

高等学校 第3学年 工業科 学習指導案

期 日 平成28年11月22日(火) 第5校時

場 所 電子機械科3年教室

指導者 教諭 吉武 宏三

1 単元名

環境工学基礎「第6章 産業と環境 3. 省エネルギーの取り組み」(実教出版)

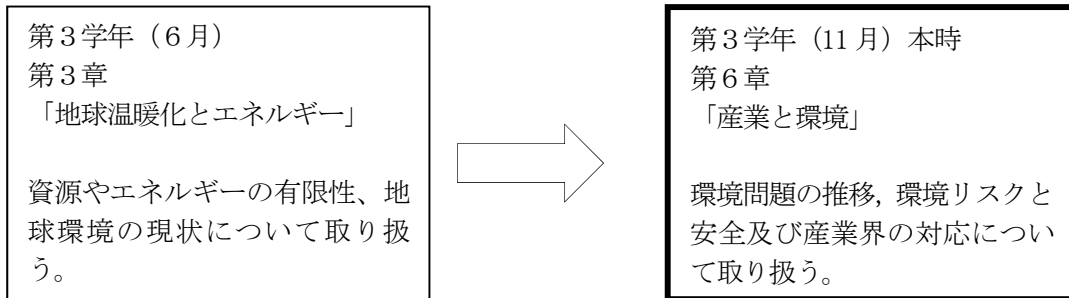
2 単元について

(1) 単元観

本単元は、我が国の産業界が積極的に進めてきた省エネルギーに関する取り組みや技術を理解するとともに、人間が環境に与える影響や工業技術が環境に果たす役割について考察することをねらいとする。

このことから、学校に設置してある身近な自動販売機を本単元の題材とする。自動販売機には、ヒートポンプ式冷却装置、照明のLED化など様々な節電対策が施されており、実際の自動販売機を調査、測定することで省エネルギーに対する取り組みや技術、工業技術が環境に果たす役割について体験的に学習する。また、自動販売機を管理、運営している商業科からの自動販売機の冷却や加温に関する疑問や節電対策を回答する学習場面を設けることで、環境工学基礎での学びが実際の社会に役立つこと実感させる。

(2) 系統観



(3) 生徒観

この授業の選択者は、電子機械科3年生の男子8名である。授業においては、積極的に発言をし、主体的に活動することができるので、全体的に前向きに取り組む雰囲気がある。一方で、学習に対する興味・関心や工業の基本的、基礎的な知識や技術及び技能の習得は個人差がある。本単元では、グループでの活動を多く取り入れるためにグループ編成では配慮が必要である。

また、ほとんどの生徒が、工業技術者として就職を希望しているため、工業科の学習に対して意欲をもち、面白さや必要性も感じている。学んだ知識や技術を身近な問題に関連づけることや学びを社会に還元できる学習を通して学びの意義を実感させることで、更なる学習意欲の喚起を図ることができると考えられる。

(4) 指導観

○工業を学ぶ意義を実感できるように身近な題材を取り上げる。

○他学科(商業科)からの省エネルギーに関する質問や疑問を工業技術者としての立場から回答する学習活動を通して、工業の各科目で学習した内容や環境工学基礎で学んだ知識や技術の総合化を図る。

○これまで習得した知識や技術を活用する場面や工業技術者としての視点から環境問題について探究する場面を意図的に設定する。

○生徒一人ひとりが主体的に取り組めるようにグループ活動を取り入れ、グループ内での協議し、教え合う、学び合う雰囲気を作る。

○評価にルーブリックを用いることで、生徒の資質や能力を多面的に把握し、評価を行えるようにする。

学びを引き出す
学習活動を生む
問いの工夫
(言語活動の充実)

- ①課題解決的な学習を通して、「主体的な学び」を引き出す。
- ②クラスメイトと協働して根拠を基にアイデアや考えを深めさせる。
- ③単元での学びを社会に役立てる課題を設定することで、学びの意義を実感させる。

学びを振り返る
思考過程の可視化と
学びの振り返り

- ④思考ツールとワークシートを活用することで学びを振り返る。
- ⑤ルーブリックを活用し学びの振り返りを促す。

学びを支える
学びのUD化とICTの活
用及び支持的風土

- ⑥一人ひとりが学習に見通しが持てるように学習過程や態度目標等を提示する。
- ⑦電力量測定やビデオレター等にICTを活用する。

3 単元の目標と評規準 (参考：国立教育政策研究所作成「評価規準の設定例」)

単元の目標	<ul style="list-style-type: none"> ○節電の仕組みと節電技術の社会的な役割を理解することができる。 ○既習の知識や技術を自動販売機の節電に関する調査、評価、管理に活用することができる。 ○測定したデータを適切に活用し、自動販売機の節電に結びつけることができる。 ○相手の立場に立ち、わかりやすい資料の作成やプレゼンテーションを行うことができる。 		
関心・意欲・態度	思考力・判断力・表現力	技能	知識・理解
①節電技術に関心を持ち、メンバーと協働して探究しようとしている。 ②相手の立場に立ち、わかりやすいプレゼンテーションをしようとしている。	①自動販売機の節電に関する諸課題の解決を目指して思考を深め、技術者として適切に判断し、導き出した提案やアイデアをわかりやすく表現している。	①測定したデータや与えられた情報のもつ意味を読み取り、適切に選択して活用している。 ②問題点から測定方法や調査方法を明確にし、その測定結果等を整理し、まとめている。	①節電技術に関する知識を身に付け、その特徴を理解している。 ②環境工学の学びの意義を理解している。

4 指導・評価の計画 (13時間取扱い 本時 10/13)

単元を貫く問い：自動販売機の消費電力の削減案を商業科にプレゼンし、利益アップに貢献しよう。

次	時	学習活動	評価及び研究の視点
一	1	<ul style="list-style-type: none"> ○学校に設置してある2つの自動販売機の消費電力量を既習事項や経験から予測する。 ○自動販売機の仕組みや冷却や加温の基本的な方法について学ぶ。 	【関心・意欲・態度】 ①：ワークシート 【知識・理解】 ①：ワークシート 【学びを引き出す】 ①課題解決的な学習を通して、「主体的な学び」を引き出す。 【学びを支える】 ⑤ルーブリックを活用し自己評価を行う。
	2	<ul style="list-style-type: none"> ○自動販売機内部の仕組みや大きさ、設置場所の環境等を実地調査する。 ○気付いた点や疑問点をワークシートにまとめる。 	【技能】 ①：観察 【学びを引き出す】 ②クラスメイトと協働して根拠を基にアイデアや考えを深めさせる。

	3・4	<p>○グループの代表が放課後に専門家（自動販売機管理者）から教えてもらった情報を報告し、全員で共有する。</p> <p>○既習事項、実地調査の結果、疑問点についてワークシートを活用し、整理する。</p> <p>○疑問点をインターネットや資料等で追究する。</p>	<p>【知識・理解】①：ワークシート</p> <p>【技能】②：ワークシート</p> <p>【学びを振り返る】</p> <p>④思考ツールとワークシートを活用することで学びを振り返る。</p>
二	1	<p>○商業科からのビデオレター（依頼内容）を視聴する。</p> <p>○依頼内容を整理し、課題を把握する。</p> <p>○これまでの学習から原因を予測する。</p> <p>○予測した原因を基に改善案を立案する。</p>	<p>【思考力・判断力・表現力】①：観察</p> <p>【学びを引き出す】</p> <p>②クラスメイトと協働して根拠を基にアイデアや考えを深めさせる。</p> <p>【学びを支える】</p> <p>⑦ビデオレターにICTを活用する。</p>
	2	<p>○過去の年間の消費電力データを分析し、気付いた点をワークシートにまとめる。</p> <p>○グループで気付いた点を協議し、改善案の妥当性を吟味する。</p>	<p>【技能】①：ワークシート</p> <p>【学びを振り返る】</p> <p>④思考ツールとワークシートを活用することで学びを振り返る。</p>
三	1	<p>○既習事項等から改善策の見通しを立てる。</p> <p>○追加の調査項目を検討する。</p>	<p>【思考力・判断力・表現力】①：ワークシート</p> <p>【学びを振り返る】</p> <p>④思考ツールとワークシートを活用することで学びを振り返る。</p>
	2	<p>○実地調査を行う。</p> <p>○改善策の見通しを裏付ける実地調査を行う。</p> <p>○自動販売機が開いた状態と閉じた状態での消費電力量の違いを調べる。</p>	<p>【関心・意欲・態度】①：ワークシート</p> <p>【学びを振り返る】</p> <p>③単元での学びを社会に役立てる課題を設定することで、学びの意義を実感させる。</p> <p>【学びを支える】</p> <p>⑦電力量測定にICTを活用する。</p>
	3	<p>○調査内容の整理、分析する。</p>	<p>【思考力・判断力・表現力】①：ワークシート</p> <p>【学びを引き出す】</p> <p>①課題解決的な学習を通して、「主体的な学び」を引き出す。</p>
四	1	<p>○ビデオレター作成（プレゼンテーション）のためのスライドを作成する。</p> <p>○スライドをグループで協議しながら作成する。</p>	<p>【思考力・判断力・表現力】①：スライド</p> <p>【学びを引き出す】</p> <p>②クラスメイトと協働して根拠を基にアイデアや考えを深めさせる。</p> <p>【学びを支える】</p> <p>⑥一人ひとりが学習に見通しが持てるように学習過程や態度目標等を提示する。</p>
	2	<p>○プレゼンテーションのリハーサルを行う。</p>	<p>【関心・意欲・態度】②：観察</p> <p>【学びを引き出す】</p> <p>②クラスメイトと協働して根拠を基にアイデアや考えを深めさせる。</p>
	3	<p>○プレゼンテーションを行い、ビデオレターを作成する。</p>	<p>【関心・意欲・態度】②：観察</p> <p>【学びを支える】</p> <p>⑦ビデオレター等にICTを活用する。</p>
	4	<p>○生徒ワークショップによる単元の振り返り。</p>	<p>【知識・理解】②：ワークシート</p> <p>【学びを振り返る】</p> <p>⑤ルーブリックを活用し学びの振り返りを促す。</p>

5 本時の学習

- (1) 目標 ○消費電力削減案のスライドを資料やデータを活用して作成する。
○相手の立場に立ったプレゼンテーションについて考察を深める。

(2) 展開

過程	学 習 活 動	指導上の留意点及び評価	備考
導入 3分	<p>1 本時の目標と学習活動を確認する。</p> <p>学習目標 (めあて)</p>	<p>○本時の目標と学習活動をしっかりと把握させる。</p> <p>【学びを支える】 一人一人が学習に見通しが持てるように学習過程や態度目標等を提示する。</p>	
<p>他者のアドバイスを取り入れながら、わかりやすいスライドを作成しよう。</p>			
<p>[本時の問い] 商業科は、どんなことを疑問に思っているのかももう一度相手の立場に立って考えてみよう。</p>			
展開 40分	<p>2 グループに分かれ消費電力を削減するための提案スライドを作成する。</p> <p>(1) まずは、自分で考える。 (2) 考えを交流させる。</p> <p style="text-align: center;">ペア</p> <p style="text-align: center;">【言語活動】</p> <p style="text-align: center;">他者の視点や意見を取り入れることで相手の立場に立ったスライドの作成につなげる。</p>	<p>【学びを引き出す】 クラスメイトと協働して根拠を基にアイデアや考えを深めさせる。</p> <p>○時間配分に留意しながら、スライドを作成させる。 ○考えの交流や学びあいが促進されるように付箋紙や思考ツールを活用する。</p>	ワークシート
<p>評価：思考・判断・表現 (スライド)</p> <p>B基準 スライド作成において、これまで収集した資料やデータを工業技術者の視点から判断し、表現している。</p>			
<p>A基準 グループ内の意見を取り入れながら相手の立場に立ったわかりやすくスライド作成ができている。 (B基準に達していない児童(生徒)への手立て) 伝えたい資料やデータを挙げさせ、その理由などを尋ね、考えを整理させる。</p>			
	<p>3 スライドの説明と他者評価</p> <p>(1) 作成したスライドを他のグループに説明する。 (2) 他のグループから評価や助言を受ける。</p>	<p>○作成したスライドを他のグループに説明させる。 ○説明を受けたグループは、評価する。 ○評価する項目として以下の点に留意させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・削減案が明確であるか。 ・商業科が理解できるプレゼンテーションであるか。 ・適切に情報を活用しできているか。 	
整理 7分	<p>4 まとめ</p>	<p>○他者の評価、アドバイスを整理させる。 ○振り返りの視点を示しながらワークシートに本時の学習の自己評価を行う。 ○次時のスライドを使ったプレゼンテーションのリハーサルにつなげる。</p>	