

# 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

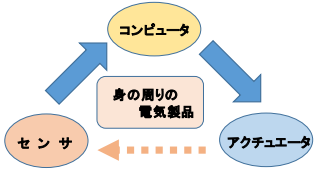
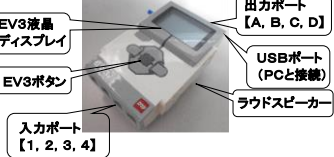
【工業科「電気実習\_1回目」】


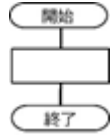
- 1 対象 電気系学科 2年生 (13名)
- 2 使用教材 副教材「ロボットと情報技術 実習-教育版 EV3 ソフトウェア」
- 3 単元 プログラミング
- 4 単元の目標
 

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習得する。
- 5 本時の目標
  - (1) ロボット制御のソフトウェア概要を理解して、簡易プログラムを入力させることで、EV3 の基本的な取り扱いを習得する。
  - (2) 目的となる制御を考えて、そのフローチャートを作成し、プログラム制御ができる。
- 6 本時の指導
  - (1) 指導に当たって
 

一人に対して、コンピュータとレゴセットを割り当てる。開始時と終了時に付属品を点検させるなど作業場の整理整頓を指導する。プログラミングしたロボットの動作は予想と異なる場合があるので、プログラム作成後は、必ず動作確認し、必要に応じてプログラムを変えるよう指導する。
  - (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"> <li>・本時の学習内容を知る</li> <li>・EV3 の特徴</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身近な電気製品を例として、プログラムを組み込んだ製品が利用され、生活と関わりがあることを学ぶ。</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・EV3の各部名称と役割の確認をする。</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・さまざまなプログラム言語を紹介する。本実習ではブロックコマンドを使い、視覚的にプログラムが作成できることを伝える。</li> <li>・充電方法や入出力ポート、操作ボタンの使用方法を理解させる。</li> </ul>

<p>展開 (130分)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本動作の制御</li> <li>実践的な動作の制御</li> <li>課題の発見と改善</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>目的となる動作を確認する。__①</li> <li>フローチャートを作成する。__②</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>① 3秒前進</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>②</p>  </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>プログラムを作成する。</li> <li>ダウンロードする。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>実行して動作を確認する。</li> <li>想定した動作をしなければ、プログラムを修正する。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>以下の動作を実行する。</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 2秒前進→90°回転→1秒前進</li> <li>② ジグザグに走行する</li> <li>③ 「2秒前進→1秒後退→4秒回転」を繰り返す。</li> <li>④ その他(目的とする動作を考えて取組)</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>想定した動作をしなければ、プログラムを修正する。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>フローチャートの構成とプログラムの動作を発表する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>目的となる動作をロボットがどのように動くかイメージさせる。</li> <li>フローチャートで使う図記号を確認させる。始めは空白部について考え、ロボットの動作を理解させる。</li> <li>フローチャートのとおり、プログラムを完成させる。</li> <li>コンピュータとEV3がケーブルで接続されていることを確認させる。ダウンロード後はEV3のProjectに実行データがあるか確認させる。</li> <li>動作が不安定な場合などは、プログラムやフローチャートに問題がないか調べさせる。</li> </ul> <p>○ロボット制御のソフトウェア概要を理解して、簡易プログラムを入力させることで、EV3の基本的な取り扱いを習得できている。</p> <p style="text-align: center;"><b>【知識・技能】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ロボットは走行板以外で走らせないよう指示する。</li> <li>ロボットの動作を考察して、適切な速度、回転角となるようプログラムを変更させる。</li> </ul> <p>○目的となる制御を考えて、そのフローチャートを作成し、プログラム制御ができる。</p> <p style="text-align: center;"><b>【知識・技能】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクトを使いながら、発表させる。</li> </ul>
----------------------	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>ロボットの動作を考察し、制御の課題を班内で議論させ、改善方法を検討する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ロボットの動作を分析し、他の生徒と対話を通して、改善部分に向けて取り組むことができるか、確認させる。</li> </ul>
まとめ (10分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>本時のまとめ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>フローチャートやプログラムをレポートにまとめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>フローチャートとプログラムの関係性を再確認させる。</li> </ul>

## 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)	
ロボット制御のソフトウェア概要を理解して、簡易プログラムを入力させることで、EV3の基本的な取り扱いを習得する。	観察及びレポート	ロボット制御のソフトウェア概要を自発的に学習できる。また、複雑な制御を要するプログラムを入力させることで、EV3の応用的な取り扱いを習得できている。	ロボット制御のソフトウェア概要を理解して、簡易プログラムを入力させることで、EV3の基本的な取り扱いを習得できている。	机間指導の際にプログラミングの手順を説明し、正確にプログラムを作れるように指導する。
目的となる制御を考えて、そのフローチャートを作成し、プログラム制御ができる。	観察及びレポート	目的となる制御を考えて、そのフローチャートを作成できる。また、EV3の想定外の動きに対して、プログラム修正ができる。	目的となる制御を考えて、そのフローチャートを作成し、プログラム制御ができる。	机間指導の際にプログラミングの手順を説明し、正確にプログラムを作れるように指導する。

## 8 学習の成果

<ul style="list-style-type: none"> <li>○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。</li> <li>○作成したプログラムをロボットに書き込む手順が簡単で、短時間に行える。何度も繰り返しプログラミングすることでEV3の基本的な取り扱いを習得することができた。</li> <li>○ロボット制御に慣れると、フローチャートを考えずにプログラムを作るようになった。</li> <li>○ロボット制御の誤りや不具合から原因を考えたとき、フローチャートとプログラムの関係性を理解することができ、フローチャートを正しく使えることができた。</li> </ul>
--