

## 第3学年1組 技術・家庭科(技術分野) 学習指導案

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-09-25 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 草野, 正義 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10297/00025746">http://hdl.handle.net/10297/00025746</a>

# 第3学年1組 技術・家庭科（技術分野） 学習指導案

指導者 草野 正義

1 学習のくくり「情報システムから未来を描く」（12時間）

2 共通テーマを軸とした教科カリキュラムの構想図

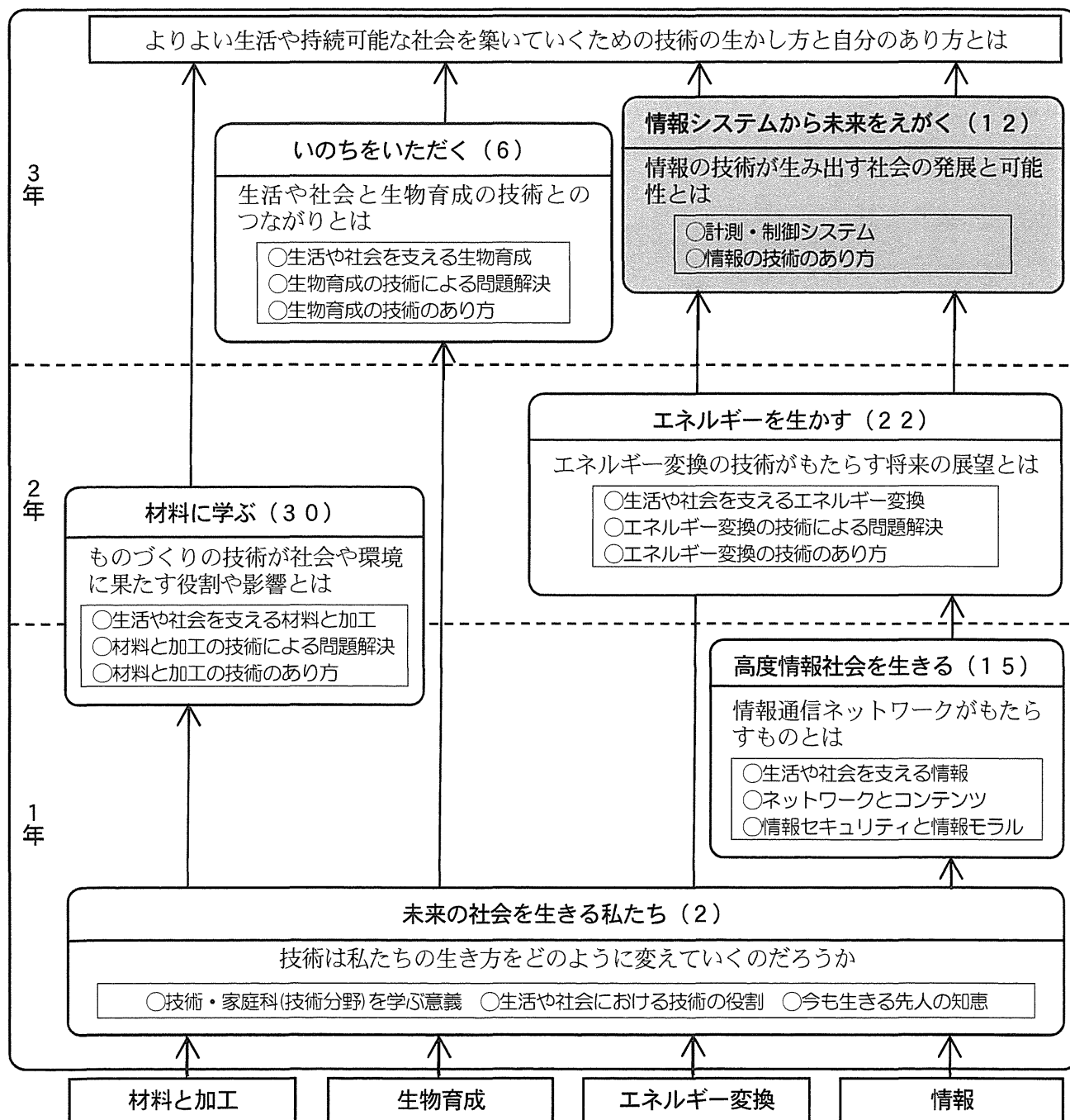
## 技術分野3年間でめざす姿

- 生活や社会で利用されている技術の基礎的な知識と技能を身につけ、技術と生活や社会、環境との関係について理解できる生徒
- よりよい生活や持続可能な社会の構築という視点で問題を見だし、自ら課題を設定して解決策を構想したり、実際に見直しや改善を図ったりして課題を解決できる生徒

## 技術分野3年間の共通テーマ

よりよい生活や持続可能な社会を築いていくための技術の生かし方と自分のあり方とは

学習のくくり名  
共通テーマ  
学習内容



3 学習のくくり「情報システムから未来をえがく」について

(1) 学習の構想表

学習活動 (下線部は本時の学習場面)			育成する資質・能力の要素と階層レベル							
			知識		スキル			情意		
			A 内容	B 方法	C 認知	D 身体	E 社会	F 興・関	G 追究	
ガイダンス (1)	境とのかかわり 生活や社会、環境	<p>《共通テーマと共通課題の理解》</p> <p>○情報の技術の進展が社会を変化させている現状を知り、自分の生活と計測・制御システムのつながりについて考える。また、共通テーマや共通課題について理解する。(1)</p>	3							
			4	3	-	2	3	2		
つかむ学習 (6)	設計(1)	システムの	○計測・制御システムを構成している要素のしくみをもとに、生活の中にある家庭電気製品の自動制御の方法をまとめる。(本時1/1)	1	1	1	-	2	2	2
				2	2	2				
	編集(1)	プログラムの	○状態遷移図やフローチャートを用いて、プログラムを処理するための手順を考え、説明する。(1)	1	1	1	-	2	2	2
				2	2	2				
	制作(2)	システムの	○プログラミング言語を用いて、生活や社会で活用されている簡単な計測・制御システムを制作する。(2)	1	1	1	-	2	2	2
				2	2	2				
	改善(2)	システムの	○制作した計測・制御システムを、目的に応じてより効果的なシステムに改善や調整をする。(2)	3	3	3	-	3	3	3
追究する学習 (3)	<p>《追究課題の設定》</p> <p>○共通課題を受けた追究課題の設定(1)</p> <p>計測・制御システムで生活や社会にある問題を解決する方法を班で設定し、追究方法を検討する。</p>		3	3	3	-	3	3	3	
	<p>《追究活動》《交流活動》</p> <p>○目的に合わせて班内で計測・制御システムを接続・連携し、新たなシステムを構築する。(2)</p>		3	3	3	-	3	3	3	
つなげる学習 (2)	<p>《交流活動》《振り返りの記述》《振り返りの記述の交流》</p> <p>○これまでの学習を振り返り、共通テーマに対する自己の最適解をまとめたり、仲間との交流を通して考えを深めたりする。(2)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【期待する生徒の表れ】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>生活や社会で生じる問題を、情報の技術に関わる多様な視点でとらえ、よりよいシステムや処理の方法を自分なりの考えでまとめている。</li> <li>よりよい生活や持続可能な社会の構築という視点で、未来への新たな改良や応用について伝え合っている。</li> <li>情報の技術にかかわる課題を見だし、解決策を提案したり、制作や改善を通して解決したりできる。など</li> </ul> </div>		4	4	4	-	2	4	4	

**(2) 本学習のくくりでめざす生徒の姿とその姿に迫るための具体的な手だて**

私たちは、古来より生活や社会を便利にするために、様々なものやシステムを生み出してきた。その過程で、様々なエネルギーを生産活動に利用したり、デジタル化や処理の自動化を推進したりして、技術を統合的に活用して産業構造やライフスタイルまで変えてきた。とくに情報の技術による革新はめざましく、コンピュータによって計測・制御されている機器は、私たちの生活にとって欠かすことのできないはたらきをしていると言える。しかし、多くの人々が情報の技術の恩恵を享受することにのみ意識が向き、ブラックボックスに包まれた高度な技術に何の疑いをもつこともない。また、情報システムに障害が発生した際の、社会や産業への影響、環境に対する負荷、経済的な負担にまで注意が及んでいる状況は稀である。そのため技術と社会や環境とのかわりや、持続可能な社会を築いていくという視点で技術の生かし方を考え、既存の情報の技術を批判的にとらえて問題を見いだして、解決策を構想していく必要がある。さらに、新たな技術に対しても適切に評価して利用したり、改良したりしていく態度が求められる。

本学習のくくりは、社会からの要求、安全性、システム、経済性、情報倫理やセキュリティ等に着眼し、情報の技術を最適化する目を養うことをねらいとしている。情報の技術とは、人々の願いを実現することが目的ではあるが、光と影があること、技術開発と社会や環境とは相互に影響しあっていることなどに気づかせたい。また、人々の価値観・社会的な制約や条件の下で、最も適した技術を生み出していくことも考えさせたい。急速に開発や改良が進む情報の技術の可能性について、利用者と開発者の両方の立場からとらえ、優れた点や問題点を見いだし、未来に向けての一步を考案する方法を生み出すことで、情報の技術の可能性を模索してほしいと考える。

そこで、本学習のくくりでめざす生徒の姿を次のように設定する。

<ul style="list-style-type: none"> <li>生活や社会で発見した問題を計測・制御のプログラミングによって解決する活動を通して、システムの動作の確認及び調整をし、目的や条件に応じて情報処理の手順を工夫する生徒</li> <li>計測・制御システムの構成やプログラムによる情報の処理について理解し、簡単なプログラムを作成できるようにするとともに、持続可能な社会を目指して、多様な視点で情報の技術を客観的に評価し改善しようとする生徒</li> </ul>
---

本学習のくくりでは、上記の目指す生徒の姿に迫るために、次の学習活動に取り組みさせる。

まず、ガイダンスでは、身の回りで活用されている計測・制御システムを取り上げ、このしくみが自分たちの生活に欠かさないものとなっていることを理解させる。AI技術やIoT技術をはじめとした情報の技術の進展により、私たちの生活スタイルや社会のあり方、ビジネスの構造などが大きく変化していることを提示することで、今後の技術開発の未来を想像できるようにしたい。さらに、本学習のくくりの共通テーマや共通課題を提示することで、おぼろげながらに学習内容を理解させる。また、学習計画表を示し、今後の学習に見通しをもたせる。

つかむ学習では、温度や湿度などを計測する「センサ」と、ブザーやモータなどを動作させる「アクチュエータ」を用いて回路を接続し、これらを制御する簡易プログラムを設計・制作する。このとき、計測を行うセンサをいくつか用意し、実際に動作させることで、外界の様々な自然現象を情報として信号化し、数値に置き換えられてデータとして用いられることを理解させる。また、計測・制御システムを効果的に動作させるプログラムの編集では、状態遷移図を用いてプログラムを処理するための手順と概念を理解させる。学習全体を通して、技術の進歩をうながす多様な見方・考え方を取り上げることで、生徒が主体的に学習を進められるような場面を設定するとともに、ペアやグループ内で互いに要点を確認し合えるようなチェック表を準備し、問題解決や制作の各場面において他者と協働的な学習形態を生み出せるようにする。

追究する学習では、計測・制御システムで生活や社会にある問題を解決する方法を班で設定させるとともに、追究方法の具体的な手順を検討させる。そして、目的に合わせて班内で計測・制御システムを接続・連携し、より高度なシステムを構築させる。

つなげる学習では、学習のまとめりごとに書き留めさせてきた共通テーマに対する気づきのメモを参考にさせながら、これまでの学習全体を振り返らせたり、仲間との交流をさせたりしながら、共通テーマに対する自己の最適解を見いださせる。

**(3) 本学習のくくりの共通テーマと共通課題**

共通テーマ (本質的な問いの階層レベル)	情報の技術が生み出す社会の発展と可能性とは (レベル4)
共通課題	生活や社会の事象を改善する計測・制御システムを考え、実際に活用できるものを生みだそう。

**4 本時について (本時 2 / 12)**

**(1) 本時の目標**

【生活を工夫し創造する能力】	生活を便利にする計測・制御システムを、システムを構成するセンサの機能と関係づけて考えることができる。 (A 2)・(B 2)×(C 2)
----------------	--

## (2) 学習過程

●生徒の活動 ※期待する生徒の表れ	・指導上の留意点 ○支援 ◇評価
<p>●身の回りで活用されている計測・制御システムの一例を知る。</p> <p>●コンピュータを用いた計測・制御のしくみを確認する。</p> <p>●学習課題を確認し、本時の見通しをもつ。</p>	<p>・人間が手動で行う場合と、コンピュータによる計測・制御で行う場合と比較して事例を挙げる。 (例)自動ドア, 自動運転, ロボット掃除機 など</p> <p>・計測・制御システムが生活に不可欠となっていることを、スライドを用いて提示する。</p> <p>・計測・制御システムが、次の各要素とプログラムによって構成されていることを確認させる。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>①センサ : 周囲の状況を計測する</p> <p>②コンピュータ : 情報を処理・判断する</p> <p>③アクチュエータ : 仕事をする</p> </div>
<p>自分たちの生活を便利にする、簡易版の計測・制御システムの案を考えよう。</p>	
<p>●センサの反応と表示を確認しながら、センサの機能と種類を確認する。</p> <p>●家庭生活や学校生活を便利にする計測・制御システムの案を考え、ワークシートにまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>※生活を便利にする計測・制御システムを、システムを構成するセンサの機能と関係づけて考えることができる。</p> </div> <p>●本時の学習を振り返り、共通テーマについて考えたことや気づいたことを学習計画表の「気づきのメモ」に記入する。</p>	<p>・計測部の反応を数値変化で確認することで、センサが人間の感覚器官にあたることを体験的に理解させる。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>【センサ例】温度, 湿度, 圧力, 光, 音, 距離, 赤外線, 加速度, 角度 他</p> <p>【アクチュエータ例】発光する, 音を出す, モータで動かす</p> </div> <p>・センサの機能と種類が特定できない場合には、具体的なセンサ名と機能を挙げて説明する。</p> <p>○具体例が挙げられない生徒には、生物育成などの既習内容で不便を解消するための方法を考えさせるなど、具体的な事例を提示する。</p> <p>○考えがまとまらない生徒には、日常生活や学校生活で、自動化により便利になると思われる場面を想定してまとめるようにながす。</p> <p>○複数の案を挙げた生徒には、準備したセンサを用いて特に実現可能なシステムがどれかを考えさせる。</p> <p>・センサの状態と、そのときのアクチュエータの動作を関係づけて具体的に記述させる。</p> <p>・身近な製品は、単一のセンサとアクチュエータだけでなく、複数の組み合わせで成り立っていることに気づかせ、今後の学習の展開につなげる。</p> <p>◇本時の目標について、※印のような生徒の表れが見られたか。</p>