

資料1 PIC制御実習(2年次に実施)の概要

1 実習内容

本実習は3週(1週4時間・計12時間)で実施している。表1に実習内容の概略を示す。また、図1に製作したLED点滅制御ボードを示す。

表1 実習内容の概略

週	時間	学習項目
1	1	P I C 制御実習の概要
	2	P I C マイコンの基礎知識
	3	L E D 点滅制御ボードの製作手順
	4	L E D 点滅制御ボードの製作
2	1	L E D 点滅制御ボードの製作
	2	〃
	3	〃
	4	〃
3	1	プログラムの入力とアセンブル
	2	P I C マイコンへの書き込み
	3	L E D 点滅制御ボードの動作確認
	4	まとめ

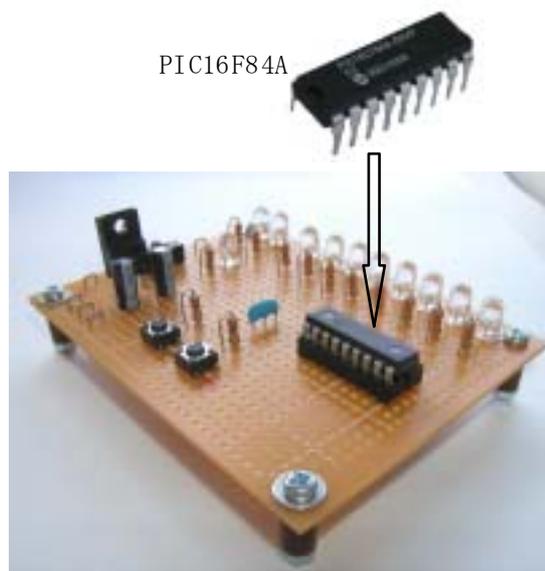


図1 LED点滅制御ボード

2 生徒の到達目標

この実習における生徒の到達目標を以下に示す。

- ① P I C 制御実習の概要を理解し、P I C マイコンでどんな制御ができるかを知る。
- ② 電子部品の扱い方を理解し、回路図から実際の回路をハンダ付け作業により製作できるようにする。
- ③ プログラムの入力→アセンブル→書き込み→実装、この流れを理解し、実際にできるようにする。
- ④ 回路が正常に動作することを確認する。

資料2 ハードウェア技術での指導計画

1 授業計画

教科	「ハードウェア技術」
単元	「第5章コンピュータの基本動作」
小単元	「3. アセンブラ言語によるプログラミング」
場所	教室およびコンピュータ室
対象生徒	工業技術科情報技術コース3年生（男子14名、女子3名）
指導時間	14時間（2単位）

2 指導計画

時間	学習活動	学習への支援	評価の観点
1	2年次に実施した「PIC制御実習」の内容について復習する。	実際に生徒が製作したLED点滅制御ボードを再び動作させ、できたときの感動を再認識させる。	実習で行った内容を理解できているか。 できたときの思いを再認識できたか。
1	フローチャートを作成する。	簡単なプログラム例を提示し、そのプログラムの流れをフローチャートに置き換えさせる。 テキストを活用	フローチャートをしっかりと書くことができたか。
1	プログラムを書いてみる。	記述ルールを説明しながらプログラムを書かせる。 テキストを活用	プログラムを記述ルールにしたがい、正しく書くことができたか。
2	プログラムにより、LED点滅制御ボードを動作させる。	プログラムの入力→アセンブル→PICへの書き込み→実装、この流れを把握させ、実際に作業を体験させる。 Webページ教材とテキストを活用	プログラムの入力→アセンブル→PICへの書き込み→実装、この流れを把握し、実際に自分自身で作業できるようになったか。
2	PICの内部構成を理解する。	PICの内部構成を図や動画でイメージさせ、各部の役割を理解させる。 Webページ教材とテキストを活用	PICの内部構成を理解できたか。
2	プログラムによって、PIC内部ではどのような動作が行われ、LED点滅制御ボードが制御できたのかを動画によりイメージする。 プログラムとPIC内部の動作との関わりを把握する。 プログラムの各行が持つ意味の説明を聞き、記録する。	プログラムにより、PIC内部でどのような動作が行われ、LED点滅制御ボードが制御できたのかを視覚に働きかけ理解させる。 プログラムの各行が持つ意味をわかりやすく説明し、テキストに記入させる。 Webページ教材とテキストを活用	プログラムにより、PIC内部ではどのような動作が行われ、LED点滅制御ボードが制御できたのかを理解できたか。 「できたよこび」から一歩すすんだ「わかったよこび」を実感できたか。 プログラムの各行が持つ意味を理解し、しっかりと記録できたか。
2	自らプログラムを変更し、動作させる。	いくつかの問題を提示し、プログラムを変更させてみる。 Webページ教材とテキストを活用	生徒自身でプログラムを変更することができたか。
3	LED点滅制御ボードをどのように動作させたいのかを考える。 それを実現するためのプログラムを作成し、実際に動作させる。	LED点滅制御ボードをどのように動作させたいのか思い浮かばない生徒のために、いくつか問題を用意しておく。 新たな命令が必要となる場合には個別に指導する。 Webページ教材とテキストを活用	PICアセンブラ言語プログラミングの基礎的な知識や技術が身に付き、自らプログラムを作成できるようになったか。 さらに発展的な内容に向けての意欲や関心を示すことができたか。

3 評価規準

(1) 関心・意欲・態度

- 実習で行った内容を振り返り、できたときのよろこびを再認識できている。
- P I Cアセンブラ言語プログラミングの学習に興味・関心を示している。
- 「できたよろこび」から「わかったよろこび」を実感できている。
- 自分から違うプログラムを作ろうとする意欲があり、それに取り組んでいる。
- さらに発展的な内容に向けての意欲や関心を示している。

(2) 思考・判断

- 独自の発想でL E D点滅制御ボードをどのように制御させたいかを考え、その流れを的確にフローチャートに置き換えられる。
- プログラムの入力→アセンブル→P I Cへの書き込み→実装、この流れを的確に捉えている。
- プログラムにより、P I C内部ではどのような動作が行われ、L E D点滅制御ボードが制御できたのかをイメージできている。

(3) 技能・表現

- フローチャートをしっかりと書くことができる。
- プログラムを記述ルールにしたがって書くことができる。
- 板書した内容をしっかりと記録している。
- プログラムの入力→アセンブル→P I Cへの書き込み→実装、この作業を自分自身でできる。

(4) 知識・理解

- プログラムの入力→アセンブル→P I Cへの書き込み→実装、この流れを理解できている。
- P I Cの内部構成が理解できている。
- プログラムにより、P I C内部ではどのような動作が行われ、L E D点滅制御ボードが制御できたのかを理解できている。
- プログラムの意味を理解し、生徒自身で変更できる。
- 独自の発想でL E D点滅制御ボードをどのように制御させたいかを考え、その流れを的確に捉え、自らプログラムをつくることができる。