

第57回関東甲信越地区中学校技術・家庭科研究大会

《第3分科会 エネルギー変換 西箕輪中学校会場》

技術・家庭科学習指導案

長野県研究テーマ

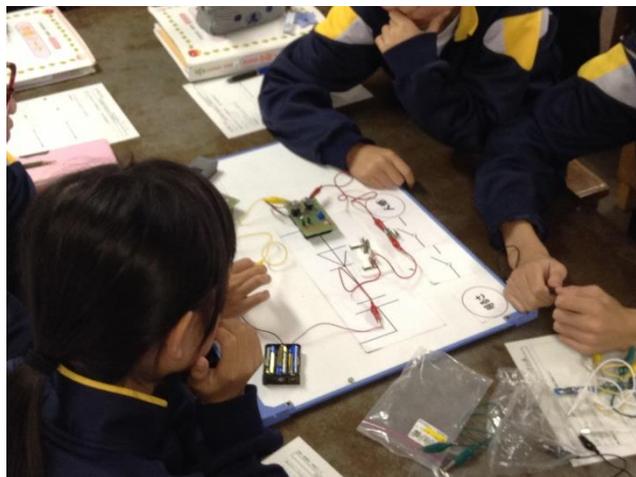
共に拓く技術・家庭科の学習

第3分科会研究テーマ

センサを使った回路構成を通して、

よりよい生活や持続可能な社会を構築する資質・能力を育む

「エネルギー変換の技術」の学習



助言者 長野県飯田市立遠山中学校 有賀 大 先生
題材名 「社会や生活を豊かにするエネルギー変換の工夫を見つけよう」
期 日 平成30年10月26日（金）
授業会場 伊那市立西箕輪中学校（多目的教室）
授業学級 2年東組（男子16名 女子11名 計27名）
授業者 田中 達也 教諭

修正学習指導案

4 学習指導の実際（要録 P62, 63 と差し替え）

(1) 題材名 「社会や生活を豊かにするエネルギー変換の工夫を見つけよう」（全8時間）

(2) 題材の目標

生活や技術への 関心・意欲・態度	生活を工夫し 創造する能力	生活の技能	生活や技術についての 知識・理解
生活の中のエネルギー変換の技術に注目し、主体的に理解し、技能を身に付けようとしている。	既存の製品にされている工夫を読み取ることができる。	回路図で示したり、実態配線をしたりすることができる。	身の回りの電気機器の回路や各電子部品等の働きや発電の仕組み等を理解している。

(3) 学習の展開

学習問題	学習活動	指導・評価（◎）	時間
エネルギーが変換される仕組みや問題点を考えよう。	<ul style="list-style-type: none"> ヘロンの蒸気機関の動画を見て、エネルギーが変換されていくことを考える。 身近な機器が動作しているときに熱を持っていることからエネルギーの損失を考える。 	◎エネルギーが変換されながら伝達していくことや熱として損失することがわかる。 知・理	1
電気が私たちの手元に届くまでにどんな工夫がされているのかな？	<ul style="list-style-type: none"> 身近なエネルギー資源である電気はどのように作られているのかを考える。 手回し発電機を使って、多くの負荷を動かしてみたり、発電シミュレーションアプリを使い、発電量のコントロールを考えたりする。 	◎各種発電の仕組みやメリットやデメリットがわかる。 工・創	2
もし、私たちの生活の中から電気がなくなったらどうなるのだろうか。	<ul style="list-style-type: none"> 映画「サバイバルファミリー」を見て、生活の中で電気がどのように影響しているかを考える。 	◎エネルギー変換の技術の見方・考え方に気づくことができる。 工・創	1
身近な製品の工夫を見つけよう	<ul style="list-style-type: none"> ライトを分解し、仕組みや使いやすさを考え、電源、負荷、スイッチ、導線の基本回路を確認する。 既習内容の確認 負荷の直列と並列 「バスの降車ブザー」と「ポットの安全装置」の仕組みを考える。 校舎のトイレがセンサーライトになったことからセンサを使った回路の特徴を考える。 場所や条件にあったセンサやスイッチの組み合わせを考える。 	◎身の回りの電気機器の仕組みがわかる。 知・理 ◎身の回りの電気機器の仕組みを回路図で表したり、実態配線したりすることができる。 技能 ◎エネルギー変換の見方・考え方を働かせて、身の回りの電気機器にされている工夫を読み取ることができる。 工・創 ◎生活の中のエネルギー変換の技術に注目し、主体的に理解し、技能を身に付けようとしている。 関・意・態	4

(4) 本時の学習指導案

① 本時の位置

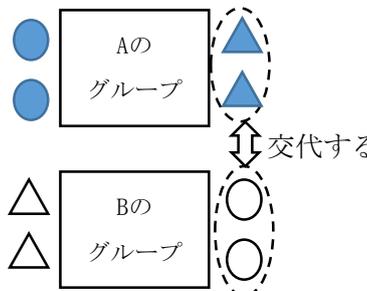
【前時】人感センサや明るさセンサの特徴を調べる。

【次時】自分の生活の中の課題を考える。

② 主眼

センサを使ったライトの便利さや課題に気付いた生徒たちが、場面にあったセンサやスイッチの組み合わせ方について、回路実験をしたり話し合ったりした結果を情報交換することを通して、それぞれの回路の特徴を知り、使う場所や使い方に応じて回路が変わることがわかる。

③ 展開

段階	学習活動	予想される生徒の反応	指導・評価 (◎)	時間	備考	
課題把握	<p>学習問題：もっと便利になるセンサやスイッチの組み合わせを考えよう</p> <p>1 学校の中でセンサが使われている場所と使用の仕方を考える。</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・トイレと渡り廊下にあるなあ。 ・トイレは人が来ると点くなあ。 ・明るいときは点かないようになっているぞ。 ・長期休みの時には、完全にオフにして待機電力がかからないようにしているんだな。 ・渡り廊下のライトは、昼間は点かないけど、夜は点くんんだな。 ・夕方、作業をするときとか自分でつけたいときにつけておくことができるみたいだ。 ・スイッチも組み合わせるといいのかな。 	<ul style="list-style-type: none"> ・前時の学習内容を振り返り、明るさセンサや人感センサのみの回路の使いにくい部分、待機電力について確認する。 ・校内のセンサーライトが使われている場所を想起させる。 	7	学習カード
	<p>学習課題：それぞれの場所にあった点灯の仕方になるようにセンサやスイッチのつなぎ方を考えよう</p>					
追究・実践	<p>2 回路実験をしながら、A、Bの場面を便利にする回路を考える。</p>	<p>A 待機電力がかからないように長期休暇中は主電源を切ることができるトイレのセンサーライト</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人感センサと明るさセンサを組み合わせれば、暗くて人が来たら点くライトになるよね。 ・スイッチを入れてもいいのかな。 ・直列にスイッチを加えるとできそうだな。 	<ul style="list-style-type: none"> ・グループの中でAとBについて調べる人に分かれ席を交代させる。 	20	ホワイトボード ライラックス スイッチ 実験道具	
	<p>3 元のグループに戻り、分かったことを同じグループの仲間に説明する。</p>	<p>B 作業時は、それほど暗くなくても手動で点灯させることができる渡り廊下のセンサーライト</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人感センサと明るさセンサだけではできないかな。 ・自由に点けられるように、スイッチを入れたら良さそうだな。 ・スイッチと明るさセンサを並列につなぐといいのかな。 	<ul style="list-style-type: none"> ・交代したメンバーに、元のグループに戻って、他のグループからの情報を説明するように促す。 ・他のグループからの情報を基に、再度、回路の追究をするようにする。 	10		
整理・発展	<p>4 本時の授業を振り返り分かったことを整理する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・センサやスイッチを直列につないだり、並列につないだりすることでライトの点灯の仕方が変わることが分かった。 ・使う場所や使い方によってつなぎ方が違うことが分かった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・わかったことを学習カードにまとめるように促す。 	7		
	<p>5 次の授業への見通しを持つ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の部屋で使うものにしてよかな。 ・夜トイレに行くときに、妹が困らないようなライトにしてよかな。 ・スイッチが暗くて見えないときに使えるものにしてよかな。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自分のライトを作るにあたって、自分の生活の中で課題となることは何か考えるように促す。 	3		

～もっと便利になるセンサやスイッチの組み合わせを考えよう～

A 待機電力がかからないように、長期
休暇中は主電源を切ることができるト
イレのセンサーライト

回路図

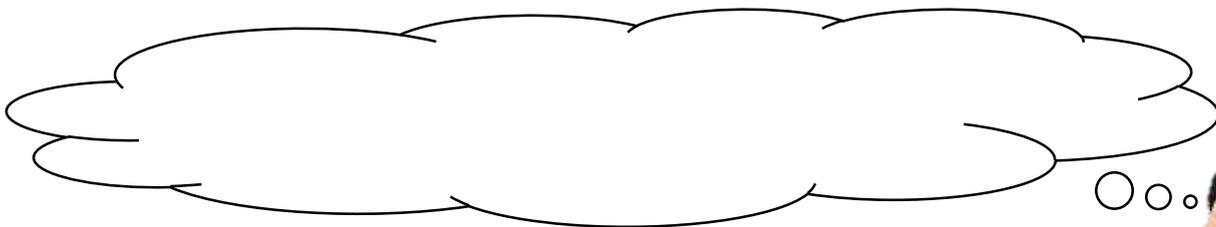
友達にわかるように説明を考えよう

B 作業時は、それほど暗くなくても手
動で点灯させることができる渡り廊下
のセンサーライト

回路図

友達にわかるように説明を考えよう

わかったこと



平成30年度 技術・家庭科(技術分野)3年間指導計画 (西箕輪中学校)

1年

時数	年間																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
内容	A 材料と加工																	B 生物育成の技術										A 材料と加工									
項目	A(1)ア	B(1)ア	C(1)ア	D(1)ア	A(1)ア	A(1)ア	A(2)ア	B(1)ア	B(1)ア	B(1)ア	B(1)ア	B(1)ア	B(1)ア	B(1)ア	A(2)ア	A(3)ア	A(3)ア	A(3)ア	A(3)ア	A(3)ア																	
学習内容	生活や社会を支える技術(材料と加工)	生活や社会を支える技術(栽培、飼育、水産)	生活や社会を支える技術(裁縫)	生活や社会を支える技術(生活や社会を支える情報技術)	我が国の伝統的な技術・技術の最適化	社会を支える材料と加工の技術	身の回りの問題発見・解決策の構想	技術を込められた問題解決の工夫	社会を支える生物育成の技術	技術を込められた問題解決の工夫																											
意図	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
能技																																					
認知																																					
域とのつながり	社会科・理科	社会科・理科	社会科・理科	社会科・理科	社会科・理科	社会科・理科	家庭科	家庭科						理科		理科	理科	理科	理科	理科												社会科		社会科		社会科	

2年

時数	前期																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
内容	C エネルギー変換に関する技術																	D 情報に関する技術																			
項目	C(1)ア	C(1)ア	C(1)ア	C(1)ア	C(1)ア	C(1)ア	C(1)ア	C(1)ア	C(1)ア	C(2)ア	C(2)ア	C(2)ア	C(2)ア	C(2)ア	C(2)ア	C(3)ア	C(3)ア	D(1)ア	D(1)ア	D(3)ア	D(3)ア	D(1)ア	D(3)ア	D(3)ア	D(4)ア	D(1)ア	D(1)ア	D(1)ア	D(2)ア	D(2)ア	D(2)ア	D(2)ア	D(2)ア	D(4)ア			
学習内容	エネルギーが変換される仕組みや問題点を考えよう	エネルギーが変換される仕組みや問題点を考えよう	エネルギーが変換される仕組みや問題点を考えよう	エネルギーが変換される仕組みや問題点を考えよう	身近な製品の工夫を見つけてみよう	情報技術の発達と生活の変化																															
意図					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
能技																																					
認知	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
域とのつながり	社会科				理科	理科																															

3年

時数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
内容	A・B・D 複合題材																	
項目	B(1)ア	B(1)ア	B(2)ア	B(2)ア	D(3)ア	A(2)ア	A(2)ア	A(2)ア	B(2)ア	B(2)ア	B(2)ア	B(3)ア	B(3)ア	B(3)ア	B(3)ア	B(3)ア	B(3)ア	B(3)ア
学習内容	ベビリーフを温度管理しながら生育させよう	手入れの仕方を調べよう	栽培計画を立てよう	栽培計画を立てよう	温度管理のフローチャートを考えよう	栽培B・xを組み立てよう①	栽培B・xを組み立てよう②	栽培B・xを組み立てよう③	種まきをしよう	手入れ 生産者情報をまとめよう	手入れ 生産者情報をまとめよう	収穫しよう	地域の産業について(林業)	地域の産業について(牧畜)	地域の産業について(工業)	地域の産業について(工業)	これからの西箕輪の発展を考えよう	これからの生活を振り返り、これからの生活を考えよう
意図		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
能技																		
認知	○	○																
域とのつながり													社会科					