

第2学年2組技術・家庭科（技術分野）学習指導案
（学習指導案）

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-09-11 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	https://doi.org/10.14945/00010397

第2学年2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「エネルギーを生かす」（21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

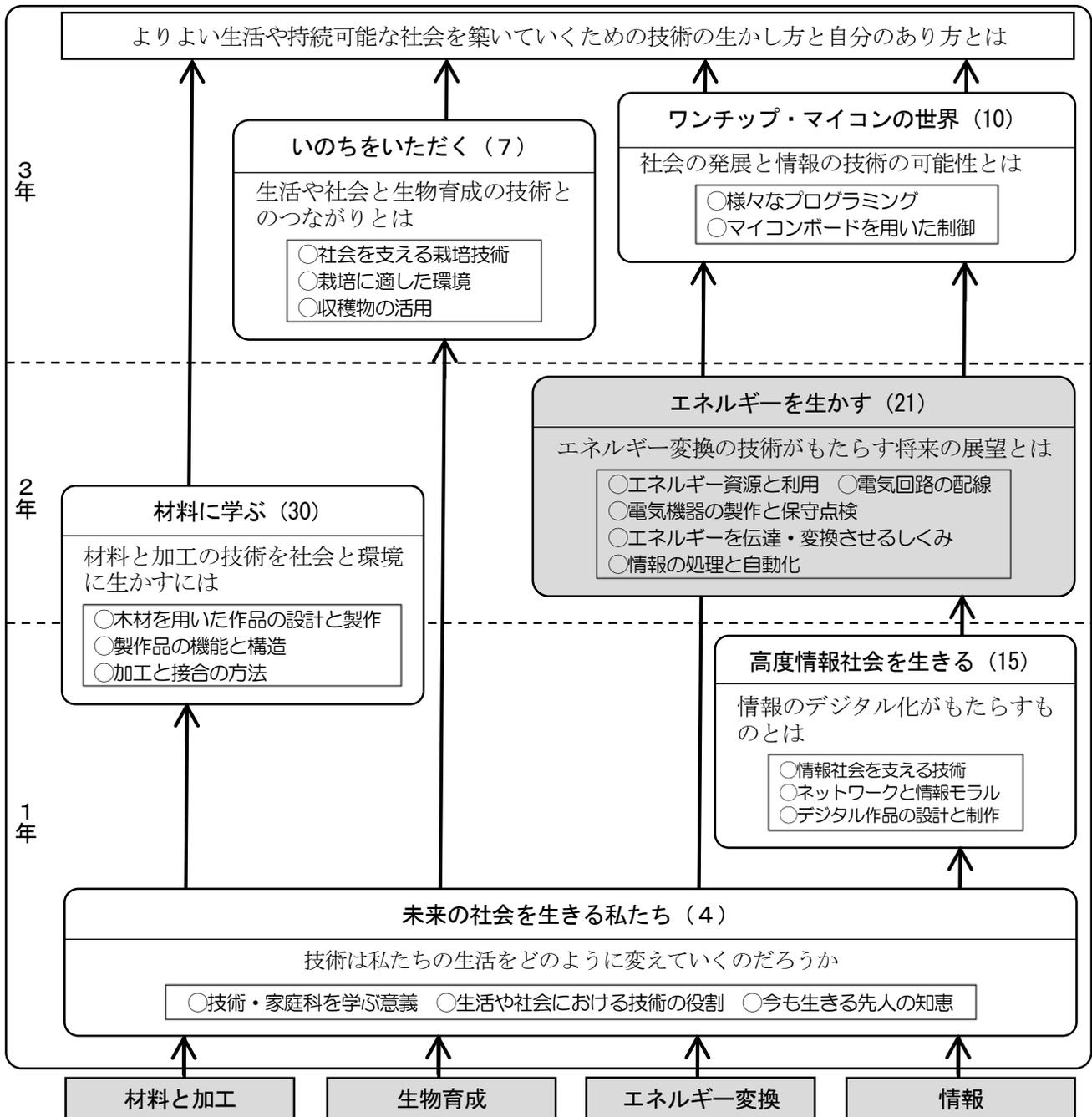
技術分野3年間でめざす姿

- よりよい生活や社会のための基礎的な知識と技能を身につけ、自ら進んで工夫したり新しい価値を創造したりできる生徒
- よりよい生活や持続可能な社会の構築という視点で、自ら課題を見つけ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「エネルギーを生かす」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)	エネルギーを知る	《共通テーマと共通課題の理解》 ○エネルギー変換の技術の進展が社会を変化させている現状を知り、自分の生活とエネルギーとのかかわりについて考える。また、共通テーマや共通課題について理解する。 (本時1 / 1)	3		3						
			4		4		-	2	3	2	
つかむ学習 (15)	境技術と社会・環境との関係(5)	○エネルギー変換の技術を活用した身近な電気機器の仕組みを理解するために、簡易型掃除機を製作する。(2)	1	1	1	1					
		○発電模型を操作することを通して、エネルギーが相互に変換される仕組みを説明する。(1)	2	2	2	-	2	2	2		
		○様々な発電システムの利点・欠点を理解した上で、最適と考えるものを選択し、その理由を説明する。(2)	2	2	2	-	2	2	2		
	エネルギー変換の技術による問題解決(10)	○電気エネルギーを光、熱、動力、信号に変換して利用する仕組みと、機器の動作原理を説明する。(1)	1	1	1	-	2	2	2		
		○ブレッドボードを用いてLEDの点灯回路を配線し、電気回路の基本的な仕組みと構成についてまとめる。(2)	1	1	1	1					
		○家庭で電気エネルギーを安全に扱うための仕組みを理解し、実際に電気の事故を防ぐ方法をまとめる。(1)	1	1	1	-	2	2	2		
		○社会の中にある機械の動きを再現し、動力を伝達する仕組みについてまとめる。(1)	1	1	1	-	2	2	2		
		○LED点灯回路に、光の色が変化するプログラムを組み込んだ技術の改良・応用について考える。(1)	1	1	1	-	2	1			
		○製作した簡易掃除機の課題や改良点を考え、目的に合った製作品の設計と製作を行う。(3)	3		3	3	2	3	3		
		○回路計を用いて、実際に製作した電気機器の保守点検を行う。(1)	1	1	1	1	2	2	2		
追究する学習 (4)	《追究課題の設定》 ○共通課題を受けて追究課題を設定する。(1) つかむ学習から追究課題を明確にし、追究方法を考える。	3		3	-	3	3	3			
	《追究活動》《交流活動》 ○社会に伝える内容を吟味してまとめ、実際に使用できるものの構想・提案をする。(3)	3		3	-	3	3	3			
つなげる学習 (1)		《振り返りの記述》《振り返りの記述の交流》 ○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。 【期待する生徒の表れ】 ・生活や社会を、エネルギー変換の技術にかかわる多様な視点で捉え、これらの技術を最適化する方法を自分なりの考えでまとめている。 ・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。 ・エネルギー変換の技術にかかわる課題を見だし、解決策を具現化したり、実際の製作や改善を通して解決したりできる。	4		4	-	2	4	4		

(2) 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

我々は、古くから生活を便利にするために、様々なものやシステムを生み出し、その過程の中でエネルギー変換の技術を進歩させ、生活の質の向上や産業の変革をうながしてきた。現代の人々の生活を取り巻く環境の全てが、エネルギー変換により供給される大量の電気エネルギーで支えられていると言っても過言ではない。その反面、大量の電気エネルギーを生み出すために、多くの化石燃料を利用してきたことにより、地球の温暖化や大気汚染など、地球環境に悪影響を及ぼしてきたことも事実である。また、消費者としては快適な生活を享受することばかりに目が向き、その生活を影で支えているエネルギー変換の技術に対する関心は低い。生徒たちが生きていく21世紀について、技術と社会や環境とのかかわりや、持続可能な社会を築いていくという視点で考え、私たちが既存の技術に加え、新たな技術に対しても適切に評価して利用したり、改善点を見いだして改良したりしていく態度が求められる。

そこで、本学習のくくりでは、社会からの要求、安全性、環境負荷や経済性等に着目し、技術を最適化する目を育むことをねらいとした。エネルギー開発の技術とは、人々の便利な生活をより向上させるのが目的ではあるが、光と影があること、技術開発と地球環境とは相互に影響しあっているということなどにも気づかせたい。また、安全への配慮や、環境に対する負荷などを考慮するだけでなく、開発時、利用時、廃棄時、緊急時の対応までを常に意識できる広い視野を身につけさせたい。さらに、日進月歩で進む新しいエネルギー変換の技術の現状について、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、エネルギー変換技術の将来に向けた展望を抱いて欲しいと考える。

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"> エネルギーの変換方法について理解し、機器の保守点検と事故防止ができるようにするとともに、持続可能な社会を目指して、多様な視点でエネルギー変換技術を客観的に評価し改善しようとする生徒 生活や社会でエネルギーを有効に活用する機器の設計・製作を通して、製作品の組立て・調整をし、目的や条件に即して製作品の機能と構造を工夫する生徒 |
|--|

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におけるエネルギー変換の技術が使われているものを考えさせ、エネルギーが今、自分たちの生活に欠かせないものとなっていることを実感させる。その際、エネルギー変換の技術を利用した製品開発の変遷の様子を提示することによって、今後の技術開発の向かう先を連想させる。さらに学習計画表を示し、今後の学習活動について確認させるとともに共通テーマや共通課題を提示することで、本学習のくくりにおける教科観や見識、世界観についておぼろげながらイメージさせる。

つかむ学習では、「技術と社会・環境との関係」と「エネルギー変換の技術による問題解決」という2つの視点を提示する。はじめに、普段の生活で使用する掃除機を、身近な材料を用いて実際に製作する。これにより、学習内容の見通しをもたせるとともに、製作することの意義を考えさせる。また、様々な発電システムの仕組みや特徴、実際の電気機器の原理を理解させるために、意図的に生徒が実物を操作する機会を設ける。電気回路を学習する場面では、私たちの生活に身近なLEDを用い、これを点灯させる電気回路の配線を行う。この時、基本的な回路を学習するだけでなく、情報の技術の内容であるプログラムも組み合わせることで、私たちの生活が複数の技術で相互に関連し合っていることを実感させる。学習全体を通じて、よりよい生活や社会に向けた課題を提示したり、さらに技術の進歩を促す多様な見方や考え方を取り上げたりすることで、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。とくに、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、課題解決や製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。

さらに、学習内容のまとめりごとに共通テーマに対する気づきのメモを記入し、その答えを積み重ね、自己の変容を自覚させながら考えを深めさせる。そしてつなげる学習で自分なりの考えを深め、共通テーマに対する最適解を見いださせていく。

(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)	エネルギー変換の技術がもたらす将来の展望とは (レベル4)
共通課題	研究開発が進められる新しいエネルギー変換の技術をもとに、よりよい生活や持続可能な社会の構築という観点で、未来に向けた技術を提案しよう。

4 本時について (本時1 / 21)

(1) 本時の目標

【生活や技術への関心・意欲・態度】	エネルギー変換の技術の進展について、各時代の掃除機を分解し、その構造を比較して考えることで、様々な視点で自分なりの考えを見いだそうとしている。 (A B 4) × (F 3) ・ (G 2)
【生活を工夫し創造する能力】	エネルギー変換の技術の進展が生み出した電気機器の構造の特徴・改良点を、複数の製品を比較したり、他者と意見交換をしたりしながら考えることができる。 (A B 4) × (C 4) ・ (E 2)

(2) 学習過程

●生徒の活動 ※期待する生徒の表れ	・支援上の留意点 ○支援 ◇評価
<ul style="list-style-type: none"> ●身近なエネルギー変換技術の変遷の一例を知る。 ●エネルギーに関する語句の定義をおさえる。 ●自分たちの生活でエネルギーを用いた電気機器を挙げ、その電力消費量を知る。 ●学習課題を確認し、本時の学習の見通しをもつ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・明かりの技術(白熱電球, LED電球など)を挙げてエネルギー変換技術の変遷の一例を提示する。 ・エネルギーとは, 「仕事をする能力」, 「仕事に変換できる資源」を意味していることを確認する。 ・エネルギーやその変換技術が生活に不可欠となっていることを, スライドを用いて実感させる。 ・電気機器の電力消費量を示した資料を提示する。
<p>エネルギー変換の技術が発展していくには, どのような工夫や視点があるのだろうか。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ●4人グループで, [A]~[C]の段階の掃除道具および掃除機の特徴(長所・短所), 機能, 工夫点をまとめ, 発表する。 <ul style="list-style-type: none"> [A]手動(ほうき・ちりとり, 粘着, モップ他) [B]電動(吸引バック式, 吸引サイクロン式他) [C]電動(プログラムによる自動運転) ●エネルギー変換の技術が発展する際の視点や考え方をまとめる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>※エネルギー変換の技術の進展について, 各時代の掃除機を分解し, その構造を比較して考えることで, 様々な視点で自分なりの考えを見いだそうとしている。</p> <p>※エネルギー変換の技術の進展が生み出した電気機器の構造の特徴・改良点を, 複数の製品を比較したり, 他者と意見交換をしたりしながら考えを記述することができる。</p> </div> ●エネルギー利用の変遷を示したスライドと蒸気機関, 発電機の模型を見て, 生活や社会の変化を確認する。 ●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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実際の掃除道具と掃除機, 動作の様子を示した映像資料を用意する。 ・掃除機は分解して内部の構造を確認できるようにする。 ○考えがまとまらないグループには, 掃除方法の原理, 機能付加の目的や背景, という視点で考えてみるようながす。 ○長所のみ挙げているグループには, 逆に短所がないか問いかけ, 以下の視点に気づくようにする。 <ol style="list-style-type: none"> ①性能(吸引出力, 付加機能) ②経済性(本体価格, 電気代) ③省エネルギー(環境負荷, エネルギー変換効率) ④利便性(使いやすさ, 工夫, 手軽さ)など ・ワークシートの内容をもとに自分の考えをまとめ, 記述するよう指示する。 ・生徒の発表や記述をふまえ, 産業革命, 環境への規制, ICT技術の発達等もエネルギー変換技術の進展過程の転機であることも付け加える。 ・早期の電気自動車は低出力で普及しなかったことを挙げ, エネルギー変換技術の向上に社会の要求が大きくかかわっていることを伝える。 ・本学習のくくりにおける共通テーマに対してどのような気づきを得たのかを, これまでの気づきのメモを振り返りながら記入させる。 ◇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。