリ・ソフト	・Teams ・One Note (Class Notebook) ・Forms
	備考	

○本時の展開

	○学習活動（◆指導上の留意点）
導入	○タブレット端末で Class Notebook を開く。 ◆「情報システム」について学ぶことを伝える。 ◆Teams の課題機能を活用して、課題を提出することを伝える。
展開	情報システムを学び、Society5.0時代の職業を考え、提案する。 ○動画教材を視聴し、情報システムの特徴を Class Notebook にまとめる。 ○Class Notebook でまとめた内容を他生徒と共有し、確認する ○Society5.0時代の職業について考え、課題を入力し、提出する。 ◆机間巡視で Class Notebook の入力状況を確認する。 ◆Teams 上で課題の提出状況を確認する。
まとめ	○本時の振り返りを Forms に入力し、提出する。 ◆Teams のチャンネル内に「振り返り」タブを作り、Forms で本時を振り返らせる。

育成できる情報活用能力

◎必要な情報を収集、整理、分析、表現する力

各自で動画教材を視聴し、デジタルノートに学習内容を整理して表現する。



Class Notebook の活用

育成できる情報活用能力

◎新たな意味や価値を想像する力

Teams の課題機能で出題された課題を、添付されているルーブリック評価表を元に完成させて提出する。



課題に添付されたルーブリック評価表



生徒の感想

- ・ルーブリック評価表があるため、課題の作成方法が分かりやすい。
- ・ルーブリック評価表があるため、どのような点に注意すべきかが分かる。

<情報活用能力の育成とその効果>

- ・ルーブリック評価表付き課題を用いることで、生徒が目標を明確にして主体的に課題に取り組める。

データ分析をするための知識及び技能を身に着ける

HYOGO スクールエバンジェリスト 兵庫県立御影高等学校 田中 淳一

本時の目標	校種・学年	高等学校・1年
<ul style="list-style-type: none"> <li>・Microsoft Excel を活用してデータ分析するための計算処理、グラフの作成について理解する。</li> <li>・資料に基づいて操作方法を確認しながら適切な数値を求めることができる。</li> <li>・出力された数値を、データ分析の観点から読み解くことができる。</li> </ul>	教科・領域	情報(データ分析)
	アプリ・ソフト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Excel</li> <li>・ロイロノート</li> <li>・Forms</li> </ul>
	備考	

○本時の展開

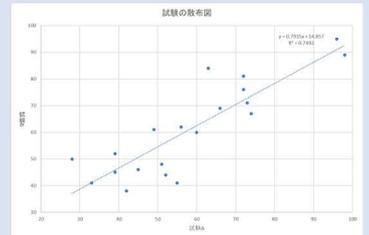
	○学習活動(◆指導上の留意点)
導入	<p>○Excel で以前作成したファイルを確認し、今回の内容を確認する。</p> <p>◆中央モニタ、または前を見て話を聞いているか確認する。</p>
展開	<p>○資料を参考にして、Excel を操作して、データ分析に必要な計算処理について確認する。</p> <p>○出力された数値を読み取り、ロイロノートにアップロードした問題を解いていく。</p> <p>◆机間指導して生徒の様子を確認する。</p>
まとめ	<p>○ロイロノートにアップロードした問題の答えを確認して、全体に数値の読み取り方について理解させる。</p> <p>○レポートを Forms に入力する。</p> <p>◆レポートを記入するために QR コードを表示させて、アクセスさせる。</p>

育成できる情報活用能力

- ◎データ分析に必要な計算処理、グラフの作成ができる。
- ・資料に基づいて操作方法を確認しながら適切な数値を求めることができる。
- ・出力された数値を、データ分析の観点から読み解くことができる。

最高値	98	95
最低値	28	38
平均値	58.2	61.0
中央値	55.5	60.5
分散	343.0	288.3
標準偏差	18.5	17.0

相関係数 0.87



育成できる情報活用能力

- ◎数値の読み取り方を理解する。

生徒の感想

- ・Excel を使いこなせば複雑な計算もすぐにできることがわかった。
- ・標準偏差や相関係数の数値を求めることでデータの傾向などが読み取れることがわかった。
- ・グラフで表すことで、データが見やすくなることがわかった。

<情報活用能力の育成とその効果>

- ・これからのデジタル人材の一員となる態度を身に付ける。
- ・コンピュータ技術を用いて解析し、情報技術を適切かつ効果的に活用できる。
- ・情報技術の知識と技能の習得を目指す。

プログラミングの構造や構文を利用した活用方法を考える。

HYOGO スクールエバンジェリスト 兵庫県立星陵高等学校 小田 真樹子

<b>本時の目標</b> ・プログラミングにおける配列の仕組みと関数の機能について学ぶ。 ・一次元配列と二次元配列のプログラミングについて理解する。 ・関数の定義と呼び出し方法を学び、グローバル変数とローカル変数の違いを理解する。	<b>校種・学年</b>	高等学校・1年
	<b>教科・領域</b>	情報(プログラミング)
	<b>アプリ・ソフト</b>	・Python ・Google フォーム
	<b>備考</b>	

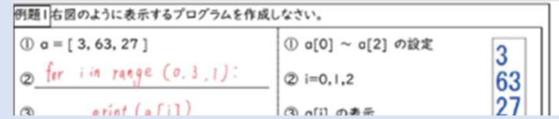
○本時の展開

	○学習活動(◆指導上の留意点)
<b>導入</b>	○本時の目標を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">                         前回行ったプログラミングの基本をもとに、配列や関数のプログラミングを作成する。                     </div> ◆配列や関数の概要について、ノート用ファイルもしくはプリントを使用して解説を行う。 ◆プログラミング文の穴埋めは、実際にプログラミングを行った後での確認用である。
<b>展開</b>	○プログラミングを行う。 ◆穴埋めのプログラミング文を参考にしながら作成させる。自力解決が困難な場合は、回答をトレースして確認する等の方法を選択してもよりことを伝える。 ○エラーが出た場合に修正する。エラーが出た場合に近くの生徒達と話し合っってエラーを修正する。 ◆生徒画面の様子を見ながら必要であればアドバイスをを行う。
<b>まとめ</b>	○ Google フォームを利用して振り返りを行う。 ◆プログラムが実行できただけで終わるのではなく、プログラムが動いても論理エラーが無い、学んだ構文などはどのようなプログラムに活用できるか等を考えさせる。

育成できる情報活用能力

◎個人の状況に応じて、紙媒体か電子媒体を利用するかを選択をさせることで、自分にあった方法を選択することができる。

↓電子ノートを PDF で提出



育成できる情報活用能力

◎作成したプログラムが正しいかを考察することができる。

育成できる情報活用能力

◎配列や関数の概念を理解し効率よいプログラムを考えることができる。実社会での活用を考えることができる。



### 生徒の感想

- ・プログラミングを自分で入力するのは初めてだったので楽しかった
- ・原理を完全に理解しきれていないので難しい部分もあったが、できた時はとても達成感があった。
- ・プログラミングを自分でやってみてこれから使えそうなのと、知ってて損はないから、学習できてよかった。

### ＜情報活用能力の育成とその効果＞

- ・オブジェクト指向型やローコード、ノーコードのプログラミング言語が増えており、必ずしも全ての原理がわからなくても既存のプログラムやコードを利用することで作成できる。既存のプログラミングを応用することで思考力を育成することができる。
- ・原理や使う目的を知らないまま仕組みだけを学んでも深い理解には繋がらない。学んだ内容と実社会での具体的な活用法を結びつけられるようにすることが課題の1つであるため、振り返りをさせ、活用方法を考えることで深い理解に近づけようとした。

Python の基本を理解し、自らの考えでプログラムのアップデートする力を育成する

HYOGO スクールエバンジェリスト 兵庫県立兵庫高等学校 望月 翔平

<b>本時の目標</b> ・Pythonのコードを読むことができる。 ・記述されたコードの意味を理解することができる。 ・自分のアイデアでプログラムをアップデートすることができる。	校種・学年	高等学校・2年
	教科・領域	情報(プログラミング)
	アプリ・ソフト	・Life is tech lesson
	備考	参考にするプログラムは教科書に記載してあるものを使用

○本時の展開

	○学習活動 (◆指導上の留意点)
導入	○既習学習を確認する。 ◆教科書のコードを確認しながら、前時まで学習した python の基礎内容を確認する。
展開	○プログラムのアルゴリズムを確認する。 ◆プログラムの内容がどのように動作するかをイメージさせながら確認を行う。 ○プログラムの基本コードを記述する。 ◆コードの記述にあわせて、導入時に確認した内容を定着できるように説明を随時行う。 ○本時のめあてを確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">                         基本コードの構造を理解し、自分で考えてゲームの内容をアップデートする。                     </div> ○プログラムのアップデートを行う。 ◆エラーが出た場合は、隣と相談したり教科書で確認したりすることで思考するように促す。
まとめ	○作成したプログラムを、クラス内で自由に試し、口頭で相互評価を行う。 ◆工夫した点などを説明することで、より良いアイデアがあれば実行させる。

**育成できる情報活用能力**

◎教科書に記載されている内容を確認し、Python の基本コードの理解を深めることができる。

**育成できる情報活用能力**

◎アルゴリズムからプログラムの動作をイメージすることができる。

2. トランプを使ったゲーム

◎自分の知識とイメージをもとに、求める結果が出力されるようにプログラムをアップデートすることができる。

3. トランプを使ったおみくじ

【続行 1】  
くり返しを5回に変更し、5点=大吉、4・3=中吉、2・1=小吉、0=凶となるプログラムに書き換える

【Level UP】  
くり返し回数を増やし、結果の出力を任意の結果に変更する

生徒の感想
・難しかったが、自分でもできるのではないかと思った。 ・先生が「ガチャのシステムの基礎だ」と言っていたのを聞いて、ソーシャルゲームを作っている人は、ものすごいプログラムに詳しいんだと思った。(繰り返し) 回数を増やして自分でもやってみたくとも少しだけ思った。

**<情報活用能力の育成とその効果>**

・プログラムのアップデートを行うことで、基本内容の定着や、エラーが出たときに対処する力が身についたと考えられる。