

技術・家庭科（技術分野）学習指導案

題材名「災害時や災害前後の生活を想定した安心・安全な災害対策システムを開発しよう」

〔学指要領：D(3)(4)〕

令和6年〇月〇日（〇） 第〇校時 技術科室

藤岡市立西中学校 3年〇組 指導者 〇〇 〇〇

I 題材の構想

1 題材の目標及び生徒の実態

	目 標	生徒の実態
知識及び技能	・生活や社会で利用されている計測・制御システムの仕組みや、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る。	
思考力、判断力、表現力等	・災害に関わる問題を見いだして、計測・制御システムの課題を設定し、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や、よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築を目指して情報の技術を評価し、適切に改良や応用する力を身に付ける。	
学びに向かう力、人間性等	・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する実践的な態度を身に付ける。	

2 評価規準

知識・技能	①計測・制御システムの基本的な構成と情報を利用するための基本的な仕組みを理解している。 ②安全で適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグができる技能を身に付けている。 ③これまでの学習と情報の技術が、よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に果たす役割や影響を踏まえ、情報の技術の概念を理解している。
思考・判断・表現	①「技術の見方・考え方」を働かせて、災害に関わる問題を見だし、計測・制御システムの課題を設定している。 ②入出力されるデータの流れを元に計測・制御システムを構想して情報処理の手順を具体化している。 ③制作の過程や結果の評価、改善及び修正について考えている。 ④よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築を目指して、情報の技術を評価し、新たな発想に基づいた改良や応用について考えている。
主体的に学習に取り組む態度	①主体的に情報の技術について考え、理解しようとしている。 ②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ようとしている。 ③よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向けて、情報の技術を工夫し創造しようとしている。

3 指導及び評価、ICT 活用の計画（全 15 時間：本時第 11 時） ※指導に生かす評価○、評定に用いる評価●

時	学習活動	知	思	態
1 ～ 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>計測・制御システムが利用されている身近な機器を基に、開発者の思いを考える。</li> <li>計測・制御システムの仕組みをまとめる。</li> <li>災害や災害時における避難所での資料を基に、題材の課題を設定する。(a)</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>題材の課題</b> 計測・制御システムを活用し、災害時や災害前後の生活を安心・安全なものにするには、どうするとよいのか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>各種センサやアクチュエータ等を利用した基本的な計測・制御システムを製作する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>活用できる入出力装置                      入力（センサ等）：プッシュボタン、光、温度、加速度、ジャイロ、磁気、タッチ、赤外線フォトリフレクタ                      出力：ブザー、LED、モータ（サーボ・DC）</p> </div>	①		
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去に起こった災害や、これまでの避難訓練などの学習を振り返り、災害時や災害前後の生活の問題を見いだして課題を設定する。(a)</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>想定されるグループのシステム                      ○災害時（地震・火災時）                      ・地震や火災を感知した際の窓やカーテンの開閉システム                      ・災害が夜に起こった際の誘導灯の点灯システム                      ・災害時に避難を必要とした際の音声による通知システム など                      ○災害後の生活                      ・避難所の室温が高くなった場合の室温調節システム                      ・お掃除ロボによる衛生面の管理システム                      ・エコノミー症候群対策のための運動補助システム                      ・高齢者の転倒を知らせるシステム など</p> </div>		①	①
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>課題の解決策を構想し、アクティビティ図やシステムの概略を構想図に表す。</li> </ul>		②	
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>構想図を基にプログラムの試作を行う。</li> </ul>		②	
～	<ul style="list-style-type: none"> <li>構想図を基にプログラムの制作とシステムの製作を行う。</li> </ul>	②		
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>動作の確認及びデバッグ等を行うなど、プログラムの改善・修正やシステムの調整を行う。</li> </ul>		③	
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>完成したシステムを発表し、自身の問題解決の過程を振り返って評価するとともに、相互評価を行う。</li> </ul>			②
13				
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向けた情報の技術による問題の解決について、自分の考えをもち、提言をまとめる。</li> </ul>	③	④	③
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>今後の情報の技術の在り方について、統合的な内容の視点から捉え、自分の考えを発表する。</li> </ul>			

\* 活用するコンテンツ等：(a)

消防庁防災マニュアル [https://www.fdma.go.jp/relocation/bousai\\_manual/index.html](https://www.fdma.go.jp/relocation/bousai_manual/index.html)

避難所生活の問題 <https://bcp-manual.com/shelter-life-solution-2/>

能登半島関連死 <https://www3.nhk.or.jp/news/html/20240618/k10014484511000.html>

藤岡市防災情報 <https://www.city.fujioka.gunma.jp/soshiki/somubu/chiikianzen/1/3/964.html>

4 題材設定の理由

近年、日本各地で地震や水害等の災害が起こっており、自然災害は我が国にとって常に身近な脅威である。「関東平野北西縁断層帯主部による地震」が発生した際に、本市は大きな被害を受ける可能性がある。また、ひょう害、落雷も多い地域であることや本校が地域の避難所になっていることなど、自然災害は生徒にとって身近で必要感の高い問題であることから、災害をテーマとした。

本題材は、3 学年で扱う問題解決であることから、統合的な問題とする。教材は、アーテックロボを使用する。アーテックロボには、センサや動作する部品が豊富で、多様な問題に対応しやすく、ブロックで組み合わせることで簡単に形を作れることから、システムを製作したり、調整したりしやすいという特徴がある。これまでの学習を踏まえて、自分なりの新しい発想でシステムを改良・応用することで問題を解決する能力や、学習した内容を社会と関連付けて、持続可能な社会の構築に向けて工夫し創造する態度の育成を図ることができると考え、本題材を設定した。

II 本時の学習 (11/15)

1 ねらい 技術の見方・考え方の視点や他のグループからのアドバイスを参考に解決策を見直す活動を通して、プログラムの改善・修正やシステムの調整をすることができるようにする。

2 展開

【★ICT 活用に関する事項】

<p>主な学習活動 予想される生徒の意識 [S]</p>	<p>○指導上の留意点 ◆評価項目 (観点)</p>
<p>1 前時の学習を振り返り、本時のめあてをつかむ。(5分) S: 安全に避難できるように、地震で揺れを感知した際にライトを点灯するプログラムを考えただけ、他のグループからの「寝ている時に地震に気付かなかったことがあったから、揺れを感知した時に、音で知らせようか」というアドバイスを参考にプログラムを改善して、よりよいシステムにしていきたいな。</p>	<p>○前時に行った中間発表における他のグループからのアドバイスを参考に、プログラムの改善・修正ができるように、前時にももらったアドバイスと本時の取組を問いかける。</p>
<p>&lt;めあて&gt; 解決策を見直して、プログラムやシステムを改善しよう。</p>	
<p>2 技術の見方・考え方の視点や他のグループからのアドバイスを参考に、解決策を見直す。(10分) S: 揺れを感知して音で知らせた後、ライトを点灯するプログラムに改善するのはどうか。 S: 一定時間音が鳴った後、ライトを点灯させるか、それとも同時に処理をするか、両方試してみよう。 S: 横揺れを想定してプログラムを作ったけど、縦揺れをすることもあるから、縦揺れにも対応できるように改善してみたいな。まずは、加速度センサのしきい値を検討してみようかな。</p>	<p>○プログラムの解決策の方向性を明確にできるよう、技術の見方・考え方の視点から解決策を検討するよう促す。 ○解決策を具体化するヒントを得るきっかけとなるように、他のグループからのアドバイスや他のグループが考えた解決策をスプレッドシートで共有しておく。</p>
<p>3 プログラムの改善・修正やシステムの調整を行う。(30分) S: 音での通知とライトの点灯は、同時に処理をすることにしよう。ずっと音が鳴り続けるのは、周りに少し迷惑をかけるかな。同じグループの友達も、ボタンを押したら音が止まるようにしていて、とてもいい考えだな。僕もその考えを取り入れたいな。 S: 加速度センサのしきい値が決まったぞ。システムの調整は必要なさそうだな。条件を追加して、縦揺れにも対応できるようにプログラムを改善することができたぞ。</p>	<p>○これまでの学習のポイントをいつでも確認できるように、掲示物コーナーとマニュアル等のコンテンツ一覧を用意しておく。 ○システムの調整が必要な生徒には、いつでも必要な材料を選択して活用できるように、題材を通して、材料コーナーを設置しておく。</p> <p>◆評価項目 (思③) スプレッドシートの記述や活動の様子から、「課題の解決策を具体化して、プログラムの改善・修正やシステムの調整をしているか」を評価する。</p>
<p>4 本時の学習内容の振り返りをする。(5分) 【保存・提出】 S: 他のグループのアドバイスを参考にしながら、グループで解決策を話し合ったり、試したりしてプログラムを改善できたよ。</p>	<p>○活動に対する達成感を感じられるように、解決策を話し合い、プログラムの改善・修正やシステムの調整ができたことを称賛する。</p>
<p>&lt;振り返り&gt; S: 他のグループのアドバイスを参考にしながら、同じグループの友達と話し合っ、揺れを感知した時に音が鳴る機能を追加したり、縦揺れの地震にも対応できるようにプログラムを改善したり、よりよいシステムにすることができた。他のグループはどのようにプログラムを改善したのか気になるな。</p>	