

授業力向上推進プロジェクト報告書

高等学校「情報科」

1	事業概要	P 1
2	実践報告	
	(1) 大垣南高等学校における実践	P 2
	(2) 大垣商業高等学校における実践	P 5
3	資料編	
	(1) 実践した各科目の単元指導計画及び学習指導案例	P 10
	(2) 高等学校情報科授業改善委員会参加者	P 14

主 催 岐阜県教育委員会 学校支援課
編 著 令和4年度高等学校情報科授業力向上推進プロジェクト委員会

1 事業概要

本事業のねらいは、学習状況の把握を基に授業改善を実践し、「教科における言語活動の充実を基盤として基礎的・基本的な知識・技能の習得を図るとともに、思考力・判断力・表現力及び自ら学ぶ意欲や態度を育てる指導」の成果を普及することである。

高等学校情報科においては、情報活用能力を育むため、特に「情報の科学的な理解」を促進する指導内容の充実を目指して授業改善を進めてきた。

改訂された学習指導要領の趣旨を実現するため、主体的・対話的で深い学びの実現を図るために「アクティブ・ラーニング」の視点から授業改善に取り組んでいる。

令和4年度 学力向上総合推進事業

情報科授業力向上推進プロジェクト実施要項

1 目的

共通教科情報科及び専門教科情報科の担当教員が相互連携を図りながら、ICT等を活用した効果的な授業形態について教材開発を含めた実践研究をする。

2 主催 岐阜県教育委員会（学校支援課）

3 実施概要

- (1) 学力向上プロジェクトや学力向上推進事業で過去に研究してきた成果を踏まえながら、情報の科学的な理解を促進するとともに、主体的・対話的で深い学びの実現を図る授業の構築を行う。また、評価規準に基づいた授業評価を行い、生徒の健全な情報活用能力の育成を図る。
- (2) 研究成果をホームページ上で公開し、県内各高等学校への普及を図る。

4 実施方法

県立高等学校の教員2名により「授業力向上推進プロジェクト委員会」を組織し、意見交流を図りながら、指導主事の指導助言を受けて授業実践研究を行う。

5 実施日程

5月	授業改善委員の任命
6月8日	【第1回委員会】 事業説明と研究の方向性についての協議
6月～11月	勤務校における研究計画の作成
9月14日	【第2回委員会】 各委員の研究計画の確認
11月～1月	勤務校における実践研究
11月30日	【第3回委員会】 各委員の実践内容の確認
12月14日	【第4回委員会】 研究授業、授業研究会
1月17日	【第5回委員会】 研究授業、授業研究会

2 実践報告

授業力向上推進プロジェクト委員による情報科における主体的・対話的で深い学びの実現を目指し、「情報Ⅰ」において、全ての生徒が学ぶことになった「プログラミング」と専門教科情報科に新設された「情報セキュリティ」の具体的な授業実践報告を記載する。

(1) 岐阜県立大垣南高等学校における実践事例

1 概要とねらい

学習指導要領の改訂により、共通教科情報科においてもプログラミングの単元が必修になった。また、令和7年度から大学入学共通テストに「情報Ⅰ」が加わり、普通科の学校においても、大学入学共通テストを意識した指導が必要になる。今までに、大学入試センターからサンプル問題が2回公開され、どちらの問題でも大問としてプログラミングが出題されている。この研究では、大学入学共通テストを意識したプログラミングの授業を実践した。

2 研究計画

- 10月下旬 研究計画の作成、教材研究
- 12月 授業実践
- 2月下旬 研究のまとめ

授業計画ではプログラムを解くにはどのような能力が必要なのかを中心に考え授業を組み立てた。日常生活の中でプログラミングのコーディングに触れる機会が少ない生徒にとって、効率的なアルゴリズムを検討したり、実際にコードを自らの手で書き、動作させる体験をさせることが大切であると考えた。プログラムの問題を解く前に、プログラムというのはどのようなことができるのかを実際に体験し、イメージできるように基礎学習とじゃんけんプログラムを計画した。実習で得られた基礎知識を応用へとつなげられるようにDNCL言語へ取り組めるように計画した。

3 実践内容

(1) プログラミングの基礎学習（プログラム言語：Python 3時間）

特定非営利活動法人みんなのコードが無償で提供しているプログル情報を使って学習活動を行った。事前に教員がユーザIDと仮パスワードを作成し生徒にIDパスワードでログインさせてパスワード変更を行うところから始め、定番のHelloWorldから、計算、変数、四則演算、繰り返し、配列、乱数、条件分岐などプログル情報のレッスン1の教材を使って学習した。実践の中で大切にすることは、従来の文法ありきで実習を進めるのではなく、課題に対して必要になるからその表現として学ぶというスタイルをできるだけ行った。プログル情報では生徒が記述したプログラムを手元で集約できるので、個々に応じた対応ができた。プログラムというと真っ黒の画面にひたすら文字を入力するという印象があるが、プログル情報の画面は文字だけではなく、イラスト等でわかりやすい。また入力が苦手な生徒もスクラッチのようなブロックを当てはめていく入力の仕方もできるため、中学校で学習してきた技術を活用できる可能性がある。また、学校でも自宅でも同じ環境でできるため、欠席した生徒も自宅で履修できる環境が作れるメリットがある。

(2) じゃんけんプログラミング (プログラム言語: Python 3時間)

プログラミングの基礎で一通り学習した知識を応用させるため、じゃんけんのプログラムを完成させるという課題に取り組みさせた。1時間目では条件分岐を用いて自分とコンピュータのすべてのじゃんけんのパターン(9通り)の条件式を作らせた。その過程で、「もっと簡単にできないのかな」「たくさん入力して大変」と生徒が感じた部分を次の時間につなげた。2時間目では出力される結果から何か法則性が無いかを検討し、数式を用いることでパターンを3通りまで減らすことができた。3時間目ではこのじゃんけんプログラミングを改良していくことを行った。今回はわざと負けてくれるじゃんけんへ改良していった。一つのプログラムを作り、改良やアイデアでブラッシュアップした。

```
import random

cpu=random.randint(1,3)
print('あなたは何を出しますか?数字を入れてね!!')
my=int(input('グー:1, チョキ:2, パー:3'))
print('あなたは',my, ', cpuは',cpu)

#myが1(グー)でcpuがそれぞれの場合
if my == 1 and cpu == 1:
    print('あいこでした')
if my == 1 and cpu == 2:
    print('勝ちいい!!!')
if my == 1 and cpu == 3:
    print('負けええ!!!')

#myが2(チョキ)でcpuがそれぞれの場合
if my == 2 and cpu == 1:
    print('負け')
if my == 2 and cpu == 2:
    print('あいこ')
if my == 2 and cpu == 3:
    print('勝ち!!!')

#myが3(パー)でcpuがそれぞれの場合
if my == 3 and cpu == 1:
    print('勝ち!!!')
if my == 3 and cpu == 2:
    print('負け')
if my == 3 and cpu == 3:
    print('あいこ')
```

計算の余りを用いることで
条件分岐が大幅に減ったプログラム

```
my=int(input('グー:1, チョキ:2, パー:3'))
cpu=my%3+1

print('MY=>',my)
print('cpu=>',cpu)

sa=(my-cpu+3)%3
if sa==0:
    shouhai='あなたとあいこ^^^'
elif sa==2:
    shouhai='あなたの勝ち!!おめでと^^^'
else:
    shouhai='あなたの負け~どんまいどんまい!'

print('この勝負は、、、',shouhai)
```

(3) 非言語の表現方法 (プログラム言語: DNCL 2時間)

大学入学共通テストでは紙に書かれたプログラム問題を読み理解して答える必要がある。そこで生徒は Unplugged Programming (電気を使わないプログラミング) を学ぶ必要がある。そのためにはベースとなる基礎力が必要になるため、(1)(2)の Python でのプログラミング経験をベースに大学入学共通テストで用いられている DNCL へ移行を行った。1時間目では DNCL の表記の仕方を学ばせた。DNCL と Python では共通点も多く表記に関しても素直に取り組めるような内容だった。2時間目では実際に DNCL の問題として、ソートプログラムに取り組みさせた。ソートを行う際に実際にカードに書いた数値を大きい順に並び替え、図を使いパターンからアルゴリズムへシフトしていき、DNCL のプログラムに置き換えていった。

Python と DNCL の表記を比べながら学んだ教材

2. 変数に値を代入

python	DNCL
hensu = . 'こちらは Python'	hensu ← □こちらは Python
ten = . 90	ten ← .90
ten = . ten + . 1	ten を1増やす
Hairetu[2][3] = '6'	Hairetu[2,3] ← '6'
Hairetu[3] = . [0,0,0]	Hairetu ← {0,0,0}
	Hairetuのすべての値を0にする

代入には矢印(←)を使って入れます。

インクリメントやデクリメントも DNCL では使えますよ

4 成果と課題

今回は大学入学共通テストを見据えた DNCL プログラミングの技術を身につけるために Python を使って実機でプログラミングを体験してから DNCL へ移行した。DNCL は疑似言語であるため、コードの実行結果を頭の中でイメージするだけでは実感が湧かない。Python 言語でコードを記述し、実際にコンピュータ上で処理を実行させることで、実感をもって理解することができる。従来の指導法では構文中心の内容になりがちになり、時間も多く必要とするが、今回は課題を解決していく中で必要となる使い方を学ぶスタイルにしたことで、生徒が主体的になり活発な授業展開になった。今回の計画では基礎とプログラムを実際に制作する時間を 6 時間とかなり少なく設計した。ゆっくり展開するのであれば、10 時間程が妥当だと思われる。当初は様々な例題も考えたが、授業を行っていくうちに生徒の中でプログラムに興味をもち自主的に課題を進められる生徒と、正解例を待つ受け身の生徒との差が出始めたため実習の時間を調整して対応した。学校の状況などで実習の時間と紙で解く時間の配分は考えなくてはならないと感じた。

授業を実践してみて、生徒の理解度を徐々に積み上げていくことが大切であると改めて感じた。今回は法則を見つけてホワイトボードでおさらいしてプログラムの穴埋めをすることを想定していたが、実際にはプログラムの穴埋めでは手が止まる生徒が大勢いた。これは思考のプロセスを考えた時に、ステップを大きく飛ばしてしまったことにあるものだと考え、その後授業では、フォローアップするために交換する事例を同じにすることや、プログラムに説明を加えるなど、スモールステップで学べるように教材を改良した。生徒の実態に合わせて教材を改良することで生徒の理解度が高まると感じた。

今後の課題として、効率的なアルゴリズムを検討したり、処理の内容をイメージすることができるようになるためには、トレースの作業が大切と考えている。今回の研究実践ではトレースを実践するための時間が確保できなかった。今後は、トレース表の書き方など、具体的な手法についても取り組んでいきたい。

5 参考

生徒のプリント 1

5. 入れ替えには退避が必要

*単純にももたらさなければ
交換場所には1つずつ
移動が必要*

改良前のプリント

入れ替えの所に着目できるようにできるだけシンプルに作成した

改良後のプリント

例題やプログラムと同じ数字や配列を使って解説した。またできるだけ、配列名など細かく説明を入れた

5. 入れ替えには退避が必要

i は交換する場所 (未確定範囲の左端) max は最大値が入っている添え字

taihi ← Ten[i]

Ten	30	40	10	80	50	30	taihi	30
	Ten[1]	Ten[2]	Ten[3]	Ten[4]	Ten[5]	Ten[6]		

Ten[i] ← Ten[max]

Ten	80	40	10	80	50	30	taihi	30
	Ten[1]	Ten[2]	Ten[3]	Ten[4]	Ten[5]	Ten[6]		

Ten[max] ← taihi

Ten	80	10	40	50	30	30	taihi	30
	Ten[1]	Ten[2]	Ten[3]	Ten[4]	Ten[5]	Ten[6]		

改良後のプリント

例題やプログラムと同じ数字や配列を使って解説した。またできるだけ、配列名など細かく説明を入れた

生徒プリント2

6. プログラムの虫食いに挑戦

```

DNCL
Ten ← {2,1,5,4,3,7}
max ← 0
taihi ← ""
iを ① ながら、
max ← ②
nを ③ ながら、
もし Ten[max] < Ten[n]ならば
max ← ④
を実行する
を繰り返す

taihi ← Ten[i]
⑤
Ten[max] ← taihi
を繰り返す

Tenを表示する
    
```

Handwritten notes and diagrams:
 - Blue circles around ①, ②, ③, ④, ⑤.
 - Blue arrows pointing to ①, ②, ③, ④.
 - Blue text: "iを ① ながら、" (circled), "max ← ②", "nを ③ ながら、", "max ← ④", "を繰り返す".
 - Blue text: "最大値の場所 → ①", "最大値の場所 → ②", "最大値の場所 → ③", "最大値の場所 → ④".
 - Blue text: "i = 1の時", "i = 2の時".
 - Blue text: "i", "n".
 - Blue text: "Ten".

改良前のプリント

データはアルゴリズムを確認した数値と異なる

5. 1 最大を求めるには

- ①最大の入っている場所の初期値を一番左にする。(暫定最大)
- ②繰り返しの中で暫定最大と配列の条件分岐を行い最大の値が入っている場所を探す。
→なぜ、最大は入っている場所を示すのか。最大を見つけるだけなら、値だけで良いのですが、今回は最大を求めた後に場所の入れ替えを行う為、場所を覚えた方が交換の都合の良いからです。

6. プログラムの虫食いに挑戦

```

DNCL
Ten ← {30,10,40,50,80,30} #配列の初期値。左から Ten[1], Ten[2]と表す
max ← 1 #最大値が入っている添え字。初期値は左端の1
taihi ← "" #配列を交換する時に値を退避する変数(場所)

iを ① ながら、 #iは全体を何回行えばよいか
max ← ②
nを ③ ながら、 #nは最大を見つけ出す繰り返し。
もし Ten[max] < Ten[n]ならば
max ← i ④
を実行する
を繰り返す #ここから入れ替え作業

taihi ← Ten[i]
⑤
Ten[max] ← taihi
を繰り返す
Tenを表示する
    
```

改良後のプリント

データはアルゴリズムと統一した。またコメントなども増やした

(2) 岐阜県立大垣商業高等学校における実践事例

1 概要とねらい

学習指導要領の改訂により専門教科情報科に新設された「情報セキュリティ」について研究することとした。さまざまな重要情報を扱う職場では、情報セキュリティ対策は不可欠といえる。しかし、セキュリティ対策と仕事の効率のバランスをどう調整するかは難しい問題である。ネットワークセキュリティなどは分かりやすい例で、強すぎるセキュリティに、以前と比べ仕事のやりにくさを感じている方も多いのではないだろうか。この種の問題は、セキュリティが存在する全てのレイヤーで起こりうると思われる。今回は、施設の入退室管理におけるセキュリティエリアとセキュリティレベルを題材に、利用者と管理者の視点で、施設の利用や仕事のしやすさと、セキュリティ対策をどう図るかのバランスについて生徒に考えさせる内容とした。

2 研究計画

8月～11月	教材研究・作成
12月上旬	学習指導案の作成
12月中旬～1月	授業実践
2月	研究のまとめ

ビジネス情報科2年生システム系選択者14名を対象に、学校設定科目の「情報セキュリティ」（2単位）で実施した。この生徒たちは、他に「情報テクノロジー」（4単位）も履修している。開始時期が12月と時間の無い中での授業実践となったが、暗号化技術など、テクノロジー系で補える内容は「情報テクノロジー」内で行った。

また、今回は外部の専門家を招き、より実践的な内容になることを心掛けた。授業連携にあたり、岐阜県警サイバー犯罪対策課、情報科学芸術大学院大学、コンピュータ応用技術研究開発アルストピアの皆様にご協力頂いた。それぞれ、専門家の立場から講義、助言を頂いた。

3 実践内容

(1) 設備に関わるセキュリティ管理（2時間）

企業のホームページなどを利用し、企業の施設管理について、特にセキュリティエリアとセキュリティレベルの必要性について説明した。併せて、近年の施設デザインを提示し、仕事に集中できる働きやすい職場環境とは何かを考えさせた。

(2) 企業における情報セキュリティ対策（1時間）

岐阜県警サイバー犯罪対策課より外部講師を招いて、企業における情報セキュリティ対策について学んだ。就労体験のない生徒にとって、職場における情報資産の管理や、施設設備のセキュリティについて、具体的な事例を交えて知ることのできるよい機会となった。

(3) 作品制作（1時間）

施設におけるセキュリティと、働きやすさのバランスを意識したフロアデザインを課題とした。また、企業のホームページ等から図面のサンプルを提示した。その後、作図ソフトの利用方法を説明し、練習としてシンプルなオフィスの間取りを個人で作成させた。

(4) 作品制作（4時間）

この時間から作図ソフトを使い、課題であるオフィスのフロア設計に入った。2～3人でグループを組み、施設のゾーニングとセキュリティレベルの設定を表にまとめさせた。その際に、なぜそのセキュリティレベルに設定したのか表内に根拠を書くことを指示した。表が完成したグループから教員のチェックを受け作図に入った。今回利用した作図ソフトは、平面図をもとに3Dウォークスルーもできるため、3D画面で、利用者の導線と、セキュリティとのバランスについて見落としがないか確認させた。

サンプルを示したため似通ったものが多くなるかと思われたが、事前にいくつかの条件を設けたこともあり、様々なフロアデザインの作品が提出された。

(5) 外部講師による評価（1時間）

制作した作品について外部講師からの助言を頂いた。セキュリティレベルの根拠を補強する点や、発表会へ向けて、初めて見る人にも分かるようにポイントを絞ることを指摘された。また、最新の情報セキュリティ技術についての講義を受けた。

(6) 作品制作② (1時間)

前回の外部講師からの指摘をもとに作品の改善を図った。

(7) 相互評価 (2時間)

課題を発表し、生徒間でルーブリック評価を行った。また、2名の外部講師からコメントも頂いた。この生徒たちは、これまで人前で発表する機会がなかったこともあり、全体にたどたどしい感じとなったが、事前に外部講師より発表についてのアドバイスを頂いたこともあり、必要なポイントを押さえた説明をすることができた。

全グループの発表が終わった後、相互評価したルーブリック評価表、外部講師からの助言を参考に作品の修正作業を行った。

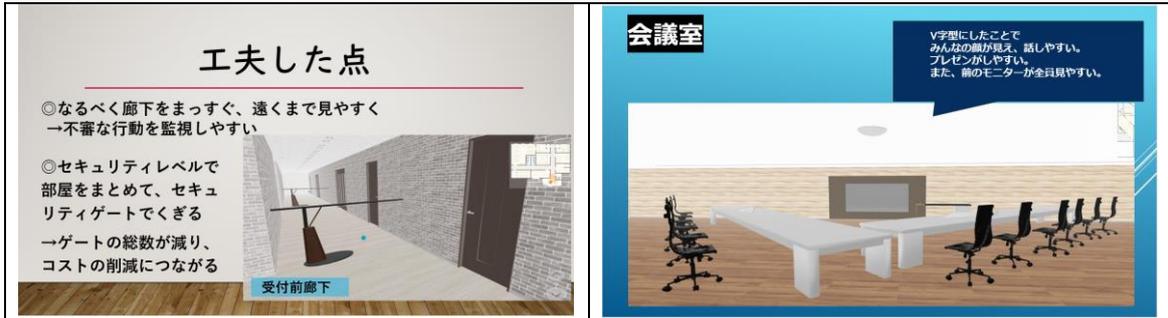
【セキュリティレベル設定表】

施設のゾーニングとセキュリティレベル設定			
セキュリティレベル	部屋	利用者	理由
レベル5	サーバールーム 重要書類収納庫	特別に許可を得た社員	外部に重要な情報が漏れてはいけないため
レベル4	プロジェクト室 役員室	承認カードを持った社員	限られた社員しか入る必要がなく大切な情報があるため
レベル3	会議室 執務室	社員とその同伴者	一般社員が入りやすいため
レベル2	廊下 社内共有スペース 休憩室	社員もしくは関係者	重要な情報もなく外部の人も利用するため
レベル1	エントランス 受付	誰でも	認証カードを持たない人が受付を受けるため

【フロア設計の平面図】



【フロアの3Dモデル】



【ループリック評価表】

評価表②

グループ名： [Redacted]

		A	B	C
発表	話し方	○		
	姿勢		○	
内容	セキュリティの確保	○		
	ユーザビリティ	○		
	全体のバランス	○		

コメント: セキュリティレベルが高いほど入り口から遠くにしている点がとてもいいと思った。
会議室の工夫は、シンプルだけど利用者への配慮があっていいと思った。

評価表②

グループ名： [Redacted]

		A	B	C
発表	話し方	○		
	姿勢			○
内容	セキュリティの確保		○	
	ユーザビリティ	○		
	全体のバランス		○	

コメント
新居のレイアウトなどとても参考にさせていただいてすばらしいと思った。
特に会議室の空間は参考にさせていただいて、来年度の機会があれば見習いたいです。

4 成果と課題

今回は、ゾーニングとセキュリティレベルを扱い、職場におけるセキュリティと働きやすさのバランスを考えることをテーマとした。建物内でのゾーニングは、学校にも存在しており（例えば職員室の入退室など）、生徒にも身近に感じてもらえると考えたが、企業においては、さらに細かな管理がされており、より専門的な視点が必要であると考え、専門的知識や実務経験の豊富な外部の協力を得ることにした。外部講師からの講義や助言により、作品の内容も整い方向性も定まった。こうした効果的な外部連携ができたことは成果であった。また、プレゼンに使用したオフィスのフロアデザインには、クラウド上で使える無料のアプリを利用した。このアプリは平面図を作成すると簡単に3Dに変換することができ、3D仮想空間内で利用者の導線を体験的に確認することが容易であり、大変有効

であったと考える。

課題の発表については、各グループがプレゼンする形で行ったが、ポスターセッション形式にして実際に作品に触れて評価したほうがより効果的だった可能性もある。また、外部講師より、ルーブリック評価表の項目について指摘を受けた。ルーブリック評価の内容についても、必要な項目が適切に設定されているのか、再度検討の必要があると思われる。評価については、行動観察とルーブリックが中心となったが、それ以外に、事後アンケートを実施し、セキュリティと働きやすさのバランスについて、生徒が、どこまで考えを深めることが出来たのかを確認した方が、より主題に対する検証が行えたのではないかと考える。

参考文献・参考 URL

- [1] 山田恒夫・辰巳丈夫「情報セキュリティ概論」 放送大学教材
- [2] マイホームクラウド <https://myhome-cloud.net/>
- [3] オフィスセキュリティで注意すべきポイントとは？具体的な対策も詳しく紹介
コクヨマーケティング株式会社
<https://www.kokuyo-marketing.co.jp/column/cat1/post-84/>
- [4] オフィスのセキュリティー対策はゾーニングが決め手
コニカミノルタのオフィスデザイン・移転ソリューション
コニカミノルタジャパン株式会社
<https://www.konicaminolta.jp/business/solution/space-design/blog/?p=1622>
- [5] 岐阜県警 サイバーセキュリティ講話依頼
<https://www.pref.gifu.lg.jp/uploaded/attachment/5242.pdf>

3 資料編

(1) 実践した各科目の単元指導計画及び学習指導案例

① 大垣南高等学校 「社会と情報」 単元指導計画 「プログラミング」

科目名	社会と情報		実施年度		令和4年度
単元名	プログラミング	時間数	8	担当者名	

□単元の目標

- (1)個々の諸問題について処理手順や計算手順を理解し、問題の解決方法について考察し、表現できる。
 (2)プログラムの基本的な構造を理解し、目的に応じたプログラム表現ができる。また、より良い表現へ改善しようとする。

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
プログラムの基本的な構造を理解している。 プログラムの特徴を理解し、ソースコードを記述できる。	目的に応じた効率の良いアルゴリズムを考え適切な方法で表現し、入力間違いなどが起こりにくい方法について考察している。 諸問題に対して問題を細分化するとともに、問題の適切な解決方法を考えている。	自らの結果を振り返って、より良いソースコードへ改善しようとしている。

□学習活動における具体的評価規準と評価方法

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 条件分岐や繰り返し使い方を理解している。	① 処理を見直し、効率の良いアルゴリズムを考え適切に表現している。	① プログラムに対してコメント文や設計などユーザビリティに配慮しようとしている。
プログラgol情報、行動観察	プログラgol情報、行動観察、授業プリント	プログラgol情報、行動観察、授業プリント
② 問題に適したアルゴリズムを選択し、プログラミングできる。	② 問題を細分化し適切な解決方法を考えている。	② 問題を客観的に見て配慮が必要なこと気が付き、改善しようとしている。
プログラgol情報、行動観察、授業プリント	行動観察、授業プリント	行動観察、授業プリント

□指導と評価の計画

授業番号	単位時間数	主題	主な学習活動（指導内容）と到達目標	評価計画			評価の場面・方法
				知	思	態	
1	3	Python①②③ 実行環境整備 繰り返し・条件分岐の基本構文	<ul style="list-style-type: none"> プログラgol情報にて新規ユーザ登録する。 繰り返し処理（For文）、条件分岐構文（If文）について理解する。 エラーの対処方法を理解する。 	①			プログラgol情報（提出コード） 行動観察
4	3	Python④⑤⑥ じゃんけん プログラgolの効率化 プログラgolのデザイン	<ul style="list-style-type: none"> じゃんけんのプログラムを完成させる。 プログラgolの効率化を検討する。 相手と自分の差を利用した勝敗の判定をする。 じゃんけんプログラムを応用させる。 	②	①	① ②	プログラgol情報（提出コード） 行動観察 授業プリント
8	2	DNCL①② 非言語の表現方法 ソートアルゴリズム（選択ソート） 問題演習	<ul style="list-style-type: none"> アルゴリズムからプログラムを完成する。 問題に対して処理手順に分解し組み立てる。 	②	②	① ②	行動観察 授業プリント
計	8						

① -2 大垣南高等学校 「社会と情報」 学習指導案
「プログラミング」

科目名		社会と情報		担当者		実施日		
単元名		プログラミング		8	時間目	/	8 時間数	
主題		アルゴリズムを使ったDNCL問題の解決方法を理解する						
本時間の学習目標		① 選択ソートのアルゴリズムを理解し、DNCLで表現できる技術を身につける。 ② 事象を細分化して、プログラムの問題を解くときの考え方を身につける。						
段階	分	内容・ねらい	学習活動（指導内容）	指導上の留意点・到達目標	評価			
					評価計画		評価の場面・方法	
		知	思	態				
導入	3	本時の主題	目標の確認『プログラムの問題を解くには』『並び替えの問題を解くためには』を考える	<ul style="list-style-type: none"> ・授業が行える環境を整える ・プリントの配布 ・テーマに興味を持たせる 				
	4	データ作成	カードにカラオケの最高得点をカードに書く。カードをグループで見やすい場所に並べて、大きい順に並べる。	<ul style="list-style-type: none"> ・カードを配る ・データに困っている人に助言。（適度な数値） 				
展開	5	思考の整理	カードの点数の大きい順（降順）にした手順を箇条書きにてプリントに書き出す。	<ul style="list-style-type: none"> ・グループを机間巡視しながら選択ソートのグループを探す。 				行動観察 授業プリント
	10	選択ソートの理解	プリントに選択ソートの流れを意識しながら配列の中身を記入する。 選択ソートのアルゴリズム確認してプリントにポイントを書き込む。	<ul style="list-style-type: none"> ・プリントに書き込みポイントを理解する。 ・選択ソートでの動きを理解する。 				
	①未確定範囲の中で一番大きいものを見つける ②未確定の左端と数字を大きいものと入れ替える ③未確定範囲を小さくする ①～③を繰り返し、未確定範囲がなくなったら終了する							
	9	アルゴリズムからの問題解決	グループで話し合いながらDNCLプログラムの穴埋めを考える。	<ul style="list-style-type: none"> ・選択肢の中から候補を探すとともに、論外をはずさせる。 ・解答だけではなく、全体の流れをつかませるようにする。 		②		授業プリント
	9	自己経験からの問題解決	応用パターンを考えプリントに記入する。	<ul style="list-style-type: none"> ・プログラムが書けなくてもやりたいことから答えを探させる。 				授業プリント
まとめ	10	本時のまとめ	選択ソートをアルゴリズムを振り返る。 MetaMoJiのノートに本日の学びを記録する。 MetaMoJiのクラスノートに自己評価を記入する。	<ul style="list-style-type: none"> ・学んだことや感想をMetaMoJiに記録する。 ・他のアルゴリズムにも興味をもたせる。 		②	MetaMoJi授業ノート	

② 大垣商業高等学校 「情報セキュリティ」 単元指導計画
「セキュリティエリアとセキュリティレベル」

科目名	情報セキュリティ		実施年度		令和4年度
単元名	セキュリティエリアとセキュリティレベル	時間数	12	担当者名	

□単元の目標

<p>(1) 職場における入退出管理を意識した課題を発見し、合理的な解決策を考えることができる。</p> <p>(2) セキュリティエリアに基づくフロア設計をし、利用者の立場に立ったバランスの良いセキュリティ対策を考えている。</p> <p>(3) セキュリティエリアに基づくフロア設計をし、相互評価や外部からの意見を参考に、よりよい形に改善しようとする。</p>
--

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
職場における入退出管理を意識した課題を発見し、合理的な解決策を考えることができる。	セキュリティエリアに基づくフロア設計をし、利用者の立場に立ったバランスの良いセキュリティ対策を考えている。	セキュリティエリアに基づくフロア設計をし、相互評価や外部からの意見を参考に、よりよい形に改善しようとしている。

□学習活動における具体的評価規準と評価方法

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 職場施設におけるセキュリティの課題や対策について理解している。 小テスト	① 施設のセキュリティエリアとセキュリティレベルを適切に設定できる。 ワークシート	① ワークシートに基づき、フロア設計を行う。 作品②、行動観察
② 入退出管理におけるセキュリティ上の課題を理解している。 練習問題	② セキュリティエリアとセキュリティレベルを意識し、かつ、利用者の立場にも配慮したフロア設計 作品②、評価表①	② 相互評価に基づき課題制作の改善ができる。 作品②、行動観察
③ 最近の企業におけるゾーニングを踏まえたフロア設計について理解している。 作品①、行動観察	③ 制作した課題について、合理的な根拠を持って説明できる。 発表、評価表②	③

□指導と評価の計画

授業番号	単元時間数	主題	主な学習活動（指導内容）と到達目標	評価計画			評価の場面・方法
				知	思	態	
1	1	設備に関わるセキュリティ管理①	・セキュリティエリアとセキュリティレベルの必要性を理解する。	①			小テスト
2	1	設備に関わるセキュリティ管理②	・入退室管理の必要性について理解する。 ・認証装置等の機器の活用について知る。	②			練習問題
3	1	企業における情報セキュリティ対策	・岐阜県警サイバー犯罪対策課より外部講師を招いて、企業における情報セキュリティ対策について学ぶ。	①			小テスト
4	1	作品制作①	・企業におけるフロア設計について知る。 ・間取り図作成ソフトの利用方法を学び、簡単な間取りを作成する。	③			作品①、行動観察
5	4	作品制作②	・施設のゾーニングとセキュリティレベル設定をする。 ・セキュリティエリアとセキュリティレベルを意識したフロア設計を行う。（間取り図作成ソフト使用）	①	①		ワークシート 作品②、行動観察
6	1	外部講師による評価	・外部講師からの助言を参考に改善を図る。		②	①	作品②、評価表① 作品②、行動観察
7	1	作品制作②	・作品②を制作する。			①	作品②、行動観察
8	2	相互評価 【本時1/2】	・作品②について根拠を持って説明する。 ・相互評価、外部講師からの助言を参考に改善する。	③		②	発表、評価表② 作品②、行動観察
計	12						

②-2 大垣商業高等学校 「情報セキュリティ」 単元指導計画
「セキュリティエリアとセキュリティレベル」

科目名		情報セキュリティ		担当者	実施日			
単元名		セキュリティエリアとセキュリティレベル		11 時間目 / 12 時間数				
主題		・職場におけるセキュリティエリアとセキュリティレベルを意識したフロア設計に係る作品の発表および相互評価を行う。						
本時間の学習目標		<ul style="list-style-type: none"> ・情報資産を扱う職場におけるソーニングの必要性について理解する。 ・利用者に配慮したバランスの良い効果的なセキュリティ対策について考えている。 						
段階	分	内容・ねらい	学習活動(指導内容)	指導上の留意点・到達目標	評価			
					評価計画		評価の場面・方法	
		知	思	態				
導入	10	本時の主題 相互評価について説明	<p>本時の主題を確認する。 「職場におけるセキュリティエリアとセキュリティレベルを意識したフロア設計に係る作品の発表および相互評価を行う。」</p> <p>相互評価の方法とループリックについて確認する。</p>	<p>本時の主題を提示する。</p> <p>評価表を配布する。</p>				
		プレゼンテーションの準備 プレゼンテーション 評価・質疑応答	<p>グループは、プレゼンテーションの準備をする。</p> <p>グループで発表する。前時までに制作した内容について説明する。</p> <p>発表を聞いた生徒は内容について質問・感想を述べる。 外部講師からのコメントを聴く。</p>	<p>機器の操作でトラブルが発生したら支援する。</p> <p>発表を聞いた生徒に評価表への記入を指示する。</p>		③		発表、評価表
展開		ループリック						
			A	B	C			
	発表姿勢	話し方	・はっきり大きな声で話している。	・聞き手に聞こえる声の大きさと話している。	・声小さく早口で話している。			
		聞き手への意識	・相手の反応を見ながら話している。	・聞き手を見て話している。	・一方的に話したり、原稿を見て話している。			
内容	セキュリティの確保	・セキュリティが過不足なく設定してある。	・セキュリティが問題なく設定してある。	・セキュリティの確保が十分ではない。				
	ユーザビリティ	・利用者にとって使いやすいレイアウトとなっている。		・利用者にとってあまり使いやすいレイアウトではない。				
	全体のバランス	・セキュリティの確保と利便性のバランスが良い。	・セキュリティの確保と利便性のどちらかにやや偏っている。	・セキュリティの確保と利便性のどちらかに極端に偏っている。				
まとめ		本時のまとめ	評価表を提出する。	評価表を回収する。				
			指摘のあった意見を基に、どのような改善ができるかグループ内で話し合いを行う。	各グループに意見の書かれた評価表を渡す。	②		作品②、行動観察	

(2) 高等学校情報科授業改善委員会参加者

授業力向上推進プロジェクト委員

岐阜県立大垣南高等学校	教諭	高木貴光
岐阜県立大垣商業高等学校	教諭	広瀬雅治

教科指導担当

岐阜県教育委員会学校支援課	指導主事	小川陽介
岐阜県教育委員会教育総務課	指導主事	役正好