

第3学年 技術・家庭科（技術分野） 学習指導案

本時の主張

一人一人が自分の能力に応じて目的や条件を満たすプログラムを作成し動かすことで、生徒はより生き生きと学習に取り組み、学習内容を確実に身に付けることができる。

1 題材名 「簡単なプログラムを作成し、計測・制御をしよう」

2 題材の目標

簡単なプログラムを作成し、計測・制御を行うことを通して、コンピュータを利用した計測・制御の基本的な仕組みを知ると共に、情報処理の手順を考え、簡単なプログラムが作成できる。

3 題材の評価規準

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
利用者への影響などを考え、プログラム作成しようとしている。	計測・制御の目的や条件を明確にし、社会的、環境的及び経済的側面などから情報処理の手順を変更した場合の効果と比較・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ている。	計測・制御システムにおける構成や、その中でのプログラムによる情報の処理についての知識を身に付けている。

4 題材と指導の構想

(1) 題材と生徒

現代は高度情報通信社会といわれ、コンピュータは日常生活になくてはならないものとなっている。コンピュータの普及状況はいうまでもないが、身のまわりにある様々な機器にもコンピュータ（マイクロコンピュータ）が組み込まれている。その結果、機器操作はより簡単に、効率的かつ高精度な仕事ができるようになってきている。しかし、そのような仕組みを意識して生活の中で活用し、より効率よく仕事ができるようにすることを考えている生徒は少ない。この普及状況と活用状況のギャップを埋めるべく、本単元を設定することとした。

(2) 指導の構想

私たちの身の回りにある機械や電子機器のほとんどは、センサを使っ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。これらの機械や電子機器は当たり前のようにより便利に動作するため、その仕組みや働きについて生徒が意識することはほとんどない。生徒が制御の仕組みとその利用方法を知ることが、これまでに学習した情報技術と実社会を結びつけることにつながると考えられる。

プログラムと計測・制御の学習として、走行型ロボットを用いることとした。そして、生徒が能力に応じて選択できる目的や条件を満たすプログラムを作成し動かすという実践を行う。そこから、実社会で利用されている具体的な仕組みの計測・制御システム、プログラムを考えることで知識・理解の定着を見取っていく。

また、生活の中でコンピュータを用いて制御させることで、より便利で豊かな生活とするための計測・制御システムを考案させる。さらに、アイデアを技術の視点から適切に評価するまでを本題材の指導内容とする。

これにより、生徒はコンピュータを用いた計測・制御の基本的な仕組みを知り、簡単なプログラムの作成ができるようになるとともに、情報処理の手順を工夫する能力を育成できるものとする。

5 題材の指導計画（全8時間）

時	学習のねらい（○）と主な活動内容（・）	評 価				
		関	創	技	知	評価規準
1	○ コンピュータが機器を制御していることを知る。 ・ コンピュータが組み込まれている家庭電気製品を見付け、どのような働きをしているか調べる。				○	・ 計測・制御システムにおける構成や、その中でのプログラムによる情報の処理についての知識を身に付けている。
2	○ コンピュータを用いた計測・制御の基本的な仕組みを知る。 ・ システムを構成する三つの部分であるセンサ、コンピュータ、アクチュエータの役割を知る。 ・ 計測・制御システムの働きを知る。 ・ インタフェースの役割を知る。				○	・ 計測・制御システムにおけるインタフェースの必要性についての知識を身に付けている。
3 4	○ 情報を処理する手順を知り、目的や条件に合うプログラムを作成する。 ・ プログラムの働きを知る。 ・ 順次処理、条件繰り返し、条件分岐プログラムの意味を知り、プログラムを作成する。				○	・ 情報処理の手順についての知識を身に付けている。
5 6 (本時)	○ 目的や条件に合うプログラムを工夫し、模型を制御する。 ・ 動作の目的を決め、模型を動かす手順を考え、プログラムを作成する。 ・ 適宜プログラムを修正し、模型が目的		○	○		・ 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。 ・ 生活の中で、計測・制御のプログラムが利用されている所

	の動きになるようにする。				を考えようとしている。
7	○ 情報の技術の発達と、社会の変化や環境問題とのかかわりを考える。 ・情報の技術が発達することで社会や環境を豊かにした点や、問題になった点を考える。		○		・計測・制御の目的や条件を明確にし、社会的、環境的及び経済的側面などから情報処理の手順を変更した場合の効果を比較・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。
8	○ 情報の技術の長所と短所を判断し、自分の将来や生き方への活用の仕方を考える。 ・情報の技術を活用して、生活を豊かにするために、どうしたらよいかを考える。	○			・新しい発想を生み出し活用しようとしている。

6 本時の学習（全8時間、本時6時間目）

(1) 本時のねらい

与えられた目的や条件を満たす簡単な計測・制御のプログラムが作成でき、実社会でどのように利用されているか考えることができる。

(2) 本時の構想

本時のねらいを達成するための具体的な手立てとして次の二つを行う。

- 展開における追究活動時に、個々の能力に応じた課題を設定し取り組ませる。
- 本時で学習したことと生活場面を関連付けてまとめを行い、学習内容が定着しているかどうかを見取る。

(3) 展開

学習内容・活動	主な教師の働きかけと生徒の反応	指導上の留意点と評価
○ 前時までの復習を行う。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">ここまでの学習内容を確認しよう。</div> <ul style="list-style-type: none"> ・センサ、コンピュータ、アクチュエーターの役割について復習する。 ・順次、繰り返し、分岐プログラムの意味について復習する。 ・計測、制御システムの働きについて復習する。 <p>※走行ロボットのセンサは赤外線センサで、路面の色を識別するためのものだったなあ。</p> <p>※コンピュータでプログラム通りに判断、指示を出していたなあ。</p> <p>※アクチュエーターはモーターで、実際に仕事</p>	○ プレゼン形式でまとめたものをPC画面で提示して進める。

<p>○ 本時の学習内容を提示する。</p> <p>○ ワークシート(レベル1～4)を使って、グループ毎に追究活動を行う。</p> <p>○ 本時の学習内容と生活場面を関連付ける。</p>	<p>をるところだったなあ。</p> <p>※三つのプログラムの種類を組み合わせ、複雑な仕事をさせることができたなあ。</p> <div data-bbox="507 331 1098 443" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>難易度別のコースをロボットが走行するプログラムを考えましょう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・各コースに設定した諸条件などを確認する。 ・追究活動の方法を確認する。 <p>※どんなプログラムで動かせるかな。</p> <p>※どのレベルから取り組もうかな。</p> <p>※うまくいったぞ。</p> <p>※目的通りの動きをしないので、プログラムを修正してみよう。</p> <p>※分からないところを友だちに聞いてみよう。</p> <div data-bbox="517 860 1098 972" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>生活場面で計測・制御システムを活用しているものを考えよう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・エアコン、自動ドアに絞り込み、センサ、コンピュータ、アクチュエーターの役割を確認する。 <p>※エアコンや自動ドアの仕組みがわかったぞ。</p> <p>※エアコンや自動ドアはどんなプログラムで制御されているのかなあ。</p> <div data-bbox="517 1285 1098 1397" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>エアコン、自動ドアを制御するプログラムを考えましょう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・考えたプログラムをワークシートにまとめるよう指示する。 ・考えたことやわかったことをワークシートに記入するよう指示する。 <p>※走行ロボットで学習したことが実社会でも活用されていたのか。</p>	<p>○ 机間をまわりながら、うまく活動できていない生徒を支援する。</p> <p>○ うまくできている生徒を賞賛し、教え合い活動を促す。</p> <div data-bbox="1136 963 1449 1218" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>評価(技能)</p> <p>目的や条件に応じて、簡単な計測・制御のプログラムを作成できる。【ワークシート】</p> </div> <p>○ 数名の生徒に発表してもらい全体で確認しながら進める。</p> <div data-bbox="1136 1572 1449 1877" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>評価(創意・工夫)</p> <p>実社会で計測・制御のプログラムがどのように利用されているかを考えることができる。【ワークシート】</p> </div> <p>○ ワークシートを回収する。</p>
--	--	--