

第3学年 技術・家庭科（技術分野）学習指導案

日時 令和2年9月28日（月）公開授業1
学級 遠野市立遠野中学校 3年1組 28名
授業者 教諭 高橋 健太郎

1 題材名 プログラムによる計測・制御

2 内容のまとめ

〔技術分野〕 「D 情報に関する技術」 (3) プログラムによる計測・制御

3 題材の目標

- (1) 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。
〔生活や技術についての知識・理解〕
- (2) 情報処理の手順を考え、簡単なプログラムが作成できる。〔生活の技能〕

4 題材について

(1) 生徒について

- ア コンピュータのプログラミングについては2年次の最後に問題解決型ソフト「アルゴリズム」を動かし、論理的思考（アルゴリズム）を感覚的に体験している。
- イ 技術分野の学習についてのアンケート結果では、「技術の授業に意欲的に取り組んでいるか」の問いに対する肯定的な回答が100%であり、生徒は意欲をもって授業に臨んでおり、分からないことをそのままにせず、教師や友人に積極的に質問・交流しながら課題解決をしようとする姿がみられる。
- ウ プログラミングのフローチャートや情報処理の3つの基本的な流れについては、定着を図るため確認を行いながら進める必要がある。

(2) 教材について

- ア 教材として、「計測・制御プログラマー」および「ビュートビルダーP」を使用する。
- イ 本教材はプログラムのフローチャートを作成すると、そのままプログラムとして実行できるため、「順次」「繰り返し」「分岐」という処理の基本的な流れについて理解し、論理的にプログラムを作成できる教材として適していると考えられる。

(3) 指導について

- ア 生活の中にある計測・制御システムについて学習をし、プログラムの「順次」「繰り返し」「分岐」の基本的な処理の流れについて、「音を鳴らすプログラム」「LEDを点灯させるプログラム」「照度センサを用いたプログラム」の作成を通して理解をさせる。
- イ 題材の構成にあたっては、計測・制御プログラムが身のまわりで活用されている例を取り上げ、生徒にとって身近に感じることができるよう構成する。
- ウ 指導に当たっては自己解決をする場面の設定と時間の確保に留意をし、他者との関わり合いによる気づきによって自分の考えを深めるように促す。

5 遠野中学校の研究との関わり

【研究主題】「主体的に学ぶ生徒の育成～自分の考えをもち、関わり合う授業を通して～」

視点1 「課題意識の持続」…生活の身近な例をもとに、計測・制御システムについて学習をさせる。

視点2 「達成状況の把握」…プログラムを作成する様子や作成したプログラムのファイル、学習シートの記入、振り返りシートなどを用いて達成状況を確認する。

視点3 「関わり合う場面の設定」…自力解決の時間を保証し、その後の他者との交流や比較による確認を行い、不十分だった箇所に気付かせ補充をさせる。

6 題材の評価基準

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
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。	目的や条件に応じて情報処理の手順を工夫している。	簡単なプログラムを作成できる。	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。

7 指導と評価の計画（4時間扱い ※本時はその2時間目）

時	ねらい・学習活動	重点「評価規準」	評価方法
1	・身のまわりでコンピュータ制御されている製品をみつけ、コンピュータ制御され製品と人間の行動を比べる。	【知】	学習シート
2	・プログラミングソフトウェアを用いて、設計に基づき、信号機のプログラムが作成できる。	【技】	学習シート 入力ファイル
3	・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、身の回りで計測・制御されているものについて、その条件を変更したときの効果を比較・検討した上で、計測・制御に適した手順を決定している。	【創】	学習シート 入力ファイル
4	・学んだことを活用し、新しい発想で現代社会が抱える課題解決の方法を考える。	【関】	学習シート 振り返りシート

8 本時の指導

(1) 目標

- ・プログラミングソフトウェアを用いて、設計に基づき信号機を制御するプログラムの作成ができる。
- 【生活の技能】

(2) 展開

	学習内容	生徒の活動	●評価 ・留意点など
導入 10分	1 あいさつ 2 前時の復習 3 LEDの点灯ブロックの使い方を確認（順次処理） 4 学習課題の設定	<ul style="list-style-type: none"> ・情報処理の基本的な流れとして3つ（順次・繰り返し・分岐）あることを確認する ・ビュートビルダーPの起動 ・LED点灯ブロックを教師の指示に従って動かす ・赤（1秒）→赤黄（1秒）→赤黄緑（1秒）を行うプログラムをつくる 	<ul style="list-style-type: none"> ●視点1 ・前時の振り返りから、本時の学習へつなげる ●視点3C「教材との関わり」 ・点灯時間の設定をさせる ●視点3B「他者との関わり」 ・隣同士で確認させる
学習課題：信号機はどのようにプログラムされているのだろうか。			
展開 35分	5 演習1 「自動車用信号機のプログラムはどんなプログラムだろう」 6 演習2 「歩行者信号機のプログラムはどんなプログラムだろう」 7 交流	<ul style="list-style-type: none"> ・信号機の動きに、繰り返しプログラムが使われている事を確認する（動画） ・生徒の作成したプログラムを例示し確認をする ・歩行者用信号機のプログラムを観察（動画） （※ライト点灯・点滅の2つの要素を用いて繰り返しを行うプログラム） ・学習シートにフローチャートを書いたのち、入力してみる ・生徒のつくったプログラムを紹介・説明させる ・自分のプログラムを修正する 	<ul style="list-style-type: none"> ・秒数の確認。 ・繰り返しブロックと使い方は自分で探すように指示 ・フローチャートが見やすくなるように助言をする ●視点3B「他者との関わり」 ●視点3A「自分との関わり」 ・自己解決の時間を十分にとる ・点滅の要素が加わり、それにも繰り返しが使われること、LED/OFFの命令が必要であることを確認 ・Try&errorを繰り返すことができるように時間は短めに教師側で設定する ●視点2 ●学習シート（技能） ●視点3A・B「自分・他者との関わり」 ・自己解決の時間を十分にとる
終末 5分	8 振り返り 9 次時の確認 10 あいさつ	<ul style="list-style-type: none"> ・振り返りシートに記入する ・作成したファイルの保存 	