

9 題材指導計画

時	ねらい	学習活動	評価規準, 指導・援助
① 持続可能な社会の実現	<p>生活の中で利用されている様々なエネルギー変換が社会や環境に果たしている役割と影響について再確認しながら、製作の見通しをもつことができる。</p>	<p>○省エネルギー変換の技術について交流する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>ソーラー充電LEDライトはどのような目的を果たすことができるのだろうか。</b></p> </div> <p>○ソーラー(太陽光発電)の果たす役割について考える。 ○どういった場面で利用することができるのか、利用方法について意見交流する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>技術の発達によって消費電力が大幅に減少しているなど、省エネルギーに配慮されていることがよく分かった。しかし、自然エネルギーをどのように取り入れるかが今後の課題になってくると思う。</p> </div>	<p>・教科書を参考に、新幹線の消費電力の推移が分かるようにする。 ・自然エネルギーが不安定であることを導く。</p> <p>《関心・意欲・態度》 持続可能な社会の実現に向けて、省エネルギーに配慮しながら自然エネルギーである太陽光を利用する見通しがもてる。</p>
② LEDの利用	<p>LEDと蛍光灯のエネルギー効率やコスト、寿命などを比較・検討することで、製作品に適したエネルギー変換方法を理解することができる。</p>	<p>○近年普及しているLEDが日常生活のどこに使われているかを考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>LEDの利用は私たちの生活にどのような変化をもたらしているのだろうか。</b></p> </div> <p>○白熱電球, 蛍光灯, LEDの明るさや消費電力やコストなどを比較し, LEDの特徴を知る。 ○LEDの特徴から, どのように利用していくとよいかを考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>LEDを使うことで節電や省エネルギーとなり環境を守ることができる。用途によって使い分けるとよい。</p> </div>	<p>・LEDが使われている機器の例を調べるとともにLEDには点灯電圧があることを, 実験によって示す。</p> <p>《知識・理解》 私たちの身の回りで使われているLEDの特徴を知り, その効果的な利用方法を理解している。</p>
③ 製作品の設計要素の検討	<p>製作品の設計要素として, 抵抗器やコンデンサ, トランジスタといった様々な部品には, それぞれの働きがあることを知る。</p>	<p>○回路で使用されているものを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>部品にはどのような働きがあるのだろうか。</b></p> </div> <p>○各部品の働きについて確認する。 ○電気回路には, 昇圧回路が仕組みれており, 省エネルギーを考慮した回路になっていることを知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>部品の働きや回路の仕組みによって, 省エネルギーとなり環境を考慮することにつながっていることが分かった。</p> </div>	<p>・部品の名称について確認する。 ・回路の仕組みについて知る。</p> <p>《知識・理解》 製作品の設計要素として, 回路の工夫があることを理解している。</p>
④ 電流の制御と回路	<p>LEDの点滅回路の作成を通して, 抵抗器やコンデンサなどの部品の働きを活用することで, 点滅の回数を速くしたり遅くしたりできることに気付き, 安全や危険を知らせるための回路を考えることができる。</p>	<p>○身の回りにある点滅回路の目的について考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>LEDを使って, 安全や危険を知らせるには, どうすればよいのだろうか。</b></p> </div> <p>○抵抗器やコンデンサを用いて, 点滅回路の間隔を変えることができる。 ○工事現場で安全に活用するにはどのような点滅がよいかを考えることができる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>安全を考慮した点滅回路は, 部品の働きを利用して製作できる。また, 身の回りの点滅についても調べたい。</p> </div>	<p>・昼と夜の工事現場の様子から安全のために点滅回路が用いられていることを知る。 ・目的に応じて部品を選択できるようにする。</p> <p>《工夫・創造》 抵抗器とコンデンサの特性を生かし, 安全や危険を知らせるための回路を考えている。</p>

⑤ 制御する部分の選択	<p>各センサの特徴を踏まえ、自分の使用目的や使用条件に合わせたセンサを選択するための知識を身に付けることができる。</p>	<p>○身の回りに使用されているセンサの働きを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>自分の使用目的や使用条件に合った働きをするセンサを選ぶにはどうしたらよいのだろうか。</b> </div> <p>○各センサの働きを確認する。 ○自分の使用目的や使用条件に合ったセンサを選択するには、どのセンサの働きを生かせばよいのか考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">         各センサの働きを考え、使用目的や使用条件に合ったセンサを選択する必要がある。       </div>	<p>・身の回りに使用されている各種センサの働きを示す。</p> <p>《知識・理解》 各センサの特徴を踏まえ、自分の使用目的や使用条件に合わせたセンサを選択するための知識を身に付けている。</p>
⑥ 組み立て	<p>電動ドリルを用いて、LEDライトのケースとなるタップに穴を空け、正確に基板や電池BOX、スイッチの取り付けを行い、組み立てる準備を行うことができる。</p>	<p>○LEDライトのケースにタップを用いることを知り、安全に利用する方法について知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>基板や電池BOX、スイッチを固定するにはどうしたらよいだろうか。</b> </div> <p>○電動ドリルの使用方法について知る。 ➡安全に活用する方法について示範を見て使い方を覚える。 ○穴の位置がずれないようにして、安全に各部品が固定できるようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">         安全に製作品を利用するには、正確に固定する必要がある。       </div>	<p>・固定する目的について知る。 ➡安全性を考慮した製作をする。</p> <p>《技能》 ドリルを用いて、部品を固定するための穴あけをし、LEDライトや基板を正確に組み立てることができる。</p>
⑦ 部品の取り付け	<p>基板に抵抗器を取り付けることを通して、接合不良のない正確なはんだづけができる。</p>	<p>○電子基板に取り付ける部品を確認するとともに、その接合方法として、はんだづけをすることを知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>正確な接合をするには、どのようにはんだづけをすればよいだろうか。</b> </div> <p>○はんだづけの示範を見て、はんだづけのこつを探る。 ○意見を交流する。 ○極性のない部品(抵抗器)のはんだづけをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">         はんだごての使い方が分かった。ランドを十分にあたたためてから、はんだを付けたら、山型のはんだづけができることが分かった。       </div>	<p>・熱したフライパンの上でバターをとかすようなイメージで、ランドの部分を温めてからはんだをとかすことを指導する。</p> <p>《技能》 基板に抵抗器を取り付けることを通して、接合不良のない正確なはんだづけができる。</p>
⑧ 極性のある部品の取り付け	<p>部品の極性が分かるように形状の特徴や極性の表示があることに気付き、極性のある部品を正確に取り付けることができる。</p>	<p>○豆電球とLEDの点灯実験を比較し、LEDには極性があることを確認するとともに、極性があるその他の部品も確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>部品の極性を間違えないようにはんだづけをするには、どうしたらよいだろうか。</b> </div> <p>○部品を観察し、極性が分かるような形状になっていることや、表示があることを知る。 ○LED、電解コンデンサのはんだづけをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">         LEDや電解コンデンサなど、極性がある部品をはんだづけする時には、表示や形状から極性を確認して正確に取り付けることができた。       </div>	<p>・LEDの点灯実験から、極性を間違えると機器が動作しないことを確認する。</p> <p>《技能》 部品の極性が分かるように形状の特徴や極性の表示があることに気付き、極性のある部品を正確に取り付けることができる。</p>

<p>⑨点灯の仕組み</p>	<p>付属の太陽光パネルで安定的にLEDを点灯させるには、電圧を上げたり充電したりする必要があり、限られたエネルギーを効率よく利用するための知識を身に付けることができる。</p>	<p>○付属の太陽光パネルに直接LEDを接続して点灯するかを確認する。</p> <p><b>付属の太陽光パネルでLEDを点灯させ、常夜灯として使っていくにはどうしたらよいらうか。</b></p> <p>○太陽光パネルやLEDの特性を見つけるための実験を行う。 ○常夜灯として使っていくにはどうすればよいか考える。 ○太陽光発電システムの全体をつかむ。 ○常夜灯の基板に太陽光パネルと充電池を取り付ける。</p> <p>太陽光パネルに直接LEDを接続しても点灯しなかったの、とても驚いた。LEDが点灯するためには電圧が3Vほど必要で、そのために基板で電圧を高めたり、基板を介して充電したりして、必要な時に取り出して利用していくことが必要であることが分かった。</p>	<p>・入力電圧と出力電圧に差があることを示しながら、基板が昇圧していることに気付くことができるようにする。</p> <p>《知識・理解》 電圧を上げたり充電したりする必要があり、限られたエネルギーを効率よく利用するための知識を身に付けている。</p>
<p>⑩電気エネルギーの新たな利用</p>	<p>電気自動車とガソリン車のエネルギー変換に関する技術を比較・検討することで、その効果と課題に気付き、持続可能な社会の構築のためにどう活用していくとよいか、適切な解決策を見いだすことができる。</p>	<p>○ソーラー充電LEDライトの製作の学習をふり取り、エネルギー変換に関する技術の最先端である電気自動車に乗車する。</p> <p><b>電気自動車とガソリン車を比較し、それぞれのメリットとデメリットについて考えよう。</b></p> <p>○電気自動車の説明を受ける。 ○電気自動車とガソリン車のメリットとデメリットについて考え、発表する。 ○エネルギー変換に関する技術の効果と課題に気付き、持続可能な社会の構築のために、今後どのように活用していくとよいか、適切な解決策を考え、まとめる。</p> <p>電気自動車は二酸化炭素が出なくて環境にいいから普及するといいのに、社会の整備が追いついていないことが分かった。エネルギーの効率がいい製品をみんながいっぱい使えば、社会の体制が整うようになるから、進んで使うとよいと思った。</p>	<p>・電気自動車とガソリン車について、燃費や動力性能、インフラの整備状況について知り、今現在使用していくにはどちらを使うか、今後どうなるとよいか考える。</p> <p>《工夫・創造》 エネルギー変換の効果と課題に気付き、持続可能な社会の構築のためにどう活用していくとよいか、適切な解決策を見いだしている。</p>
<p>⑪これからのエネルギー利用</p>	<p>今日的な課題である原子力発電や節電などに着目し、豊かに生活を送るための適切なエネルギー利用についての解決策を示すことができる。</p>	<p>○東日本大震災の映像や記事(原発事故や停電など)を見て、改めて豊かな生活を送ることの幸せについて考える。</p> <p><b>豊かな生活を送るために、今後わたしたちはどのようにエネルギーを利用していけばよいらうか。</b></p> <p>○原子力発電の仕組みとその危険性、原発停止によって電力が不足し、計画停電が行われた実情について知る。 ○安全な社会を目指し、地球にやさしいエネルギーの利用や、節電の在り方を考え、適切なエネルギーを利用するための解決策をもつ。</p> <p>エネルギー効率やエネルギー変換に関するコストを考えてエネルギーを利用していくことが大切だと思うけれど、一方で環境や人体に与える影響についても考えていくことで、本当に豊かな生活を送ることができる。今後は、将来のことを見据えたエネルギーの有効利用を考えていきたい。</p>	<p>・東日本大震災以降の原子力発電所のあり方についての新聞記事や資料を調べ、今後のエネルギーの利用の仕方について考えることができるようにする。</p> <p>《関心・意欲・態度》 環境保全や変換効率の向上、省エネや節電の必要性を踏まえて、持続可能な社会の実現に向けて適切なエネルギー変換に関する技術についての解決策を見いだそうとしている。</p>