

工業科（実習）学習指導案

茨城県立勝田工業高等学校

教諭 阿部 圭二

1 単元名 マイコン実習

2 単元の目標

マイコンの取り扱いについて、マイコン実習装置の製作を通して電子回路を構成し、基本的な制御プログラムを作成できる。

3 単元の指導計画 4時間扱い

時	学 習 活 動
1・2	<ul style="list-style-type: none"> マイコンについての仕組みを理解し、マイコン実習装置を作成するために必要な部品を確認しながら作成の準備を行う。 マイコン実習装置を製作し、動作を確認する。
3・4 (本時)	<ul style="list-style-type: none"> 作成したマイコン実習装置を用いて、基本的なLED点滅回路を製作し、制御プログラムを作成する。 マイコン実習装置を用いて、複数のLED点滅回路を構成し制御プログラムを作成する。また、演習問題を通して制御プログラムの理解を深める。

4 本時の目標

- プログラムの命令を組み合わせることで目的とするプログラムを作成し、プログラムの命令を理解することができる。【知識・理解】
- 目的に応じた電子回路を作成することができ、電子部品の組み合わせを考慮することができる。【思考・判断・表現】

5 本時の指導

学習活動・内容	指導上の留意点・評価
<p>1 コンピュータを起動する。</p> <p>2 ArduinoIDEの基本的な使い方について知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> setup(), loop() など、プログラムの基本的な書き方を理解する。 <p>3 基本的なLED制御回路の構成について知る。</p> <p>[例1] LEDの点滅（1秒間隔）</p> <ul style="list-style-type: none"> 部品表により回路を構成する部品を確認する。 ブレッドボードに配線する。 プログラムの命令の意味を理解する。 <p>[例2] LEDの交互点滅（1秒間隔）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>出力信号は5[V]であり、LEDに流す許容電流を5[mA]とする。 オームの法則 $E = R \times I$より、$R = E / I$であるから $R = 5 [V] / 0.005 [A]$ $= 1000 [\Omega]$ $R = 1k[\Omega]$</p> </div> <p>4 演習問題</p> <ul style="list-style-type: none"> 各演習問題にて回路図とプログラムを作成し、ブレッドボードで動作を確認する。 <p>[演習問題]</p> <ul style="list-style-type: none"> 12番ポートに接続したLEDを点灯2秒、消灯1秒間隔で点滅を繰り返す回路とプログラムを作成する。 13番ポートから10番ポートまでLEDを接続し、下図のように1秒間隔で点滅を繰り返す回路とプログラムを作成する。 <div style="text-align: center;"> </div> <p>5 まとめ</p> <p>本時の学習内容を振り返り、プログラムや回路図をノートにまとめる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> デスクトップにあるArduinoIDEのアイコンを確認させる。 setup()とloop()の意味の違いについて理解させる。 使用する出力ポートを回路図と照らし合わせることを助言する。 プログラムと出力ポートの関係や出力命令、また1秒間プログラムを停止させる命令など、実際の動きと命令との関係を説明し理解させる。 部品の確認など、例1と同様に扱う。 LEDの数や出力ポートの端子が違うことを促す。 使用するLEDに対して、使用する抵抗器の値を、板書にて計算し設計してみせる。 時間的に余裕のある生徒には、プログラム停止命令の値を変えさせて、LEDの交互点滅の変化を確認させる。 できるだけ生徒自らの力で演習問題に取り組ませる。 机間指導をしながら必要に応じて個別指導を行う。 プログラムを停止させる命令に注目させる。 LEDを接続したポートに注目させる。 時間的に余裕のある生徒には、LEDの点滅デザインを自由に変更させて、それに合ったプログラムを作成させる。 <p>◎評価（観察）</p> <ul style="list-style-type: none"> プログラムの命令を理解することができる。【知識・理解】 適切な電子部品の組み合わせを考慮することができる。【思考・判断・表現】