

実践的な知識や技能・技術を習得できる学習内容について

【工業科「電気実習_3回目」】

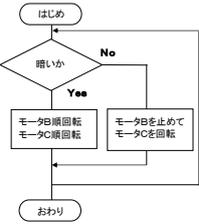
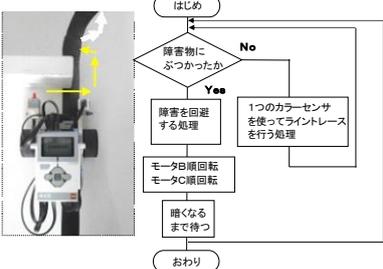
- 1 対象 電気系学科 2年生 (13名)
- 2 使用教材 副教材「ロボットと情報技術 実習-教育版 EV3 ソフトウェア」
- 3 単元 プログラミング
- 4 単元の目標

レゴマインドストーム EV3 (以下 EV3 と標記する) を活用して、制御のためのシステムや概要、構成などを学び、ロボットの基本的な操作方法を身に付けて、各種センサを利用した応用プログラムの知識や技術を修得する。
- 5 本時の目標
 - (1) カラーセンサを活用して、黒いラインをトレースするプログラムを作成することができる。
 - (2) 入力装置 (センサ) の役割と働きを理解して、複数の入力条件に応じたフローチャートを書くことができる。
- 6 本時の指導
 - (1) 指導に当たって

プログラムによるロボットの制御を理解させるために、目的となる動作のフローチャートを書いた後にプログラムを作成するように指導する。
 - (2) 準備

EV3
 - (3) 指導過程

	学習内容	学習活動	指導上の留意点・評価
導入 (30分)	<ul style="list-style-type: none"> ・前時の復習 ・本時の学習内容の把握 	<ul style="list-style-type: none"> ・入力装置の使用方法を確認する。 ・入力装置を活用したプログラムを作成することを教える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ブロックコマンドの条件分岐の使用方法を説明する。 ・入力ポートA, B, C, Dがどの入力装置とケーブルで接続されているか確認させる。
展開 (130分)	<ul style="list-style-type: none"> ・ライントレース制御 	<ul style="list-style-type: none"> ・基本動作とセンサ入力を複合した実践的な制御方法の基本を教える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ロボットを制御するためのフローチャートを作成して動作を可視化することで、実践に即した能力を身に付けさせる。

	<ul style="list-style-type: none"> ・障害物を回避する場合のライントレース制御 ・課題の発見と改善 	<ul style="list-style-type: none"> ・カラーセンサ 1 個を使用してライントレース制御のプログラムを作成する。 時計回りの方向でコースを走行する。 カラーセンサ 黒を認識→右回り 白を認識→左回り   <ul style="list-style-type: none"> ・ライントレースのプログラム中に、タッチセンサで回避するプログラムを追加する。  <ul style="list-style-type: none"> ・フローチャートの構成とプログラムの動作を発表する。 ・ロボットの動作を考察し、制御の課題を班内で議論させ、改善方法を見つける。 	<ul style="list-style-type: none"> ・走行時はラインの右側から走らせるように伝える。走行している様子からより滑らかにライントレースできるよう、速度の数値などを調整させる。 ○カラーセンサを活用して、黒いラインをトレースするプログラムを作成できている。 【知識・技能】 ○入力装置 (センサ) の役割と働きを理解して、複数の入力条件に応じたフローチャートを書くことができる。 【知識・技能】 ・回避させる場合は、障害物の大きさを想定して、回避できるプログラムを完成させる。 ・プロジェクトを使いながら、発表させる。 ・他の生徒と対話を通して、ロボットの動作を分析し、プログラムの改善について考えさせる。
<p>まとめ (10分)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・本時のまとめ 	<ul style="list-style-type: none"> ・フローチャートやプログラムをレポートにまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・演習問題を提示し、プログラミングするよう指示する。

7 本時の評価の観点

学習の目標	評価方法	評価基準		努力を要すると判断された生徒への対応 (c)
		十分満足できると判断する状況 (a)	おおむね満足できると判断できる状況 (b)	
カラーセンサを活用して、黒いラインをトレースするプログラムを作成することができる。	観察及びレポート	カラーセンサを活用して、黒いラインを外れることなく、スムーズにトレースするプログラムを作成することができる。	カラーセンサを活用して、黒いラインをトレースするプログラムを作成することができる。	机間指導の際に、各種センサの特徴や使い方について説明し、プログラムが正確に作れるように指導する。
入力装置 (センサ) の役割と働きを理解して、複数の入力条件に応じたフローチャートを書くことができる。	観察及びレポート	入力装置 (センサ) の役割と働きを自発的に学習している。また、複数の入力条件に応じたフローチャートをシンプルで分かりやすく書くことができる。	入力装置 (センサ) の役割と働きを理解して、複数の入力条件に応じたフローチャートを書くことができる。	机間指導の際に、入力装置の取り扱いやプログラムの作成手順を説明し、正しく作業できるように指導する。

8 学習の成果

<p>○プログラムの命令がブロックコマンドで表現されているので、ロボットの動作をイメージしやすく、どの生徒も積極的に取り組むことができた。</p> <p>○生徒は準備、片付け、道具の管理、基本的な操作方法をなど身に付けており、簡単な指示で、やるべきことを理解して取り組めるようになった。</p> <p>○ライントレース、障害物を回避するプログラムでは、センサの信号に対するロボットの動作をイメージしながらプログラムを作成し、実行させることができた。また、ロボットの動くスピードや角度を変えるなど、自ら課題を見つけて取り組めるようになった。</p>
