

研究テーマ	生活や社会との関わりを深める技術・家庭科教育
生活や社会との関わりを深める手立て	日常生活で使われている機械や装置（被制御物）のプログラムを、修理をする立場や、利用者の立場に立って評価する。

第3学年6組 技術・家庭科（技術分野）学習指導案

指導者 ○○ ○○

1 題材名 オーロラクロックを思い通りに制御しよう

2 題材の目標

- 利用者の立場に立って条件を考え、プログラムを作成しようとしている。
(生活や技術への関心・意欲・態度)
- 課題の目的や条件に応じて、最適な手順となるようプログラムを工夫することができる。
(生活を工夫し創造する能力)
- フローチャートに基づき、簡単な計測・制御のプログラムを作成できる。(生活の技能)
- 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付けている。
(生活や技術についての知識・理解)

3 題材について

(1) 題材観

高度情報社会と呼ばれる現在、コンピュータは社会生活や家庭生活に欠かせないものとなった。日常生活を見てみると、パーソナルコンピュータだけでなく電子炊飯器や全自動炊飯器、携帯電話など身近にある電化製品のほとんどはマイクロコンピュータで制御され、私たちの生活を便利で快適にしてくれている。しかし一方、操作を簡単化することでその仕組みがブラックボックス化され、電気機器の制御の仕組みについて関心が低くなるのが危惧される。

本題材は、LEDの光り方を様々なパターンでプログラムすることを通して、計測・制御の基本的な仕組みを理解し、情報処理の手順を考えながら簡単なプログラムを作成できる能力を育成することをねらいとしている。

(2) 生徒の実態

計測・制御に関するアンケート（男子17名 女子16名 計33名）

	はい	いいえ	どちらともいえない
コンピュータによって自動で動く（制御されている）製品に興味がある。	11名	3名	19名
ロボットや機械を自動で動かしてみたいと思う。	11名	17名	5名
コンピュータを使ってロボットや機械を動かしたことがある。	10名	23名	

本学級の生徒は、コンピュータ制御された製品の仕組みに興味がある生徒が11名と3分の1の人数であった。また、ロボット等を自動で動かしたいと思う生徒も11名であった。さらに、多くの生徒は被制御物を制御した経験がない。これらのことから生徒は計測・制御の仕組みや自動制御されている製品についてあまり関心がなく、自分で制御してみようという意欲も低いといえる。

(3) 指導観

本題材ではフローチャートのままプログラムを転送できる教材を用いることで、短時間で効率よくプログラムを作成、修正し、作業時間を確保できるようにする。また、難易度別に課題を設定し、理解度に応じてスモールステップで学習を展開することで、プログラム学習に対する抵抗感を減らし、すべての生徒に「思い通りに動いた」という達成感を与えたい。さらに、情報処理の手順を考える際に、繰り返しフローチャートをかいて考えを整理しながらプログラムを組むことで、技術科特有の言語能力の育成をめざしたい。

4 学習計画（11時間扱い）

次	時	学習内容	関意態	工・創	技能	知・理
1	1	計測・制御のしくみを知ろう	◎			○
2	1	プログラムの機能と役割を理解しよう				◎
3	8	オーロラクロックを制御して課題を解決しよう（本時）	○	◎	◎	○

4	1	計測・制御の技術を評価し、活用しよう	○		
---	---	--------------------	---	--	--

5 本時の指導

(1) 目標

作成したプログラムを相手に早く、正確に伝達できるよう、フローチャートを用いてプログラムを工夫することが出来る。

(2) 準備・資料

・コンピュータ ・オーロラクロック本体 ・ワークシート

(3) 展開

(・留意点, ◎生活や社会との関わりを深める手立て, 評価)

学習内容及び活動	指導上の留意点と評価
<p>1 本時の学習課題をつかみ、学習の見通しをもつ。</p> <p>(1) 前時までの学習内容を振り返る。</p> <p>(2) 本時の学習課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">プログラミングコンテストをしよう！</p> </div> <p>2 プログラミングコンテストを行う。</p> <p>(1) コンテストのルールを知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・出題時間は1人につき1分間。 ・得点は作成したプログラムの難易度に応じて教師が決める。(5点満点) ・解答者が1分以内に正しいフローチャートをかけたら、出題者、解答者ともに得点が与えられる。 <p>A：順次、反復を使用したプログラム</p> <p>①5分間でプログラムを作成し、オーロラクロックに転送する。</p> <p>②10分間の中で相手を見つけ、自分のプログラムをフローチャートに表してもらい(出題)、相手のプログラムをフローチャートに表す(解答)、という活動を繰り返す。</p> <p>B：順次・反復・分岐の複合プログラム</p> <p>①②同上。</p> <p>※ヒントをもらった場合、減点とする。</p> <p>(2) コンテストを行う。</p> <p>3 生活の中にある被制御物のプログラムについて考える。</p> <p>①信号機、洗濯機、自動ドアについて、どんなプログラムで動作しているのか、その動作はどんなフローチャートで表せるのかを考える。</p> <p>②被制御物のプログラムを評価する。</p> <p>4 本時のまとめを行い、次時の学習内容を確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・コンテストで何もできず困ってしまう生徒が出ないように、プログラムの基本(順次・反復・分岐)とフローチャートのかき方を黒板に示し、全体で確認する。 ・クラス全体で高得点を狙おうと意欲的に取り組む雰囲気を作るために、得点形式で展開することを伝える。 ・「相手に伝わりやすいプログラムかどうか」、「正しいフローチャートのかき方かどうか」が評価のポイントであり授業のねらいであることを生徒に理解させ、難しいプログラムが高得点になるとは限らないことを確認する。 ・5分間でプログラムが作成できるよう、操作が苦手な生徒やなかなかプログラムが思いつかない生徒に向けてサンプルプログラムを準備しておく。 ・高得点のプログラムに対する意欲促進と得点がもらえない生徒への救済措置として、ヒントを与えることを許し、全員が活発に活動できるようにする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">他者に早く、正確に伝えられるようプログラムを工夫している。 (工夫：PC上のフローチャート)</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ◎身近な被制御物として信号機、洗濯機、自動ドアを予め例示しておき、どのように計測・制御しているのか想起しやすくする。 ◎プログラミングコンテストで重要だったわかりやすさを基に、生活の中にある被制御物のプログラムがどのように動作し、そのプログラムが生産者(修理)／消費者(使用)にわかりやすいものかどうかを評価させる。