

単元名 エネルギー変換の技術による問題解決 C(2)アイ

配当時間 11時間

- 単元の目標 (1) 構想に基づいて設計し、電気回路の回路図や組立図にまとめることができる技能を身に付けることができる。
 (2) 「技術の見方・考え方」を働かせて、問題解決の結果を評価し、改善及び修正する力を身に付けることができる。
 (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、課題の解決に主体的に取り組み、振り返って改善しようとする。

標準的な展開例

15280205_001

学 習 活 動	留 意 事 項 など
<p>1 生活や社会におけるエネルギー変換の技術の問題を解決するための課題を設定する。 ★問題を発見し、課題を設定しよう。 ○生活や社会における光、熱、動力などのエネルギー変換の技術によって解決できる問題を見つける。</p> <p>○発見した問題を解決するための課題を設定する。</p> <p>2～5 電気回路を用いた製品の設計要素を検討して製作、点検・調整を行う。 ★電気回路を設計・製作しよう。 ○設計要素を検討する。 ・電源 ・制御 ・負荷 ○構想をまとめ、製作に必要な図を描く。</p> <p>○プロトタイプ（試作）、シミュレーションを行う。 ○目的の電気回路が決まったら、安全に配慮し、製作、実装、点検・調整を行う。</p> <p>6～10 機構モデルを用いた製品の設計要素を検討して製作点検・調整を行う。 ★機構モデルを設計・製作しよう。 ○設計要素を検討する。 ・動力源 ・運動を伝える仕組み ・仕事をする仕組み ○構想をまとめ、製作に必要な図を描く。</p> <p>○プロトタイプ（試作）、シミュレーションを行う。</p> <p>○目的の機構の動きが決まったら、安全に配慮し、製作、実装、点検・調整を行う。</p> <p>11 エネルギー変換の技術による問題解決について、解決過程について評価し、改善・修正する方法について考える。 ★問題解決の評価、改善・修正についてまとめよう。 ○エネルギー変換の技術による問題解決を振り返り、解決結果及び解決過程を評価し、改善・修正する方法について考える。</p>	<p>・「技術の見方・考え方」を働かせて問題を見いだすことができるように配慮する。 ・「あったらいいな」「不便だな」の視点で問題を見つけさせる。 ・問題発見・課題設定のために、5W1Hを用いて整理させる。 ・いつ ・誰が ・どこで ・何を ・何のために ・どのように 【評】「技術の見方・考え方」を働かせて、問題を発見し、自分なりの課題を設定する活動を通し、「思考力、判断力、表現力等」を評価する。</p> <p>・使用目的・使用条件に合わせて設計要素を検討させる。</p> <p>・機能面だけでなく安全性や環境への負荷についても考えさせる。</p> <p>・適切な工具の使い方を指導し、製作、実装、点検・調整を行わせる。 【評】構想に基づいて設計し、機構モデルの回路図や組立図にまとめる活動を通し、「知識及び技能」を評価する。 【評】構想に基づいて、製作の計画を立てる活動を通し、「思考力、判断力、表現力等」を評価する。</p> <p>・使用目的・使用条件に合わせて設計要素を検討させる。</p> <p>・機能面だけでなく、安全性や環境への負荷にもについても考えさせる。 ・適切な工具の使い方を指導し、製作、実装、点検・調整を行わせる。 【評】構想に基づいて設計し、機構モデルの回路図や組立図にまとめる活動を通し、「知識及び技能」を評価する。 【評】構想に基づいて、製作の計画を立てる活動を通し、「思考力、判断力、表現力等」を評価する。</p> <p>・問題解決の評価の観点を決め、その評価の観点に基づいて評価させる。 ・機能 ・利便性（使いやすさ） ・安全性 ・環境への配慮 ・費用など ・知的財産権を創造、保護及び活用することの大切さや技術に関わる倫理観についても触れ</p>

る。
【評】製作の過程や問題解決の結果を評価し、改善及び修正する活動を通し、「思考力、判断力、表現力等」を評価する。
【評】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する活動を通し、「学びに向かう力、人間性等」を評価する。

【 備 考 】

エネルギー変換の技術によって、生活や社会における問題を解決することが求められている。生徒が自分の生活で使うための装置（LEDミニ懐中電灯、ミニ首振り扇風機）の設計でもよいし、社会における問題を解決するための装置を小型モデルで設計する学習（自動点灯する街灯のモデルなど）でもよい。程度の差はあっても、生活や社会における問題を解決するために、電気回路や力学的な機構などを設計することが、学習の中心となる。

実際にエネルギー変換の技術を用いた製作品を設計するとき、次の三つの分けて考えるとよい。

- a 電気回路の設計
 - ・電源、負荷、スイッチに何を用いて、どう配線するか。
- b 力学的な機構などの設計
 - ・モータの動力をどう伝えて、どんな動きを実現するか。
- c 保持部や配線の設計
 - ・各部分を適切な位置に保持し、リード線などの安全に配線するにはどうしたらよいか。

この三つをすべて完璧に設計させるには中学生では困難である。しかし、三つに分けて考えることが技術の「見方・考え方」にもつながり、自分で保守点検する際の糸口にもつながる。キット教材を利用して、三つのうち一つをピックアップして設計させることも考えられる。この三つがうまくかみ合うことで、すぐに壊れることなく、丈夫で安定移動させる製作品が完成することを理解させたい。

回路や機構は、基本回路などをまねることから創造が始まる。教科書の基本と、生徒のアイディアをうまく組み合わせることで生徒の設計力を高め、知的財産を尊重する態度が育ち、問題解決能力の基盤をつくることができる。