

1 単元名 プログラムの制御構造

2 単元の目標

- プログラムを作成するためのプログラム言語を学習しようとする態度を身に付ける。
(関心・意欲・態度)
- 文法，定数及び変数の種類や使用方法，入出力方法，分岐及び繰返しなどのプログラムの実行及び制御方法などの，プログラムを作成するための方法を理解できる。(知識・理解)
- プログラムを検査することができ，目的どおりに処理を行っているかを確認し，バグがあればそれを取り除くことができる。(技能)
- 定数，変数の種類や使用方法，入出力方法及びプログラムの実行制御方法などの文法を理解し，それを基に論理的なプログラムを作成することができる。(思考・判断・表現)

3 単元について

(1) 教材観

本単元は，高等学校学習指導要領解説工業編（平成22年5月）の第2章工業科の各科目の第27節プログラミング技術を受けて設定したものである。ここでは，コンピュータのプログラミングに関する知識と技術を習得させ，実際にプログラムを開発する能力と態度を育てることをねらいとしている。本単元では，プログラムの流れを変える制御文として，分岐や繰返しなどの基本的な事項について扱うこととする。

(2) 生徒の実態 省略

(3) 指導観

本単元は，プログラムの流れを変える制御文として条件分岐や繰返しを学習させる。まず，条件分岐における制御文の使い方を学習させ，適切な例文を使った演習などを取り入れることで，実際にプログラミングする力を身に付けさせる。このとき，関係演算子と等価演算子について説明し，条件式の書き方も合わせて学習させるなど，条件分岐の際の規則を習得させたい。その後，既習内容を基に，目的とする分岐プログラムを作成する演習を取り入れ，理解を深めさせたい。同じく，繰返しにおける制御文についても，使い方の学習と演習を通して繰返しの規則の習得と，実際にプログラミングする力を身に付けさせたい。さらに，本単元では，プログラム言語の規則の習得に偏ることなく，条件分岐や繰返しのアルゴリズムから考えることや，考えたアルゴリズムを基にプログラムを作成させることなどから，論理的思考力を育成する学習を重視していく。

4 単元の指導計画（19時間扱い）

第1次 条件分岐 10時間

時	学習内容	関	思	技	知	評価規準
1	条件分岐における制御文の使い方を学習する。				○	条件によって2方向に分岐する条件分岐に用いられる if 文の書式が理解できる。
2	例題のプログラムを入力し、条件分岐における制御文の使い方を考える。				○	条件分岐を記述する場合に用いる if 文の書式が理解できる。
3	関係演算子、等価演算子を基に、条件式を書けるようにする。				○	関係演算子、等価演算子を用いた条件式が理解できる。
4	例題のプログラムを入力し、条件式の使い方を考える。			○		条件式が異なるプログラムを作成することができる。
5	3方向以上の多方向分岐を行う場合の書式を学習する。				○	多方向分岐に利用する else if の書式が理解できる。
6	多方向分岐をするプログラムのアルゴリズムを考え、プログラムを作成する。		○			多方向分岐をするプログラムのアルゴリズムを考えることができる。
7	if 文の構文中で再度 if 文を用いて判断をする場合の書き方を学習する。				○	複数の if 文によるプログラムの記述方法が理解できる。
8	複数の if 文を使ったプログラムを作成する。			○		複数の if 文を使ったプログラムを作成することができる。
9	入力された数値において分岐する方法を学習する。				○	入力された数値に応じた分岐について switch 文の使い方が理解できる。
10 本時	既習内容を参考に、条件や数値によって分岐させるアルゴリズムを考え、プログラムを作成する。		○	○		条件や数値によって分岐させるアルゴリズムを考え、論理的なプログラムを作成できる。

第2次 繰返し 9時間

5 本時の目標

(1) 目標

第10時 既習内容（if 文や else if 文を使用した条件による分岐プログラム、switch 文を使用した数値による分岐プログラム）を参考に、課題に応じ適切な分岐アルゴリズムを考え、論理的なプログラムを作成することができる。（思考・判断・表現、技能）

(2) 準備物 教科書、自作プリント、授業アンケートデータ

(3) 展開

学習活動	指導上の留意点と評価◎
<p>1 前時までの復習をする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> プログラムの処理を分岐させたい場合はどんな分岐の仕方がありましたか。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> これまでに学習した分岐に使用する関数を復習させる。 (1)条件による分岐プログラム（if 文） (2)数値による分岐プログラム（switch 文）
<p>2 本時の学習課題をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 目的とする分岐プログラムは、どんなアルゴリズムになっているか。考えたアルゴリズムからプログラムを作成し、その動作結果から、アルゴリズムを検証しよう。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> プリントを配付し、本時で作成したいプログラムとその動作結果を提示する。

3 個人でアルゴリズムを考える。

プリントに書かれた動作結果を参考に、プログラムのアルゴリズムを考えよう。

4 個人で考えたアルゴリズムを確認し合う。

お互いに自分が考えたアルゴリズムを説明しよう。相手の説明をよく聞き、疑問点や改善点について話をしよう。

↓予想される生徒の反応

- ・ 3方向以上の多方向分岐なので、else if 文で記述できる。
- ・ 選択肢を整数から選ぶので、switch 文で記述できる。

5 プログラムを入力して実行する。

- ・ エラーが出た場合は、デバッグを行う。
- ・ 正しく動作した場合は、行数を少なくするなど、改善できる部分について話し合う。

6 本時の学習を振り返る。

- ・ 作成したプログラムのデータを提出する。
- ・ アンケートに回答する。

- ・ 分岐プログラムのアルゴリズムを考えさせる。考えたアルゴリズムは流れ図で書くことにこだわらずに、自分なりの書き方で書いても良いこととする。

- ・ 取りかかりの段階でつまずいている生徒に対して、既習内容の確認ポイントを伝える等の支援を行い、授業に参加できるように促す。

- ・ 授業形態をペア学習に変更する。
- ・ 互いにアルゴリズムを確認し、意見交換させる。ここで指摘し合うことで、自らのアルゴリズムの見直しをさせる。
- ・ 意見交換が活発でないペアには、適切な言葉かけをして意見交換ができるように促す。

- ・ 状況に応じた支援を行い、進捗状況によって指示を出す。動作結果からアルゴリズムの検証をさせる。

◎条件や数値によって分岐するプログラムを、作成することができたか。

【思・判・表：ワークシート・プログラム】

- ・ if 文を利用したプログラム例と、switch 文を利用したプログラム例を提示し、プログラムの解説を行う。

- ・ 作成したプログラムのデータを提出させる。
- ・ アンケートを実施し、集計する。