

## 技術・家庭科（技術分野）学習指導案

題材名「エネルギー変換の技術によって、安心・安全な生活を実現しよう」

〔学指要領：C（1）（2）（3）〕

令和〇年〇月〇日（〇） 第〇校時 〇〇〇〇教室

〇〇立〇〇中学校 2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	<ul style="list-style-type: none"> <li>生活や社会で利用されているエネルギー変換の技術についての科学的な原理・法則や基礎的な技術の仕組み、保守点検の必要性及びエネルギー変換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・適切な製作、実装、点検及び調整等ができる技能を身に付ける。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>身近にある太陽光発電システムを見たり、省エネルギーの家電を使ったりするなど、エネルギー変換の技術が生活や社会、環境と関わりがあることを理解している生徒が多いが、基礎的な仕組みや機器の保守点検の必要性について理解している生徒は少ない。</li> <li>電気製品や機械製品の製作、実装、点検及び調整の経験をもつ生徒は少ない。</li> </ul>
思考力、判断力、表現力等	<ul style="list-style-type: none"> <li>災害時に想定される問題を見い出して課題を設定し、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、安全な社会の構築を目指してエネルギー変換の技術を評価し、適切に選択、管理・運用、改良、応用する力を身に付ける。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生活経験やこれまで学んだ技術を基に、自分たちの生活を見つめ、解決すべき製作の課題を設定することはできるが、製作に必要な図を回路図や製作図で表現する力が身に付いている生徒は少ない。</li> </ul>
学びに向かう力、人間性等	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全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、エネルギー変換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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電気製品や機械製品を、自分たちの生活を便利にするために選択して活用しようとする生徒が多いが、その製品を改良したり、新たな製品の開発について考えたりしようとする生徒は少ない。</li> </ul>

#### 2 評価規準

知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> <li>①電気、運動、熱の特性等の原理・法則と、エネルギーの変換や伝達等に関わる基礎的な技術の仕組み及び保守点検の必要性について理解している。</li> <li>②安全・適切な製作、実装、点検及び調整等ができる技能を身に付けている。</li> <li>③生活や社会、環境との関わりを踏まえて、エネルギー変換の技術の概念を理解している。</li> </ul>
思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none"> <li>①エネルギー変換の技術に込められた問題解決の工夫について考えている。</li> <li>②問題を見い出して課題を設定し、電気回路又は力学的な機構等を構想して設計を具体化するとともに、製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。</li> <li>③エネルギー変換の技術を評価し、適切な選択と管理・運用の在り方や、新たな発想に基づく改良と応用について考えている。</li> </ul>
主体的に学習に取り組む態度	<ul style="list-style-type: none"> <li>①主体的にエネルギー変換の技術について考え、理解しようとしている。</li> <li>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。</li> <li>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、エネルギー変換の技術を工夫し創造しようとしている。</li> </ul>

#### 3 指導及び評価、ICT 活用の計画

※別紙参照

II 本時の学習（6／20）

1 ねらい 災害時に想定される困りごとと既存の電気製品の使用を照らし合わせて、災害時に必要な機能や性能を考えることを通して、エネルギー変換の技術で解決できそうな問題を見だし、解決方法を考え、各自の製作の課題を設定することができる。

2 展開

【★ICT 活用に関する事項】

主な学習活動 予想される生徒の意識〔S〕	主な発問 ○指導上の留意点 ◆評価項目（観点）
<p>1 災害時に想定される困りごとを話し合い、本時のめあてをつかむ。（10分）</p> <p>「災害が発生してしまった場合、私たちが生活をする上で、どのような問題が起こるでしょうか。」</p> <p>S：夜に地震が起きて停電したとき、何も見えなくてスマートフォンが見付からず、かなり困ったな。</p> <p>&lt;めあて&gt; 災害時の問題を解決するために、エネルギー変換の技術を生かした、各自の製作の課題を立てよう。</p>	<p>○災害時の困りごとを自分ごととして捉えられるように、生徒たちが実際に経験した地震、猛暑や降雪、台風などが生活に及ぼした影響について問いかける。</p> <p>○災害時に想定されるエネルギーの利用に関わる困りごとに焦点を当てられるように、非常用持ち出し袋の中に入っているものについて、どのような場面でエネルギーが使用されるかを全体で確認し、整理して板書する。</p>
<p>2 災害時に想定される困りごとと、既存の電気製品の使用について話し合い、エネルギー変換の技術に関わる問題を見いだす。（15分） 【★思考の補助】</p> <p>「災害時において、既存の電気製品ではどのような問題があるでしょうか。」</p> <p>S：懐中電灯は乾電池の限られたエネルギーを使うため、様々なことには使えないな。</p> <p>S：災害が起きた直後には懐中電灯がないと困るから、夜でもすぐに見付かるようにはしたいな。</p>	<p>○問題を見いだせるように、既存の懐中電灯を例に挙げ、その機能や性能を災害時に想定される困りごとと照らし合わせて考えるよう促す。</p> <p>○エネルギー変換の技術に関わる問題に焦点化できるように、懐中電灯の実物や内部を撮影した画像、前時までに学んだエネルギー変換の技術を整理したノートを基に考えるように促す。</p> <p>○解決に向けて具体性のある問題を見いだすことができるように、災害発生直後とその後の生活における困りごととに分けて考えるよう助言する。</p> <p>【★提示・配布】</p>
<p>3 エネルギー変換の技術で解決できそうな問題とその解決方法を考え、各自の製作の課題を設定する。（20分） 【★共同編集】</p> <p>「問題を解決するためには、懐中電灯にどのような機能や性能が必要でしょうか。」</p> <p>S：懐中電灯に人の声に反応して位置を知らせる機能を付けられるといいな。ランプとセンサを組み合わせるとどうかな。</p> <p>&lt;製作の課題の例&gt; 地震直後、懐中電灯の場所が分かるように、揺れを感知して点灯する赤色ランプを付けよう。</p>	<p>○見いだした問題を共有し、自分が追究していく課題の解決方法を考える足掛かりとできるように、懐中電灯に必要と考えた機能や性能をスプレッドシートに入力するように促す。 【★一覧表示】</p> <p>○エネルギー変換の技術を活用したよりよい解決方法を構想できるように、友達と共有した解決策の実現可能性を助言し合ったり、解決策の問題点を伝え合ったりするよう助言する。 【★一覧表示】</p> <p>◆評価項目（思②） スプレッドシートの記述から「生活や社会の中からエネルギー変換の技術に関わる問題を見だし、製作の課題を設定しているか」を評価する。</p>
<p>4 本時の学習の振り返りをする。（5分） 【★保存・提出】</p> <p>&lt;振り返り&gt; S：災害時を想定したことで、必要性を感じる製作の課題を設定することができた。また、課題の解決方法について意見交換することで、自分では気付かなかった方法を見付けることもできた。次回は、赤色ランプの機能を付けた懐中電灯の電気回路図を作成していきたい。</p>	<p>○次時の活動についての見通しや解決への意欲を高められるように、製作の課題を設定するまでの過程を視点に振り返るよう促すとともに、本時の生徒たちの取組を称賛する。</p>

(別紙)

3 指導及び評価、ICT活用の計画(全20時間:本時第6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	・生活や社会を支える様々なエネルギー変換の技術についての例を知るとともに、題材の課題を設定する。(あ) 題材の課題 安心・安全な生活を実現するために、エネルギー変換の技術をどのように活用し、発展させていかななくてはならないだろうか。	●	●	●
2~4	・電気製品を分解し、それを観察したり、安全な社会の構築に向けた問題解決の工夫について調べたりする。(あ)			
5	・身近な電気製品の電源コード・プラグや、自転車等の機械製品の保守点検を行う。			
6	・災害時に想定される困りごとと既存の電気製品の使用を照らし合わせて、災害時に必要な機能や性能を考え、各自の製作の課題を立てる。(あ)(い)  想定される各自の製作の課題例 ・災害に関する情報を得ることができるよう、懐中電灯にラジオを付けよう。 ・乾電池の限られた電気の量を長持ちさせるように、光の量を調節できるスイッチを付けよう。 ・地震直後、懐中電灯の場所が分かるように、揺れを感知して点灯する赤色ランプを付けよう。			
7,8	・各自の製作の課題に対して、解決策を構想し、回路図や製作図に表す。(a) ・実際に電気回路のモデルを試作したり、それを試行したりし、構想した解決策を見直す。(a)	●	●	●
9	・製作の作業計画を立てる。(あ)			
10~17	・安全・適切に製作・実装を行い、製作品の動作を点検し、必要に応じて改善・修正する。	●	●	●
18	・完成した製作品について、発表し相互評価する。(い)			
19,20	・より安心・安全な社会を構築するエネルギー変換の技術の在り方について話し合う。(い) ・自分の考えを提言するとともに、題材全体の振り返りをする。(あ)	●	●	●

\*活用する学習支援ソフト等:(あ)ロイロノート (い)Google スプレッドシート

\*活用するコンテンツ等:(a)回路図作成ソフト