

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「機械実習_1回目」】

- 1 対象 機械系学科 2年生 (10名)
- 2 使用教材 新版 機械実習3 実教出版
- 3 単元 第16章 シーケンス制御 第3節「プログラマブルコントローラ (PLC)」
- 4 単元の目標

シーケンス制御についての基礎知識を学び、PLCを用いてプログラムの設計や、目標とする動作ができる。また、制御が私たちの生活に欠かせないあらゆる分野に活用され、自動化や省力化に大きく貢献していることと理解する。

- 5 本時の目標

- (1) PLCを用いて、シーケンス制御の基礎知識を理解させる。
- (2) PLCの操作手順を理解し、適切に動作させることができる。

- 6 本時の指導

- (1) 指導に当たって

PLCの構成からプログラムの基本命令や実行順序など、PLCの基礎知識をしっかり学ばせる。また、PLCの操作手順について、動画で分かりやすく説明する。

- (2) 準備

実習装置、三菱電機製PLC、コントローラ、延長コード、電源

- (3) 指導過程

	学習内容	学習活動	指導上の留意点・評価
導入 (15分)	<ul style="list-style-type: none"> ・前時の復習 ・本時の学習内容を知る 	<ul style="list-style-type: none"> ・自己保持回路について復習する。 ・本時の目標を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自己保持回路の機能を理解しているか確認させる。
展開 (145分)	<ul style="list-style-type: none"> ・PLCについて ・PLCの構成について ・プログラミング装置の構成について 	<ul style="list-style-type: none"> ・PLCがリレー、タイマー、カウンタなどの機能が装置の中に組み込まれた、電子制御装置であることを理解する。 ・PLCは入力機器、本体、出力機器、プログラミング装置で構成されていることを理解する。 ・プログラミング装置の液晶表示器や各種キーについて理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ICTを用い、PLCについて説明する。 ・入力機器や出力機器について、さまざまな使用用途があることを理解させる。 ○PLCを用いて、シーケンス制御の基礎知識を理解している。 <li style="text-align: center;">【知識・技能】 ・よく使う機能キーや実行キーについて、場所を確認させる。

	<ul style="list-style-type: none"> ・プログラムについて ・ラダー図について ・プログラムの実行順序について ・PLCの命令と基本回路について ・PLCの操作手順 ・プログラムの入力と実行 	<ul style="list-style-type: none"> ・PLCのプログラム作成について理解する。 1) ラダー図からプログラムを作成 2) プログラム実行順序 3) PLCの命令と基本回路 ・PLCの使い方について理解する。 ・簡単なプログラムを入力し、動作を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・PLCは製造メーカーによって命令語が異なることを説明する。この実習では、三菱電機社製のPLCを用いており、その機器に対応した命令語を用いなければならないことを理解させる。 ・ラダー図を理解させ、ラダー図からプログラムに直させる。そして、そのプログラムを装置に入力できるようにする。また、終了を表すENDはプログラム毎に必要であるため、この授業では省略して表すことを伝える。 ・プログラムの実行順序について直列回路や並列回路の組み合わせによって順序が決まることを理解させる。 ・PLCの基本命令について、母線側の接点はLD又はLDIと書くことを説明する。 ・動画を見せながら、操作手順について理解させる。 ○PLCの操作手順を理解し、実際に動作させることができた。 【知識・技能】 ・二人一組のグループで、取り組ませる。
まとめ (10分)	<ul style="list-style-type: none"> ・本時のまとめ 	<ul style="list-style-type: none"> ・PLCの基本的な取り扱いについて再確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・大事なキーワードなどを再確認する。

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)	
PLC を用いて、シーケンス制御の基礎知識を理解させる。	観察及び課題の回答	PLC を用いて、シーケンス制御の基礎知識を理解し、その構成についても把握している。	PLC を用いて、シーケンス制御の基礎知識を理解している。	板書をノートに書く時に、特にポイントとなるキーワードにチェックを入れるように指導する。
PLC の操作手順を理解し、適切に動作させることができる。	観察及び課題の回答	PLC の操作手順を理解し、プログラムを立て、動作させることができた。	PLC の操作手順を理解し、適切に動作させることができた。	個別に操作手順を指導する。

8 学習の成果

<ul style="list-style-type: none"> ○PLC 機器の構成について学ぶことができた。 ○PLC に用いるプログラムの基本命令について学ぶことができた。 ○PLC の操作手順について理解することができた。 ○簡単なプログラム作成し、動作を実行することができた。
