

- 1 題材名「学習した技術で持続可能な社会の構築を目指した、システムのモデルを開発、提案しよう」  
 内容「D 情報の技術」（1）アイ（3）アイ（4）アイ

2 題材について

(1) 生徒について

質問1：プログラミングを行うことができますか？

質問1



質問2

質問2：情報の技術がどのような場面で利用されているのか説明できますか？



授業前の事前アンケートでは、「プログラミングを行うことができますか？」という質問に対して、68%以上の生徒が概ねプログラミングを行う事が出来ると回答している。また、「情報の技術がどのような場面で利用されているか説明できますか？」という質問に対して、61%の生徒が概ね説明できると回答している。これは、2年生の段階で、Scratchを活用したプログラミング学習を行なってきており、その学習からプログラミングの基礎的な知識を身に付け、情報の技術と社会への役割について考えてきた経験が表れていると言える。

また、プログラミングの技術が生徒たちの生活の中にも浸透してきており、電子ゲームや携帯アプリケーションでも体験できる機会も増えてきている。しかしあくまでゲームの世界での体験であり、その技術が実生活や社会の問題解決のために活用されている事を考える場面や、自分自身で社会の問題とプログラミングの技術を関連づける機会は少ない。

(2) 題材について

情報の技術を学習するにあたり、今まで学習してきた様々な技術と関連づけ、統合的な課題解決を行うことも踏まえて、スマート農業のシステムモデルの制作を行うことにした。

システムモデルを開発する過程では、今まで学習してきた、内容「A 材料加工の技術」、内容「B 生物育成の技術」、内容「C エネルギー変換の技術」で学習した知識・技能と関連づけられるように、それまでの学習で学んできた教材を組み合わせ、模型、アクチュエータなどの部品を製作することができるようにした。

機器の操作や、工具の学習を新たに行う時間を簡略化することで、試行錯誤の時間を確保する事に重点を置いた。

(3) 指導について

本題材では、生活に利用されている計測・制御の技術を意識できるように、生活の中にある基本的なプログラムを例に挙げながら学習を進めていく。

また、課題解決の場面では、これまで学習してきた、内容「D 情報の技術」以外の学習と関連づけ、解決に向けて取り組めるよう意識し、生徒たちに統合的な課題解決の学習を経験させ、基本的な知識、技能の育成だけでなく、学習した知識・技能をこれからの生活に生かそうとする態度を涵養させたい。

3 題材の目標

情報の技術の見方・考え方を働かせ、計測制御を利用したモデルシステムを開発する実践的・体験的な活動を通して、生活や社会で利用されている情報の技術についての基礎的な理解を図り、それらに係る技能を身に付け、情報の技術と生活や社会、環境との関わりについて理解を深めるとともに、社会の中から情報の技術に関わる問題を見いだして課題を設定し解決する力、よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて適切かつ誠実に情報の技術を工夫し創造しようとする実践的な態度を育成する。

#### 4 題材の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
生活や社会で利用されている情報の記録、計算の特性等の原理・法則と、計測・制御システム等に関わる基礎的な技術の仕組み及び、情報の技術と生活や社会、環境との関わりについて理解するとともに、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等ができる技能を身に付けている。	生活や社会の中から情報の技術に関わる問題を見いだして課題を設定し、解決策を構想し、実践を評価・改善し、表現するなどして課題を解決する力を身に付けるとともに、よりよい生活や持続可能な社会の構築を目指して、情報の技術の評価し、適切な選択と管理・運用する力や、新たな発想に基づく改良、応用する力について身に付けている。	よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向けて、課題の解決に主体的に取り組んだり、振り返って改善したりして、情報の技術を工夫し創造しようとしている。

#### 5 題材の指導と評価の計画（17時間扱い）

時間	○ねらい ・学習活動	◆評価規準 ◇評価方法 (知)：知識・技能 (思) 思考・判断・表現 (主) 主体的に学習に取り組む態度
1	○情報の技術の原理・法則と基礎的な技術の仕組み及び、情報の技術と安定した生活や社会、環境との関わりについて理解するとともに、情報の技術が最適化されてきたことに気付く ・通信の機密を保つ情報セキュリティの仕組みについて理解する。 ・Microbitを用いて、プログラムの編集・保存、動作の確認、デバッグ等を行う。	・情報に関する技術を利用場面に応じて適正に活用する必要があることを理解している。(知) ・計測・制御システムの要素について理解している。(知) ・計測・制御システムの仕組みについて理解している。(知) ・安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及び、デバッグ等ができる。(知) ・情報のデジタル化や処理の自動化、情報セキュリティ等に関わる技術が、社会からの要求、使用時の安全性、経済性、情報の倫理やセキュリティ等に着眼し、情報の表現、通信の特性等にも配慮して、最適化されてきたことに気付くことができる。(思) ・進んで情報の技術と関わり、主体的に理解し、技能を身に付けようとしている。(主) ◇ワークシート◇ペーパーテスト
2		
3		
4		
5	○情報の技術の見方・考え方を働かせて、問題を見いだして、課題を設定し、システムを構想する。 ・生活や社会の中から問題を見だし、システムによって現状をよりよくするための課題設定する。	・安全・適切なプログラムの制作、センサやアクチュエータも含めた動作の確認及びデバッグ等ができる。(知) ・生活や社会の中から問題を見いだして課題を設定する力を身に付けている。(思) ・課題の解決策を条件を踏まえて構想し、全体構成やアルゴリズム、データの流れを図に表す力を身に付けている。(思) ・設計に基づく合理的な解決作業について考える力を身に付けている。(思) ・課題の解決結果や解決過程を評価、改善及び修正する力を身に付けている。(思) ・自分なりの新しい考え方や捉え方によって、解決策を構想しようとしている。(主) ・自らの問題解決とその過程を振り返り、よりよいものとなるよう改善・修正しようとしている。(主) ◇ワークシート◇ペーパーテスト
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12	○解決結果及び解決過程を評価し、改善・修正する。 ・自らの問題解決について発表し、その過程を振り返り、よりよいものとなるよう改善・修正する。	
13	○解決結果及び解決過程を評価し、改善・修正する。 ・自らの問題解決について発表し、その過程を振り返り、よりよいものとなるよう改善・修正する。	
14		

15	<p>○技術の概念を理解し、よりよい生活や社会の実現を目指し情報の技術の評価し適切な改良について考える。</p>	<p>・これまでの学習と、情報の技術がよりよい生活や社会の実現に果たす役割や影響を踏まえ、エネルギー変換の技術の概念を説明できる。(知)</p>
16	<p>・よりよい生活や社会の実現について話し合い、自分の考えを提言する。</p>	<p>・よりよい生活や社会の実現を目指して、既存の情報の技術を、安全性や社会・産業における役割などの多様な視点で客観的に評価し、適切な管理、改良の在り方を考える力を身に付けている。(思)</p>
17	<p>○よりよい生活や社会の実現を目指し、これまで学んできたすべての技術の評価し、適切な改良、応用について考える。</p> <p>・今後の技術について、統合的な内容の視点から捉え、自分の考えを提言する。</p>	<p>・よりよい生活や社会の実現に向けて、情報の技術を工夫し創造していこうとしている。(主)</p> <p>◇ワークシート</p>

6 本時の指導計画（13 / 17）

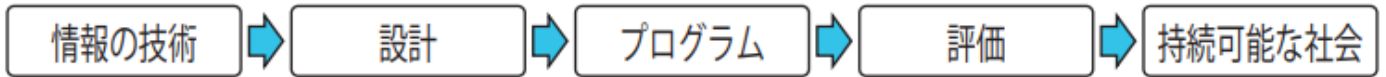
(1) 本時の評価基準

- ・課題の解決結果や解決過程を評価、改善及び修正する力を身に付けている。【思考・判断・表現】
- ・自らの問題解決とその過程を振り返り、よりよいものとなるよう改善・修正しようとしている。

【主体的に学習に取り組む態度】

(2) 展開

時間	学習活動	・指導上の留意点 ◇評価基準 【評価の観点】 (評価方法)		
2	1 前時までの活動を振り返り、本時の課題を確認する。	・現在の作業が、設定した課題の解決のために行っているものであり、作業内容について振り返りが必要である事を意識させる。		
	学習課題 作成したシステムモデルについて発表し合い、さらに改良しよう			
4	2 適切な発表会のため、注意事項を確認する。	・移動を含めた発表時間の確認 ・発表後の意見交換では、建設的な発言をするよう指導し、開発中のシステムをより良くしていこうとする意識を持たせる。		
8	3 発表のための準備を行う。 ・動画が再生できているか。 ・システムモデルが動作するか。	・危険の無いように、作業するよう意識させる。 ・修理や調整が必要な班があった場合は、適宜支援を行うが、できるだけ自分達で解決できるようにする。		
24	4 発表会を行う。 移動を含めて8分で行う。 1) 発表（動画の視聴） 2) 質疑応答 3) 改善案の記入 4) 移動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・これまで気づかせてきた、技術の見方・考え方を意識させ、それぞれのシステムモデルを評価するよう意識させる。</li> <li>・発表側には、自分達のシステムモデルに対して他者の視点から評価してもらい、あらたな考え方や改善案について気づかせる。</li> <li>・視聴者側には、他者の発表から自分達のシステムモデルへ活かすことのできるアイデアや考え方に気づかせる。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">◇課題の解決結果や解決過程を評価、改善及び修正する力を身に付けている。【思考・判断・表現】（ワークシート）</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 2px;">おおむね満足できる状況(B)</td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発表を聞き、解決過程などを評価し、改善及び修正案を出すことができています。</li> <li>→これまで気づかせてきた、技術の見方・考え方をワークシートで振り返らせ、案を出すための足がかりにさせる。</li> </ul> </td> </tr> </table>	おおむね満足できる状況(B)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発表を聞き、解決過程などを評価し、改善及び修正案を出すことができています。</li> <li>→これまで気づかせてきた、技術の見方・考え方をワークシートで振り返らせ、案を出すための足がかりにさせる。</li> </ul>
おおむね満足できる状況(B)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発表を聞き、解決過程などを評価し、改善及び修正案を出すことができています。</li> <li>→これまで気づかせてきた、技術の見方・考え方をワークシートで振り返らせ、案を出すための足がかりにさせる。</li> </ul>			
5	5 発表を終えて、もらった改善案や他の班の発表を聞いて気づいた事をまとめ、自分達のシステムをより良くするための改善案を考える。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">◇自らの問題解決とその過程を振り返り、よりよいものとなるよう改善・修正しようとしている。【主体的に学習に取り組む態度】（ワークシート）</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 2px;">おおむね満足できる状況(B)</td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・周りの意見や発表を聞いて気づいたアイデアを自分達のシステムモデルの改良に活かそうとしている。</li> <li>→記入してもらった改善案や発表を聞いた時にメモしている内容などを確認させ、自分のシステムを再評価させ、改善しようとする意識を持たせる。</li> </ul> </td> </tr> </table>	おおむね満足できる状況(B)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・周りの意見や発表を聞いて気づいたアイデアを自分達のシステムモデルの改良に活かそうとしている。</li> <li>→記入してもらった改善案や発表を聞いた時にメモしている内容などを確認させ、自分のシステムを再評価させ、改善しようとする意識を持たせる。</li> </ul>
おおむね満足できる状況(B)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・周りの意見や発表を聞いて気づいたアイデアを自分達のシステムモデルの改良に活かそうとしている。</li> <li>→記入してもらった改善案や発表を聞いた時にメモしている内容などを確認させ、自分のシステムを再評価させ、改善しようとする意識を持たせる。</li> </ul>			
2	6 班で片付けを行う。			
5	7 次回は、今回考えた改善案を自分達のシステムの活かす活動を行う事を確認し、各班が行う活動を計画させる。	・次回の学習について確認させ、次回の学習への見通しを持たせる。		



D-10左 月 日 ( ) 【A・B・C】

作成したシステムモデルについて \_\_\_\_\_ 年 組 番  
 発表し合いさらに改良しよう 名前 \_\_\_\_\_



目標：自分達のシステムをさら良くするためのアイデアを見つけるために、システムを発表し合って、それぞれの改善案を提案しましょう。

### 1. 発表の流れとポイント

#### ①動画視聴

次の質疑応答、改善案を考える事を念頭に置いて、改善策やシステムの動作に注意して、動画を視聴する。

#### ②質疑応答

動画を見て、アクチュエータ、センサ、システムや解決したい課題について、疑問に思ったことを聞く

#### ③改善案の記入

動画、質疑応答を終えて、改善案を記入し発表した班に渡す。(提案に対して、否定的な意見は記入しない)

#### これまで着目してきた視点

環境	変換効率
経済性	出力
安全性	セキュリティ
耐久性・機能性	情報倫理
生産効率	デザイン
生命倫理	利便性
品質・収量	その他

これまでの学習で着目してきた【技術の視点】を意識して、質問や改善案を考えられるといいね!



### 2. 発表中のメモ

各班の発表を聞いて、参考にしたい点や疑問点、改善案などを忘れないようにメモを残しておこう。

1回目

2回目

### 3. 自分達システムの改善案を考えよう

他の班からの改善案や参考にしたい点を班の中で確認し、自分達のシステムの改善案を班で出し合しましょう。出てきた改善策は次回に繋げるため、今後の計画も立てていきましょう。

例：【改善案をもらい】 or 【他の班の発表から】〇〇をさらに改善し、△△していきたい。

着目した視点  
(複数の視点でも良いです)

### 4. 今回の活動を終えて、システムの開発について今後どのような活動を行っていきますか？