

題材の目標

- (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

学 習 活 動	留 意 事 項 な ど
<p>1 問題の発見と課題の設定</p> <p>★エネルギー変換の技術に関わる問題を見いだし、課題を設定しよう。</p> <p>○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>2～6 解決策の構想(1) 電気回路の設計・製作</p> <p>★解決策を構想し、電気回路の設計・製作をしよう。</p> <p>○設計要素を検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電源の工夫 ・制御の工夫 ・負荷の工夫 ・回路の工夫 <p>○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>7～15 解決策の構想(2) 機構モデルの設計・製作</p> <p>★解決策を構想し、機構モデルを設計・製作しよう。</p> <p>○設計要素を検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・動力源の工夫 ・運動を伝える仕組みの工夫 ・材料や部品、構造の工夫 ・仕事をする仕組みの工夫 <p>○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>・「技術の見方・考え方」を働かせて、ニーズやシーズを探索し、問題を見いだすことができるように配慮する。</p> <p>・「あったらいいな」「不便だな」の視点で問題を見つけさせる。</p> <p>・問題発見や課題設定のために、5W1Hを用いて整理させる。</p> <p>【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・判断・表現」を評価する。</p> <p>・使用目的や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。</p> <p>・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考えさせる。</p> <p>【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・技能」を評価する。</p> <p>【評】構想に基づいて、製作の計画を立てる活動を通し、「思考・判断・表現」を評価する。</p> <p>・使用目的や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。</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。</p> <p>・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考えさせる。</p> <p>【評】構想に基づいて設計し、機構モデルの</p>

<p>16 問題解決の評価、改善・修正</p> <p>★問題解決を評価し、改善・修正しよう。</p> <p>○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>回路図や組立図にまとめる活動を通し、「知識・技能」を評価する。</p> <p>【評】構想に基づいて、製作の計画を立てる活動を通し、「思考・判断・表現」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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機能 ・利便性（使いやすさ） ・安全性 ・環境への配慮 ・費用など <p>【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・判断・表現」を評価する。</p> <p>【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、「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。</p>
--	---

【 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、次の三つに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、リード線などを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、すぐに壊れず、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。