

1 題材名 「B エネルギー変換に関する技術」 (「機器の安全な利用と保守点検」)
 <学習指導要領「B エネルギー変換に関する技術」(1)イ,ウ 3時間扱い>

2 題材の指導目標

- 機器の保守点検と事故防止ができる。 (生活の技能)
- 電気機器の仕組みを理解し,生活の中で電気事故を防止するための解決策を考えることができる。 (生活や技術についての知識・理解)

3 題材について

(1) 生徒の実態

本校近郊には,原子力発電所と火力発電所の2つがある。そのため,エネルギー供給に対する興味が高く,電気機器を利用するときの危険性についても関心が高い。しかしながら,電気機器の安全な使用に関する授業では,「定格値を超えたたこ足配線」について,それが危険だと考える生徒が多かったもの,具体的な対応策について正しく答えることができた生徒は多くなかった。また,電気利用に関するリスク除去や低減措置について答えることができる生徒も多くない。

質問内容	
○ 電気エネルギーに興味がありますか。	はい *人 いいえ *人
○ 電気機器を使う際の危険性について知っていますか	はい *人 いいえ *人
○ 定格値という言葉を知っていますか。	はい *人 いいえ *人

資料1) 実態調査 (対象:2年*組*人,実施日:平成*年*月*日)

(2) 題材観

私たちは,より快適な生活を求めて技術を進歩させてきた。身近なものを取り上げると電気機器があげられる。テレビや冷蔵庫,洗濯機な様々なものが開発され,性能は日々向上している。しかし,快適に生活できるようになった反面,機器の故障,配線不良やショート(短絡)などが原因で定められた電流より大きな電流が流れ感電や火災につながる危険性がある。例えば,テーブルタップにたくさんの電気機器をつなぎ,許容電流以上の電流が流れて発熱し,火災の原因となることである。それは,電気機器の問題ではなく電気利用に対する知識が不足しており起こる事故であると思われる。

本題材では,社会や生活場面にある電気機器等を取り上げ,安全に使用方法について理解と技能を指導することをねらいとしている。このため,生徒が社会や生活を見つめ,互いに対話する活動を通し,電気利用に関するリスク除去や低減措置等の必要な知識・技能を指導し,実践できる態度を育成したいと考える。

(3) 指導観

本題材の指導については,生徒の社会や生活場面における電気利用に関するリスク除去や低減措置について考えさせて最適な解決策を考えることができるようにしたい。

このため,事前に,生徒が社会や生活における危険を探してきた「事前調査票」をもとに,授業で互いに検討し,学び合う場面を設定した。互いに検討し,学び合う場面では,実際の製造現場等で活用される「KYT基礎4R法」(資料2)の手法を用いて,小集団で話し合う活動を通して,電気利用に関するリスク除去や低減措置についての知識と技能を身に付けさせたい。

これらの学習活動では,事例や意見が多くあげられることが推測されることから,授業支援ソフト「SKYMENU」を利用し,ICT活用により指導の効果を高めていきたい。

1 R:どんな危険が潜んでいるか(現状把握),
2 R:これが危険のポイントだ(本質追究)
3 R:あなたならどうする(対策樹立),
4 R:私たちはこうする(目標設定)

資料2) KYT基礎4R法

4 学習計画(3時間扱い)

時	学習内容	評価規準(方法)	関心	工夫	技能	知識
1	○ 電気エネルギーの変換の仕組みを知る	○ 電気機器の構造や電気回路,各部の働きを指摘できる。(ワークシート,観察)				○
2	○ 電気機器の事故防止について考える。(本時)	○ 電気機器で起こり得る事故の防止策についてまとめることができる。(ワークシート,観察)				○
3	○ 電気回路の点検を行う。	○ 回路計を使って導通試験,電圧測定をすることができる。(ワークシート,観察)			○	

5 本時の指導

(1) 目標

- ・電気利用に関するリスク除去や低減措置を考えることができる。 (生活や技術についての知識・理解)

(2) 準備・資料

タブレット端末 (34 台), 事前調査票 (製品安全に関して課題として事前に配布してあるもの), 経済産業省『中学校技術・家庭科副読本 製品安全ワークブック』(以下, 製品安全ワークブックと略), 移動式スクリーン, プロジェクター, ワークシート

(3) 展開 (・学習指導の工夫 ◎評価 ★学び合い活動の取組み)

授業形態	学習内容及び生徒の学びの流れ	課題に迫るための教師の支援と指導
全体	<p>1 電気機器の便利な点と, 危険な点を知る</p> <p>2 本時の課題を知る</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 電気利用に関するリスク除去や低減措置を考えよう </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・身近な電気機器の便利な点と危険な点について考えさせる。 ・事前調査票について取り上げ, その解決策について考えることを伝える。
エキスパート活動班	<p>3 気付いた危険リスクの軽減を図る方法を考える</p> <p>(1) 「<u>どんな危険が潜んでいるか</u>」の観点で, 調べてきた事前調査票をもとに発表する。</p> <p>(2) 「<u>これが危険のポイントだ</u>」の観点で, 質疑応答を行い, (画像に) アンダーラインを引く。 -----各エキスパート活動班で扱うテーマ-----</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>1班: 電池に関するリスク</p> <p>2班: コードの断線によるリスク</p> <p>3班: 漏電・感電によるリスク</p> <p>4班: 過電流による事故</p> <p>5班: 電気機器による可燃物の過熱・発火のリスク</p> <p>6班: 電気機器の経年劣化のリスク</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・事前調査票を, 学習支援ソフト SKYMENU の機能「発表ノート」で撮影した後に話し合いを進めさせる。 ★「これが危険のポイントだ」の観点でアンダーラインを引くときは, タブレット上に引くよう助言する (やり直しがきく)。 ・司会者及び計時係をそれぞれ決め, 発表は一人 1 分, 質疑は一人 1 分を守れるようにする (以下, ジグソー活動でも同様)。 ・「これが危険のポイントだ」と質疑を受けた箇所については, 必要に応じて書き込みをしてもよいことを助言する。
ジグソー活動班	<p>4 各班で様々な場面の危険について確認する</p> <p>(1) エキスパート活動班での結果を発表する。</p> <p>(2) 「あなたならどうする」の観点で質疑応答を行う。</p> <p>(3) 発表が終わったら, 得られた「あなたならどうする」について各自タブレットに入力を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・タブレットを持って, ジグソー活動班 (6 人) になるように指示する。 ・発表が分かりやすくなるように, 必要に応じてズームアップ等の機能を活用するよう伝える。 ・リスク除去や低減措置にむけた意見が出るよう助言指導を行う。 ★「発表ノート」をグループ化するように伝える。そして, 友達の画像も参考にしながら自分の考えを教師から送られたページに入力するよう伝える。 ★入力については, 10 分間という制限を伝え, キーボード入力でも, ペン入力でもよいことを伝える。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 10px;"> ◎ 電気利用に関するリスク除去や低減措置を見いだすことができる。 (観察, 記入データ) </div> <ul style="list-style-type: none"> ★「発表ノート」により, 教師機に向けて提出するよう伝える。
全体	<p>5 本時の振り返り</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の席に戻し, 教室前面に向けて机の向きを移動するように伝える。 ・生徒による発表を数名行わせて, 本時の振り返りを行いたい。 ・教師機に提出されたデータはすべて共有化されており, 次時に製品安全ワークブックをもとにして, クロストーク活動を行うことを伝える。