

第3学年 技術・家庭科（技術分野） 学習指導案

日 時 平成 29 年 11 月 27 日（月）

学 級

授業者

1 題材名

「プログラムによる模型の制御」

2 題材について

(1) 題材について

本題材は、学習指導要領「D 情報に関する技術」における「(3) プログラムによる計測・制御」に関する基礎的・基本的な知識及び技術を習得させるとともに、コンピュータによる計測と制御に関する技術が、社会や環境に果たす役割と影響について理解を深め、それらを適切に評価し活用する能力と態度を育成することをねらいとしている。なお、本題材は学習指導要領の内容D（1）と（3）を8時間で扱うこととしている。

私たちの身の周りには、機械や電子機器のほとんどは、センサを用いて周りの状況を捉え、最適な動作を選択するなどのコンピュータ制御が行われている。生徒が制御の仕組みとその利用方法を学ぶことや、試行錯誤を繰り返しながら解決していく経験をするのが、今後の情報社会をたくましく生き抜いていくことに役立つものとする。また、プログラミングの経験は論理的な思考力や、順序だてて問題解決する能力を育成することにもつながり、生徒にとって非常に有意義なものであると考える。

(2) 生徒について

どの生徒も情報に関する技術について興味関心が高く、意欲的に授業に取り組む。しかし、身の周りの機械などが、どのような仕組みで動作しているのかというところまでは、まだ理解していない生徒がほとんどである。

また、自分の考えを的確に表現することが苦手な生徒もいるため、発問の工夫や自分の考えを話す場を増やすなどして、考える力を身につけさせたいと考えている。

(3) 指導について

題材構成の中に、「覚える」「考える」「まとめる」時間を設定し、本校研究とのかかわりをふまえながら、次の3点に留意して指導する。

【研究主題】 「考える力」を身に付けた生徒の育成 ～思考を揺さぶる場の工夫を通して～

一つ目として、理由付けされた表現活動を行う場面を設定する。

生徒が自分のプログラムや、他の生徒のプログラムなどをもとに理由付けしながら表現活動ができるよう指導を行い、論理的な思考を高めさせたい。

二つ目として、思考を揺さぶるために「思考のすべ」を用いる場面を設定する。

プログラムの成功例や失敗例など、さまざまなプログラムに触れさせながら、「思考のすべ」を用いてプログラムを多面的・多角的にみる力を高めさせたい。

三つ目として、小グループやペアでの活動を積極的に取り入れる。

4人グループを基本にしながら交流活動を行う。考えなどの交流だけでなく、友達の見方を参考に考えを深める指導を行いながら、対話的に学習を進める態度を身につけさせたい。

3 題材の目標

生活や技術への 関心・意欲・態度	情報に関する技術に関わる倫理観を身に付け、知的財産を創造・活用しようとしている。
生活を 工夫し創造する能力	目的や条件に応じて情報処理の手順を工夫している。
生活の技能	簡単なプログラムを作成できる。
生活や技術についての 知識・理解	コンピュータを用いた計測・制御の基本的な仕組みについての知識を身につけている。

4 題材の指導計画及び評価規準（8時間）

題材テーマ「迷路を脱出するプログラムをつくろう」

時数	学習内容	指導内容	時間	評価				
				関	思	技	知	評価規準
1	生活の中にある計測・制御の技術について考えよう	・身の周りで使われているコンピュータによる計測・制御システムについて理解させる。	覚える				○	・計測・制御のシステムには、コンピュータ以外に、センサ部分やアクチュエータ部分が必要なことが説明できる。
2	フローチャートをかいてみよう	・仕事の手順を考え、プログラムを作るためのフローチャートを作成できるようにする。				○		・コンピュータを働かせるためにプログラムが必要であることが理解でき、順次、分岐、反復を用いた簡単なプログラムのフローチャートがかけられる。
3	プロロボを制御してみよう	・プロロボを制御するための基本的なプログラムを作成させる。					○	・模型を動かすための基本的な命令の意味と使い方が理解できる。
4	センサの仕組みを調べよう	・プロロボを制御するセンサの仕組みと、はたらきを理解させる。					○	・センサの役割を理解し、その活用方法が理解できる。
5 本 時	センサを利用し、プロロボを制御してみよう	・センサを利用しながらプロロボを制御し、目的に応じた動きをさせるためのプログラムを作成する。	考える	○	○	○		・目的に応じた課題を解決するために、新しい発想を生み出そうとしている。 ・計測・制御の目的や条件を明確にし、比較・検討した上で、計測・制御に適した情報処理の手順を決定している。 ・設計に基づき、簡単な計測・制御のプログラムを作成できる。
6								
7								
8	今後のコンピュータとの関わりについて考えよう	・これまでの学習をふり返り、これからの情報技術について考える。	まとめる		○			・情報に関する技術の課題を明確にし、社会的、環境的及び経済的側面などから適切な解決策を見いだしている。

5 本時の指導

(1) 目標

目的や条件に適したプログラムを考えることができる。

(2) 評価規準

観 点	評 価 規 準
生活を工夫し 創造する能力	計測・制御の目的や条件を明確にし，比較・検討した上で，計測・制御に適した情報処理の手順を決定している。

(3) 本時の学習内容と研究とのかかわり

ア理由付けされた表現活動

自分が考えたプログラムを相手にわかりやすく説明する。

イ「思考のすべ」を活用した授業展開

様々なプログラムを比較し，今後の課題解決に活かすことができるようにする。

(4) 展開

段階	学習活動 (○主な活動 ・生徒の反応)	形態	指導上の工夫及び留意点	評 価
導 入 7 分	1 学習課題を設定する ○前時までの学習内容を確認する。	一斉	<ul style="list-style-type: none"> 仕事の流れを確認する。 センサの使い方を確認する。 	
	○本時の課題を確認する。	一斉		
制限時間内にゴールにたどり着くプログラムを考えてみよう				
展 開 35 分	2 見通しを持つ ○本時のコース，条件の説明を聞く。	一斉	<ul style="list-style-type: none"> コースを提示し，意欲を高める。 	【生活を工夫し創造する能力】 (プログラム)
	3 自力解決をする。 ○プログラムを作成する。 ・順次処理型が多数で条件くり返し型は少ない。	個人		
	4 伝え合いをする ○自分が作ったプログラムを紹介する。	一斉	<ul style="list-style-type: none"> 考える視点を明確にするために「思考のすべ」を用いる。 	【生活を工夫し創造する能力】 (プログラム)
	5 深め合いをする ○作成したプログラムを比較してみる。	一斉		
<ul style="list-style-type: none"> 順次処理型は，速さを追求するときに適している。 センサを用いた制御は，正確性が高まるのではないかな。 			【思考のすべ】 比較 【教師の発問】 プログラムを比較してみて，どのプログラムが目的達成に適していると思いますか。 それはなぜですか。	

ま と め 8 分	6 振り返りをする ○条件を満たすことの大切さを知る。 ○目的を達成するためのプログラムは一つだけではないということを振り返る。 ○振り返りシートへの記入する。	個人	・効率的なプログラムをつくることもポイントになることを知らせる。	【生活を工夫し創造する能力】 (振り返りシート)
---------------------------	---	----	----------------------------------	-----------------------------

(5) 板書計画

<p>学習課題</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 制限時間内にゴールにたどり着くプログラムを考えてみよう </div> <p>制限時間 秒</p> <div style="border: 2px solid black; width: 150px; height: 100px; margin: 10px auto; text-align: center; line-height: 100px;"> コースの図 </div>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">プログラムA</td> <td style="width: 50%; text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">プログラムB</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> </table>	プログラムA	プログラムB	□	□			□	□			□	□			□	□	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> プログラムを比較してみて、どのプログラムが目的達成に適していると思いますか。それはなぜですか。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・順次処理型は、速さを追求するときに適している。 ・センサを用いた制御は、正確性が高まるのではないかと。 <p>まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・目的を達成するだけでなく、様々な条件をクリアし、効率的なプログラムにすることが大切である。
プログラムA	プログラムB																	
□	□																	
□	□																	
□	□																	
□	□																	