

部定實習科目：機電整合實習

國立苗栗高級農工職業學校

113 學年度第 1 學期校長及教師公開授課資料表

※請各科教學研教會與學科召集人協助填寫參加教師與預定期程

※公開授課相關表格如附件

授課教師	劉俊函	授課科目	機電整合實習
授課班級	三電乙	授課地點	工科大樓5F 501教室
觀課教師	葉華淼		
授課日期	日期： <u>113</u> 年 <u>12</u> 月 <u>5</u> 日 時間：第2節(<u>9</u> : <u>10</u> ~ <u>16</u> : <u>00</u>)		
教學單元	機電整合實習：滑台往復多段變化控制實習		

部定實習科目：機電整合實習

國立苗栗高級農工職業學校

113 學年度第 1 學期校長及教師公開授課教學觀察紀錄及專業回饋表

授課教師	劉俊函	任教科別	電機	任教領域/科目	電機/ 機電整合實習
觀課教師	葉華森	任教科別	電機	任教領域/科目	電機/ /電機
教學單元	機電整合實習： 滑台往復多段變化 控制實習	授課日期	113 年 12 月 5 日 第2節~7節(9 : 10 ~ 16 : 00) 授課班級：三電乙		

請依據實際觀課紀錄分析內容，與授課教師討論後填寫：

一、教與學之優點及特色（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）：

1. 學生遇到相關問題會主動提出，並且積極投入課堂參與
2. 學生搭配課前影片學習與學習單練習能夠使學生於課堂學習時進行較為順利且教學流程上較為順利
3. 學生於實作時會相互討論並且彼此分享程式撰寫的想法

二、教與學待調整或精進之處（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）：

1. 平板搭配實習時礙於網路問題施行觀看影片上有較為影響到教學流暢度，可將影片先行下載後統一播放可以較為順暢
2. 滑台控制實習部分進階題目對於同學來說較為困難，若能夠在進行拆分動作流程在組織後會更加順利學生在學習時的認知負荷也將能夠大幅降低

活動照片及其它資料





部定實習科目：機電整合實習

服務學校		國立苗栗高級農工職業學校	設計者	劉俊函
科目		機電整合實習	年級	三年級
單元名稱		滑台往復定位多段變化控制	總節數	共 6 節，300分鐘
學習重點	學習表現	<p>電電-技-自控Ⅲ-1 認識氣壓元件，並能應用氣壓元件組成機構，具備符號辨識及系統思考的能力。</p> <p>電電-技-自控Ⅲ-2 了解可程式控制器編輯軟體，並能應用編輯軟體撰寫控制程序，進行規劃執行及科技資訊之運用。</p> <p>電電-技-自控Ⅲ-3 應用可程式控制器設計機電整合機構達成所需動作，並透過了解感測元件原理，具備檢測出故障感測元件之能力，展現問題解決、溝通協調及團隊合作之素養，積極面對與解決職場各種問題。</p>	核心素養	<p>U-A2 具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。</p> <p>U-B2 具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。</p> <p>U-C2 發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。</p>
	學習內容	<p>電電-技-自控Ⅲ-D-c 可程式控制器程式實例演練</p> <p>電電-技-自控Ⅲ-E-a 位置感測元件</p> <p>電電-技-自控Ⅲ-F-a 形狀判別與傳送</p>		
教材來源		洄豪科技有限公司提供實驗器材講義		
教學設備/資源		<p>1. 黑板 2. 平板電腦（供學生使用，至少各組備有一台）</p> <p>3. 機電整合實習箱 4. 相關數位資源（群科中心拍攝 deltamocx 影片）</p> <p>5. 學習單（附件A）</p>		
學習目標				
<p>一、學生能說出滑台往復實習中所用到的元件名稱及控制原理。</p> <p>二、學生能繪製滑台往復運動控制的步進流程圖。</p> <p>三、學生能完成滑台往復運動控制的硬體接線。</p> <p>四、學生能透過教師所提供的網路影片學習影片自行完成基本內容動作。</p> <p>五、學生能善用平板找尋相關課程資料輔助學習。</p>				

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	使用教材、軟體、數位資源
<p>教學前準備</p> <p>同學加入 classroom，於課前進行教師提供的影片學習，並進行學習單的填寫</p> <p>a. 滑台往復多段定位變化控制(滑台基本硬體與原理介紹)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=vylcVeJuDEY&list=PLI6pJZa0CtF03eppy4QOVHrKJhMQ-G4_9&index=42</p> <p>b. 滑台往復多段定位變化控制(PLC 流程撰寫介紹)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=H8kARtzU2So&list=PLI6pJZa0CtF03eppy4QOVHrKJhMQ-G4_9&index=43</p> <p>c. 滑台往復多段定位變化控制(硬體接線與實際動作介紹)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=rWGPGP-XJdc&list=PLI6pJZa0CtF03eppy4QOVHrKJhMQ-G4_9&index=44</p> <p>一、引起動機</p> <p>教師示範 demo 動作，人機介面、PLC 與機電整合實習箱進行相關動作解說，並且透過實體運作讓學生有初步的概念與興趣</p> <p>二、發展活動</p> <p>(一)deltamocx 影片內容教學 將影片內容進行解說，並且搭配課前所學的學習單進行滑台控制相關的知識與技術</p> <p>(二)滑台組成與控制原理 介紹滑台機構的組成與控制原理，滑台機構由螺桿、直流馬達、繼電器等元件組成，並且說明其電路運作的方式與動作原理</p>	<p>15 min</p> <p>30min</p>	<p>googleclassroom</p> <p>Youtube 影片</p> <p>GxWork2、GT Designer、機電整合實習箱、三菱 PLC</p> <p>平板、youtube 影片、googleclassroom、學習單(附件 A)</p>

<p>(三)滑台往復多段變化實習控制動作流程介紹 介紹今日要執行的滑台往復多段變化實習控制的動作流程如下所示</p> <p>按下啟動開關，滑台由 1P 位置移動至 3P 位置，停止一秒後滑台反轉回 1P 位置，停一秒後，滑台由 1P 位置移往 4P 位置，停止一秒後反轉回 1P 位置</p> <p>三、綜合與應用活動</p> <p>(一)硬體接線規劃</p> <p>在了解動作原理與流程後，進行 PLC 與機電整合實習箱上的接線輸出入規劃設計，並且搭配學生課前學習單進行對照</p> <p>(二)繪製步進流程圖</p> <p>同學自行繪製步進流程圖並且兩兩一組與同學互相分享繪製流程圖的異同</p> <p>(三)進行 GXWork2 PLC 程式撰寫</p> <p>同學將繪製完成的步進流程圖進程式測試與課前學習學習單所想動作是否相同</p> <p>四、總結活動</p> <p>(一) 人機介面設計</p> <p>透過學生設計相關接點輸出入其顯示於人機介面上，並且所有控制部分都由人機介面進行相關控制，學生規劃人機畫面</p> <p>(二) 新增手/自動流程</p> <p>學生練習功能堆疊更貼近實務方面的動作控制，自動流</p>	<p>25min</p> <p>40min</p> <p>100min</p>	<p>三菱 PLC 機電整合實習箱</p> <p>GxWork2</p>
--	---	--

程的部分與基本動作相關

五、評量活動

請同學完成以下動作內容做為課程評量活動

按下啟動開關，滑台由 1P 位置移動至 2P 位置，停止一秒後滑台反轉回 1P 位置，停一秒後，滑台由 1P 位置移往 3P 位置，停止一秒後，反轉回 1P 位置，停一秒後，滑台由 1P 位置移往 4P 位置，停一秒後，反轉回 1P 位置後回反覆執行，任何時間點停止鍵被按下後須立即停止動作流程。

註：自動流程按下前須在原位置上方可執行自動流程內容，若沒在原位置上則按下啟動後會先進行賦歸直至原位燈亮起後方可執行自動流程的內容

學生應先行規劃人機畫面、步進流程圖方可進程式設計

90min

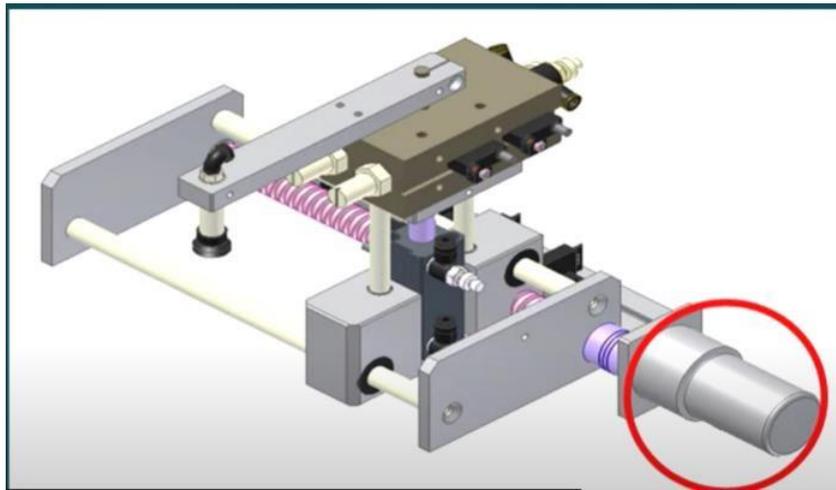
GxWork2、
GT Designer、
機電整合實習箱
、三菱 PLC

滑台往復定位多段變化控制學習單

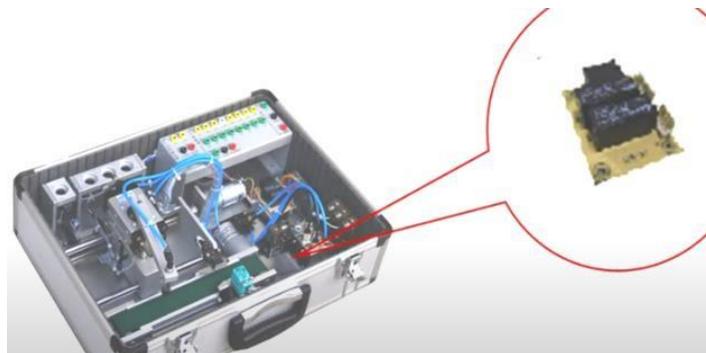
班級：_____ 姓名：_____ 座號：_____

從影片 1 中填寫以下學習單內容, 填寫於方框中

1. 下圖中直流馬達的功用為何?



2. 下圖中的元件名稱與功用為



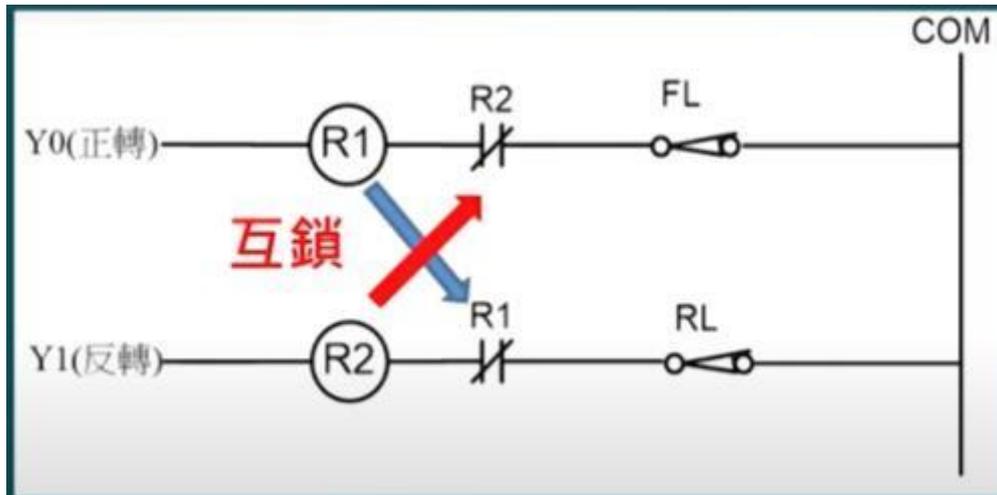
3. 根據下圖回答以下問題

(1) FL、RL 分別為何種元件並且功用為何？

(2) R2、R1 的接點作用為何？

(3) 簡述此

圖片電路功能？

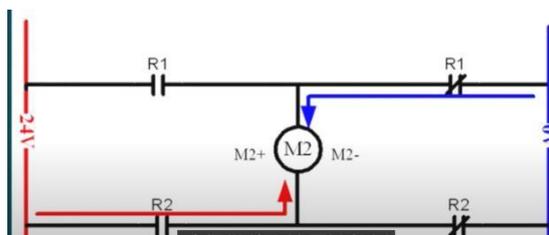
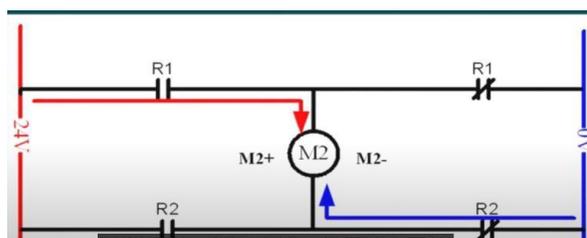


(1)

(2)

(3)

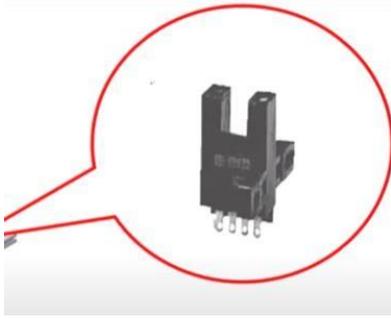
4. 如下兩張圖片所示



此為馬達(正轉/反轉)

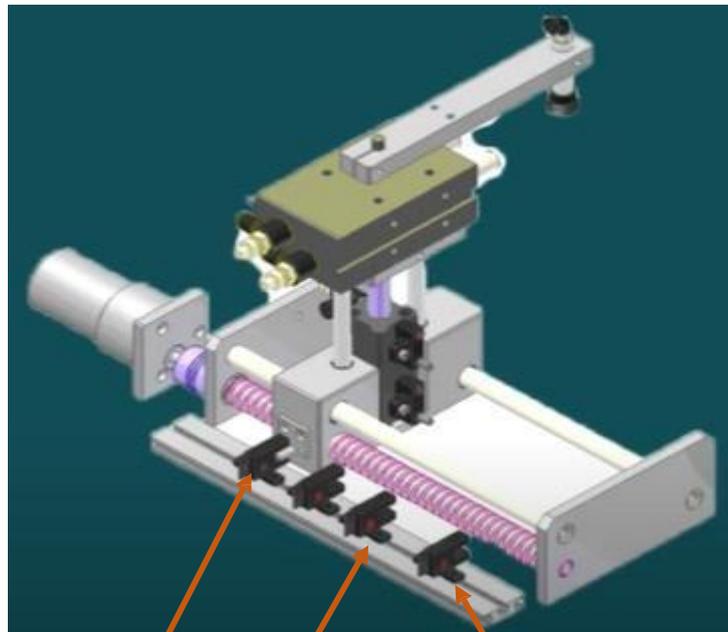
此為馬達(正轉/反轉)

5. 下圖元件名稱: _____



6. 滑台往復多段定位變化動作如下依據動作回答以下問題:

按下啟動開關，滑台由 1P 位置移動至 3P 位置，停止一秒後滑台反轉回 1P 位置，停一秒後，滑台由 1P 位置移往 4P 位置，停止一秒後反轉回 1P 位置



1P

3P

4P

(a) 規劃輸入輸出接點

(自行填寫?內容其中 X0~X7, X10~X17, Y0~Y7, Y10~Y17)

INPUT		OUTPUT	
定位感測器 1P X?	啟動按鈕 X?	馬達正轉 Y?	
定位感測器 2P X?	停止按鈕 X?	馬達反轉 Y?	
定位感測器 3P X?			
定位感測器 4P X?			

(b) 繪製步進流程圖



