

(計畫書範例)
學校代號：

國立員林高級農工職業學校

辦理 110 學年度

國教署補助高級中等學校

提升學生實習實作能力計畫

110 計畫執行成果報告書

生物產業機電科

承辦人員		電話(O)	
手機號碼		傳真機	
E-MAIL			
單位主管	(請核章)	校 長	(請核章)

中華民國 110 年 9 月○日

壹、申請總表

編號	學制 (產業特 殊類科請 標註)	群別	科別 (學程)	年 級	學生 人數	實習課程名稱/專 業證照訓練名稱/ 專業證照檢定名 稱	核定 經費額度	執行 經費額度	辦理年度	
									110 年	111 年
C37	日間部	機械群	生物產業 機電科	三	32	生物產業機械實 習	15,200	15,200		V
C38	日間部	機械群	生物產業 機電科	三	32	數值控制機械實 習	15,200	15,200	V	
C39	日間部	機械群	生物產業 機電科	二	32	可程式控制實習	15,200	15,200		V
C40	日間部	機械群	生物產業 機電科	二	32	氣壓迴路實習	15,200	15,200	V	
D3	日間部	機械群	生物產業 機電科	三	15	氣壓乙級	14,250	14,250	V	
D4	日間部	機械群	生物產業 機電科	三	30	熱處理乙級	7600	7560	V	
E4	日間部	機械群	生物產業 機電科	三	15	氣壓乙級	15,000	8000	V	
E5	日間部	機械群	生物產業 機電科	三	30	熱處理乙級	7980	7980	V	
合計學生人數			218			合計總經費	105,630	98,590		

註：本表不敷使用，請自行增加或調整。

貳、各場次成果報告

(一)實習材料費執行成果表

1. 實習材料費(C38)

	編號	學制 (產業特殊類科請標註)	群別	科別 (學程)	年級	學生 人數	實習課程名稱	辦理年度	
								110 年	111 年
原申報計畫	C38	日間部	機械群	生物產業機電科	三	32	數值控制機械實習	V	
實際辦理	C38	日間部	機械群	生物產業機電科	三	32	數值控制機械實習		
C38 經費執行情形									
經費項目		核定金額	執行金額	經費溢餘/短缺原因敘述					
實習材料		15,200	15,200	無					
C38 實際執行情形									
實際執行情形與具體成果		1. 因應 CNC 銑床程式原點設定、刀長補正及套筒、手動輸入操作面板(MDI)、(O、N、S、T、M、G)機能操作、刀具模擬修正及試切削等耗材請購。 請購材料如下：數值控制銑床實習耗材(代木、壓克力及 ø4、ø6、ø8、ø10 端銑刀、雕刻刀) 2. 學生運用請購之耗材實際裝設於綜合加工機上，做實際操作與切削並產出成品，使理論與實際充分結合，更讓學生在數值控制機械實習具高度學習意願。							
遭遇問題		1. 實習材料費補助金額僅核定 15,200 元，請購耗材相對不足，有些實習耗材無法請購。 2. 此門課程搭配業師協同教學，在上課時會給予學生多些時間練習，相對耗材會增多。							
建議事項 (請條列)		若經費許可情況下，可以將實習材料費補助金額提高以利請購。							
計畫佐證資料 (請編目)		1.課程教案 2.學生名冊 (內容為參考指標，各校可視實際辦理情形自行增加)							



指導工件原點設定

指導刀長補正及 Z 軸對刀器

課程教師	王椿魁、周明諒	連絡電話		手機號碼	
E-mail					

註：1.本表若不敷使用，請自行增加或調整。

2.建議請計畫課程任課師長依據實際辦理情況填寫。

3.基於提供辦理學校具體協助，請學校就「遭遇問題」陳述內容，於「建議事項」提供相關問題之具體解決方式或建議。

2. 實習材料費(C40)

	編號	學制 (產業特殊類科請標註)	群別	科別 (學程)	年級	學生 人數	實習課程名稱	辦理年度	
								110 年	111 年
原申報計畫	C40	日間部	機械群	生物產業機電科	二	32	氣壓迴路實習	V	
實際辦理	C40	日間部	機械群	生物產業機電科	二	31	氣壓迴路實習		

C40 經費執行情形

經費項目	核定金額	執行金額	經費溢餘/短缺原因敘述
實習材料	15,200	15,200	

C40 實際執行情形

實際執行情形與具體成果	1.因應單雙穩態迴路、複雜動作迴路設計、程中間位置停止迴路設計、PLC 控制與平衡迴路、加速與釋壓迴路、快慢速高低壓迴路設計等耗材請購。 請購材料如下：氣壓迴路實習使用耗材一批(香蕉接頭電線、快速接頭) 2. 學生運用請購之耗材實際裝設於機構上並做測試，使理論與實際充分結合，更讓學生氣壓迴路實習具高度學習意願。
遭遇問題	1.實習材料費補助金額僅核定 15,200 元，請購耗材相對不足，有些實習耗材無法請購。 2.該科目有課程上的難度，加上學生素質差異，須利用假日時增加時數練習，所以耗材相對需增加。
建議事項(請條列)	1.若經費許可情況下，可以將實習材料費補助金額提高以利請購。 2.目前大環境底下中低收入學生越來越多，希望可以在補助上增加材料預算。
計畫佐證資料(請編目)	1. 課程教案 2. 學生名冊 (內容為參考指標，各校可視實際辦理情形自行增加)



PLC 控制與鎖固迴路的教導			快慢速高低壓迴路的運用		
課程教師	劉同凱、周明諒	連絡電話		手機號碼	5
E-mail					

註：1.本表若不敷使用，請自行增加或調整。

2.建議請計畫課程任課師長依據實際辦理情況填寫。

3.基於提供辦理學校具體協助，請學校就「遭遇問題」陳述內容，於「建議事項」提供相關問題之具體解決方式或建議。

3. 實習材料費(C39)

	編號	學制 (產業特殊類科請標註)	群別	科別 (學程)	年級	學生 人數	實習課程名稱	辦理年度	
								110 年	111 年
原申報計畫	C39	日間部	機械群	生物產業機電科	二	32	可程式控制實習		V
實際辦理	C39	日間部	機械群	生物產業機電科	二	31	可程式控制實習		
C39 經費執行情形									
經費項目		核定金額	執行金額	經費溢餘/短缺原因敘述					
實習材料		15,200	15,200						
C39 實際執行情形									
實際執行情形與具體成果		1. 因應可程式控制合實習中，對控制器及階梯圖的應用指令運用於人機介面及負載控制如其形狀判別與傳送、顏色判別、姿勢調整機構等耗材請購。請購耗材如下:電線、感測器及傳輸線等。 2. 學生運用請購之耗材實際裝設於機構上並作測試工作，使理論與實際充份結合，更讓學生對機電整合實習具高度學習意願。							
遭遇問題		實習材料費補助金額僅核定 15,200 元，請購耗材相對不足，有些實習耗材無法請購。 1.可程式實習運用於機整機構上，其感測器有時會感應不良，致使動作有時中斷。 2.可程式控制實習課程分組進行，因設備有限，致使學生練習時間不夠，任課教師則會安排學生於假日時間返校練習。							
建議事項 (請條列)		1.建議在經費許可下，可添購相關耗材(感測器)。 2.建議在經費許可下，可以適時編列機電整合機構故障維修費用。							
計畫佐證資料 (請編目)		3. 課程教案 4. 學生名冊 (內容為參考指標，各校可視實際辦理情形自行增加)							
									

PLC 控制器的程式與配線的教導			可程式在感測器上的運用		
課程教師	劉同凱、周明諒	連絡電話		手機號碼	
E-mail					

註：1.本表若不敷使用，請自行增加或調整。

2.建議請計畫課程任課師長依據實際辦理情況填寫。

3.基於提供辦理學校具體協助，請學校就「遭遇問題」陳述內容，於「建議事項」提供相關問題之具體解決方式或建議。

4. 實習材料費(C37)

	編號	學制 (產業特殊類科請標註)	群別	科別 (學程)	年級	學生 人數	實習課程名稱	辦理年度								
								110 年	111 年							
原申報計畫	C37	日間部	機械群	生物產業機電科	三	32	生物產業機械實習		V							
實際辦理	C37	日間部	機械群	生物產業機電科	三	32	生物產業機械實習									
C37 經費執行情形																
經費項目	核定金額	執行金額	經費溢餘/短缺原因敘述													
實習材料	15,200	15,200														
C37 實際執行情形																
實際執行情形與具體成果	1.商請農業機械三富行技師，對本科農機機械曳引機檢修後，廠商建議需更換液壓油及機油濾心，使其迴轉犁操作上能更順暢，以利上課實際上機操作。 2.請購柴油用引擎機油及汽油用引擎機油進行更換，達到學生上課需求。															
遭遇問題	實習材料費補助金額僅核定 15,200 元，請購耗材相對不足，有些實習耗材無法請購。															
建議事項 (請條列)	若經費許可情況下，可以將實習材料費補助金額提高以利請購。															
計畫佐證資料 (請編目)	1.課程教案 2.學生名冊 (內容為參考指標，各校可視實際辦理情形自行增加)															
																

汽油引擎機油更換			曳引機-空氣濾清器的使用狀況		
課程教師	周明諒、王椿魁	連絡電話		手機號碼	
E-mail					

註：1.本表若不敷使用，請自行增加或調整。
 2.建議請計畫課程任課師長依據實際辦理情況填寫。
 3.基於提供辦理學校具體協助，請學校就「遭遇問題」陳述內容，於「建議事項」提供相關問題之具體解決方式或建議。

(二)專業證照訓練實習材料費執行成果表

1.證照訓練實習材料費(D3)

	編號	學制 (產業特殊類科請標註)	群別	科別 (學程)	年級	學生 人數	證照課程名稱	辦理年度	
								110 年	111 年
原申報計畫	D3	日間部	機械群	生物產業機電科	三	15	氣壓乙級	V	
實際辦理	D3	日間部	機械群	生物產業機電科	三	8	氣壓乙級		
D3 經費執行情形									
經費項目		核定金額	執行金額	經費溢餘/短缺原因敘述					
實習材料		14,250	14,250						
D3 實際執行情形									
實際執行情形與具體成果		學生運用請購之耗材(雙絕緣香蕉插頭電線 100cm)，實際運用裝設於氣壓元件板上，連接其控制迴路以作測試工作，使理論與實際充份結合，更讓學生對氣壓乙級術科實作更得心應手。							
遭遇問題		證照訓練實習材料費補助金額僅核定 14,250 元，請購耗材項目相對不足，有些實習耗材仍需進行更換。							
建議事項(請條列)		若經費許可情況下，可以將證照訓練實習材料費補助金額提高，以請購相關不足耗材。							
計畫佐證資料(請編目)		1. 課程教案 2. 學生名冊 (內容為參考指標，各校可視實際辦理情形自行增加)							

			
氣壓乙級第 5 題 PLC 控制-判別移載迴路		氣壓乙級第 11 題機械-氣壓控制並進迴路	
課程教師	周明諒	連絡電話	手機號碼
E-mail			

註：1.本表若不敷使用，請自行增加或調整。

2.建議請計畫課程任課師長依據實際辦理情況填寫。

3.基於提供辦理學校具體協助，請學校就「遭遇問題」陳述內容，於「建議事項」提供相關問題之具體解決方式或建議。

2.證照訓練實習材料費(D4)

	編號	學制 (產業特殊類科請標註)	群別	科別 (學程)	年級	學生 人數	證照課程名稱	辦理年度	
								110 年	111 年
原申報計畫	D4	日間部	機械群	生物產業機電科	三	30	熱處理乙級	V	
實際辦理	D4	日間部	機械群	生物產業機電科	三	29	熱處理乙級		
D4 經費執行情形									
經費項目		核定金額	執行金額	經費溢餘/短缺原因敘述					
實習材料		7600	7560	物價波動造成微薄誤差					
D4 實際執行情形									
實際執行情形與具體成果		1. 學生運用請購之耗材，實際運用於材料試驗機上測試，觀看火花、硬度試驗、爐溫等測試工作，使理論與實際充份結合，更讓學生對熱處理乙級術科實作更得心應手。 2. 申請火花試驗棒、硬度試驗片各一組共同使用。							
遭遇問題		1. 證照訓練實習材料費補助金額僅核定 7600 元，請購耗材項目相對不足，有些實習耗材仍需進行更換。 2. 參與人數 30 人，材料申請經費明顯不足。							
建議事項 (請條列)		若經費許可情況下，可以將證照訓練實習材料費補助金額提高，以請購相關不足耗材。							
計畫佐證資料 (請編目)		1.課程教案 2.學生名冊 (內容為參考指標，各校可視實際辦理情形自行增加)							
									
火花試驗示範					火花試驗學生操作				

課程教師	王椿魁	連絡電話		手機號碼	
E-mail					

註：1.本表若不敷使用，請自行增加或調整。

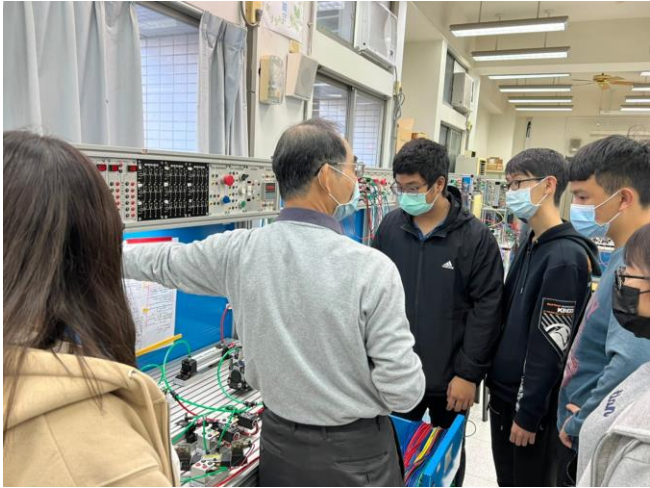
2.建議請計畫課程任課師長依據實際辦理情況填寫。

3.基於提供辦理學校具體協助，請學校就「遭遇問題」陳述內容，於「建議事項」提供相關問題之具體解決方式或建議。

(三)證照考試報名費執行成果表

1. 證照考試報名費(E4)

	編號	學制 (產業特殊 類科請標 註)	群別	科別 (學程)	年 級	學生 人數	證照考試 名 稱	考試時間	考試 地點	辦理年度	
										110 年	111 年
原申 報計 畫	E4	日間部	機械群	生物產業 機電科	三	15	氣壓乙級	110/12/19 111/01/24	南開 科大	V	
實際 辦理	E4	日間部	機械群	生物產業 機電科	三	8	氣壓乙級	110/12/19 111/01/24	南開 科大		
E4 經費執行情形											
項目名稱		核定金額		執行金額		經費溢餘/短缺原因敘述					
證照考試報名費		15,000		6000		9000/學生術科練習不足，最後僅 8 人報考(2 人中 低收)					
E4 實際執行情形											
實際執行情形 與具體成果		該科別學生之證照考取人數			5 人		該科別學生之證照考取率			62.5 %	
		受補助學生之證照考取人數			6 人		受補助學生之證照考取率			83.3%	
		110.12.19 於南開科大學學科測試 7 人應考(7 人及格，1 人缺考) 110.1.24 於南開科大進行術科測驗(應考 7 人，及格 5 人，1 人缺考，1 人不及格) 輔導學生考取氣壓乙級證照，依據課程訓練內容。									
		1. 利用 PLC 程式設計平衡迴路 2. 利用 PLC 程式設計鎖固迴路 3. 利用 PLC 程式設計真空迴路 4. 利用 PLC 程式設計變速迴路 5. 利用 PLC 程式設計釋壓迴路 6. 電器氣壓之衝擊迴路 7. 機械氣壓計數迴路 8. 模組閥設計 9. 實務計算練習									
遭遇問題 (請條列)		1. 在校課程學習時數上練習不足的部分，需要額外利用假日時程來校加強輔導，以建立學生完善專業技術能力。 2. 學生至南投草屯南開科技大學，加強氣壓乙級術科實作、舟車勞頓。 3. 任課教師也配合學生利用週休假期到校指導學生練習，實為辛苦。									

建議事項 (請條列)	1. 在經費許可下，能否補助任課老師假日來校，加強報名氣壓乙級檢定學生的鐘點費 2. 在經費許可下，能否補助學生至南開科大往返交通費。
計畫佐證資料 (請編目)	1. 學生名冊 (內容為參考指標，各校可視實際辦理情形自行增加)
	
南開科大氣壓乙級術科加強	南開科大氣壓乙級學科加強

註：1.本表若不敷使用，請自行增加或調整。

2.建議請計畫課程任課師長依據實際辦理情況填寫。

3.基於提供辦理學校具體協助，請學校就「遭遇問題」陳述內容，於「建議事項」提供相關問題之具體解決方式或建議。

2. 證照考試報名費(E5)

	編號	學制 (產業特殊 類科請標 註)	群別	科別 (學程)	年 級	學生 人數	證照考試 名稱	考試時間	考試 地點	辦理年度	
										110 年	111 年
原申報 計畫	E5	日間部	機械群	生物產業 機電科	三	30	熱處理乙級	110/12/19 111/01/22	南台 科大	V	
實際 辦理	E5	日間部	機械群	生物產業 機電科	三	29	熱處理乙級	110/12/19 111/01/22	南台 科大		
E5 經費執行情形											
項目名稱		核定金額		執行金額		經費溢餘/短缺原因敘述					
證照考試報名費		7980		7980							
E5 實際執行情形											
實際執行情形 與具體成果		該科別學生之證照考取人數			17 人		該科別學生之證照考取率			58.62%	
		受補助學生之證照考取人數			17 人		受補助學生之證照考取率			65.38%	
		110.12.19 於彰商學科測試 22 人應考(19 人及格) * 其中 7 人當天應考氣壓學科 111.01.21-22 於南台科大進行術科測驗(應考 29 人, 及格 17 人) 輔導學生考取熱處理乙級證照, 依據課程訓練內容。									
		一、一般熱處理作業 (一)作業計劃的製作 (二)一般熱處理 (三)熱處理設備之檢視調整 (四)材料試驗 (五)材料檢查 二、滲碳、滲氮作業 (一)作業計劃的製作 (二)滲碳、滲碳氮化、滲氮碳化及滲氮處理 (三)熱處理設備之檢視調整 (四)材料試驗									
遭遇問題 (請條列)		1. 在校課程學習時數上練習不足的部分, 需要額外利用假日時程來校加強輔導, 以建立學生完善專業技術能力。 2. 學生至台南南台科技大學, 加強熱處理乙級術科實作、舟車勞頓。									
建議事項 (請條列)		1. 在經費許可下, 能否補助任課老師假日來校, 加強報名熱處理乙級檢定學生的鐘點費 2. 在經費許可下, 能否補助學生至南台科大往返交通費。									

計畫佐證資料 (請編目)	1.學生名冊 (內容為參考指標，各校可視實際辦理情形自行增加)
	
南台科大熱處理乙級加強(露點測試)	南台科大熱處理乙級加強(火花測試)
	
南台科大熱處理乙級加強(硬度測試)	南台科大熱處理乙級加強(金相組織)

註：1.本表若不敷使用，請自行增加或調整。

2.建議請計畫課程任課師長依據實際辦理情況填寫。

3.基於提供辦理學校具體協助，請學校就「遭遇問題」陳述內容，於「建議事項」提供相關問題之具體解決方式或建議。

計畫執行績效指標

績效指標	
(根據計畫所對應之執行面向填入指標。內容為參考指標，各校可視實際辦理情形自行增加)	
質化指標	量化指標
1. 學生就業意願提升比率。 2. 課程內容實施提升情況 一、實習材料費執行 1.數值控制機械實習:C38 添購數值控制銑床實習耗材(代木、壓克力及 $\phi 4$、$\phi 6$、$\phi 8$、$\phi 10$ 端銑刀、雕刻刀)，使學生運用於 CNC 銑床程式原點設定、刀長補正及套筒、手動輸入操作面板(MDI)、(O、N、S、T、M、G)機能操作、刀具模擬修正及試切削，讓學生提高對數值控制機械實習技能認知。 2.氣壓迴路實習:C40 氣壓迴路實習使用耗材一批(香蕉接頭電線、快速接頭)，使學生運用單雙穩態迴路、複雜動作迴路設計、程中間位置停止迴路設計、程中間位置停止迴路設計、快慢速高低壓迴路設計，讓學生於氣壓迴路實習上，提高對氣壓迴路實習技能認知。 3. 可程式控制實習: C39 可程式控制合實習中其形狀判別與傳送機構、顏色判別與姿勢調整機構須適用電線壓接 Y 端子及一端子，依 I/O 點在機構上配線、調整感測器，使學生依圖裝配機構並配線及熟悉感測器之調整。 4. 生物產業機械實習: C37 學生經由實習實作能力經費挹助下，經向農業機械三富行請購柴油用引擎機油及汽油用引擎機油，由教師帶領學生對曳引機作柴油用引擎機油更換，並對汽油引擎作機油更換，使學生在操作曳引機後，使學生於生物產業機械實習上，其操作曳引機及汽油引擎上更	1. 學生接受技能訓練或專業實習課程時數。 數值控制機械實習為生物產業機電科三年級校訂選修實習科目，各為 3 學分/每學期，搭配一年級部訂必修科目:機械基礎實習 3 學分/每學期，加強學生機械加工術科能力，同時對學生在校生往後未來就業，有極大助益。 氣壓迴路實習為生物產業機電科二年級校訂選修實習科目為 3 學分/每學期，學年計 6 學分，為一年級部定必修氣油壓控制實習銜接課程，加強學生氣壓乙級術科能力，同時對學生在校生技能檢定取得氣壓乙級證照，有極大助益。 可程式控制實習為生物產業機電科二年級校訂選修實習科目，各為 3 學分/每學期，學年計 6 學分，搭配二年級校訂必修科目:機電實習 4 學分/上學期及機電整合實習 4 學分/下學期，教授程式設計加強學生機電整合術科程式設計能力，同時對學生在校生技能檢定取得機電整合丙級證照，有極大助益。 生物產業機械實習為生物產業機電科三年級校訂選修實習科目為 3 學分/每學期，學年計 6 學分，目前科內生物產業機械實習由任課教師對曳引機及汽油引擎進行教學。 2. 學生證照獲得情況與數量。 證照考試報名費補助氣壓乙級證照考試，報考學生 7 人，學科通過 7 人，術科測試於 111.1.24 於南開科大進行術科測驗辦理，應考 7 人，及格 5 人。 證照考試報名費補助熱處理乙級證照考試，報考學生 22 人，學科通過 19 人，術科測試於

加順手。 二、證照訓練實習材料費執行 1.氣壓乙級訓練實習材料:D3 學生運用請購之耗材(雙絕緣香蕉插頭電線 100cm)，實際運用裝設於氣壓元件板上，連接其控制迴路以作測試工作，使理論與實際充份結合，更讓學生對氣壓乙級術科實作更得心應手且教師也利用週休假期到校指導學生。 2.熱處理乙級訓練實習材料:D4 申請火花試驗棒、硬度試驗片各一組，學生運用請購之耗材，實際運用於材料試驗機上測試，觀看火花、硬度試驗、爐溫等測試工作，使理論與實際充份結合，更讓學生對熱處理乙級術科實作更得心應手。 三、證照考試報名費: 1.氣壓乙級報名費:E4 補助氣壓乙級證照考試報名費，有達到鼓勵學生報考意願，其學習態度相對提高。 2.熱處理乙級報名費:E5 補助熱處理乙級證照考試報名費，有達到鼓勵學生報考意願，其學習態度相對提高。	111.1.21 和 111.1.22 前於南台科大進行術科測驗辦理，應考 29 人，及格 17 人。 。 3. 新增實習教材、教案數量。 110 年度數值控制機械實習及氣壓迴路實習，及實習教材及教案，111 年度生物產業機械實習及可程式控制實習，及實習教材及教案參照實習進度表共 4 表，氣壓乙級及熱處理乙級按課程訓練內容實施。
--	--

參、總經費執行率

單位：元

項次	經費項目	110 年度		執行率 (小數點 後兩位)	備註
		核定經費	執行經費		
1	實習材料費	60,800	60,800	100%	
2	證照訓練材料費	21,850	21,810	99.82%	
3	證照考試報名費	22,980	15,980	69.54%	
合計		105,630	98,590	93.34%	

肆、附件

- ❖ 附件建議呈現內容，可整理各計畫申請案之相關辦理佐證資料，如：課程教案、學生課程學習單、場次考照通過紀錄等等。
- ❖ 請依計畫編號排放其相關佐證資料，呈現內容以清晰可閱讀為原則，應特別註明其計畫編號。
- ❖ 基於文件篇幅與集輯考量，每項計畫申請案之執行成果紀錄，每場次建議儘量以 10 頁以內為限。

●計劃場次編號： C38

壹、課程教案

單元名稱	數值控制機械實習	教學時間 *以每節課 50 分鐘	3 節/周
單元內容	1. 使學生能瞭解數值控制之基本操作 2. 使學生能瞭解數值控制之各種指令 3. 使學生能瞭解數值控制之程式書寫		
學生學習 條件分析	1. 學生已具有傳統加工機操作之概念 2. 對數值控制機械實習有濃厚的興趣		
教學方法	1. 講述法 2. 操作示範法 3. 問答法		
教學資源	1. 投影機、投影片、CNC 加工機、板書 2. 參考書籍： 數值控制機械實習(全)		
教學實施 注意事項	1. 提醒學生非經允許不得任意啟動電源 2. 實作中應注意操作行為是否安全		
單元目標		具體目標	
【認知】 1. 學生能瞭解數值控制概念及基本原理 2. 學生能瞭解程式的基本指令 3. 學生能分辨銑刀的種類 4. 學生能分辨出套筒的種類 5. 學生能分辨出刀把的種類 【技能】 1. 學生能實際操作 CNC 工具機 2. 學生能撰寫 CNC 程式 3. 學生能換銑刀 4. 學生能校正虎鉗 5. 學生能夾持工件 【情意】 1. 培養學生學習數值控制機械與程式興趣		1-1 學生能說出數值控制機械的概念 2-1 學生能說出指令的意思 3-1 學生能說出銑刀的種類 4-1 學生能說出套筒的種類 5-1 學生能刀把的形式 1-1 學生能執行程式並讓工具機執行 2-1 學生能寫出正確的 CNC 程式碼並執行 3-1 學生能拆裝銑刀並將刀把裝在主軸上 4-1 學生能將虎鉗校正在床台上 5-1 學生能確實將工件夾持在虎鉗上 1-1 學生能主動去認識數值控制機械及其應用	

具體目標	教學活動歷程	教學使用地點	歷程時間分配	教學評量方法	備註
* 請配合填入「具體目標」之編號	【準備活動】 一、教師 (一) 確定教學單元內容，準備教材。 (二) 收集資料，閱讀並研究單元內容 (三) 擬定教學目標 (四) 製作教具 (五) 印製講義、測驗卷 (六) 確定教學方法 二、學生 (一) 課前預習 (二) 查詢相關知識	機械基礎實習工廠			
	【發展活動】 一、引起動機 (一) 點名 (二) 說明課程名稱及教學大綱 (三) 提示數值控制機械的應用 二、說明部分 (一) 講授數值控制機械的應用 (二) 講授數值控制的程式語言 (三) 講授數值控制機械的面盤操作 (四) 講授拆裝銑刀 (五) 講授刀把與套筒的種類與樣式 (六) 講授虎鉗的校正與安裝 (七) 講授數值控制的程式執行	機械基礎實習工廠	10 分鐘	講述法	
	【綜合活動】 一、整理單元重點 二、檢討與討論	機械基礎實習工廠	130 分鐘	示範法	
			10 分鐘	講述法 問答法	

●計劃場次編號： C40

壹、課程教案

單元名稱	氣壓迴路實習	教學時間 *以每節課 50 分鐘	3 節/周
單元內容	4. 使學生能瞭解氣壓零件名稱與用途 5. 使學生能瞭解氣壓迴路的邏輯設計 6. 使學生能瞭解氣壓迴路動作的流程		
學生學習 條件分析	3. 學生已具有簡單的氣壓迴路概念 4. 對氣壓迴路實習有濃厚的興趣		
教學方法	2. 講述法 2. 操作示範法 3. 問答法		
教學資源	3. 投影機、投影片、氣壓零件、板書 4. 參考書籍： 氣壓迴路設計經典		
教學實施 注意事項	3. 提醒學生非經允許不得任意啟動電源 4. 實作中應注意操作行為是否安全		
單元目標		具體目標	
【認知】			
6. 學生能瞭解氣壓迴路的設計概念		1-1 學生能說出氣壓迴路的設計概念	
7. 學生能瞭解氣壓迴路的作動原理		2-1 學生能說出氣壓迴路的作動原理	
8. 學生能分辨氣壓零件		3-1 學生能說出氣壓零件的種類與用途	
9. 學生能分辨高、低氣壓迴路		4-1 學生能說出高氣壓與低氣壓迴路的差別	
10. 學生能分辨電器零件		5-1 學生能說出電器零件的作動原理	
【技能】			
6. 學生能寫出簡單雙穩態迴路		1-1 學生能設計並執行簡單雙穩態迴路	
7. 學生能寫出複雜動作迴路設計		2-1 學生能複雜動作迴路設計	
8. 學生能寫出複雜單穩態迴路設計		3-1 學生能複雜單穩態迴路設計	
9. 學生能寫出行程中間位置停止迴路設計		4-1 學生能行程中間位置停止迴路設計	
10. 學生能寫出快慢速高低壓迴路設計		5-1 學生能快慢速高低壓迴路設計	
【情意】			
2. 培養學生學習氣壓迴路設計的興趣		1-1 學生能主動去認識氣壓迴路設計及其應用	

具體目標	教學活動歷程	教學使用地點	歷程時間分配	教學評量方法	備註
* 請配合填入「具體目標」之編號	【準備活動】 一、教師 (一) 確定教學單元內容，準備教材。 (二) 收集資料，閱讀並研究單元內容 (三) 擬定教學目標 (四) 製作教具 (五) 印製講義、測驗卷 (六) 確定教學方法 二、學生 (一) 課前預習 (二) 查詢相關知識	氣壓進階實習工廠			
	【發展活動】 一、引起動機 (一) 點名 (二) 說明課程名稱及教學大綱 (三) 提示氣壓迴路設計的應用 二、說明部分 (一) 講授氣壓迴路設計的應用 (二) 講授氣壓迴路設計的邏輯方式 (三) 講授氣壓零件的名稱與用途 (四) 講授簡單雙穩態迴路 (五) 講授複雜動作迴路 (六) 講授複雜單穩態迴路 (七) 講授行程中間位置停止迴路 (八) 講授快慢速高低壓迴路	氣壓進階實習工廠	10 分鐘	講述法	
	【綜合活動】 三、整理單元重點 四、檢討與討論	氣壓進階實習工廠	130 分鐘	示範法	
			10 分鐘	講述法 問答法	

●計劃場次編號： C39

壹、課程教案

單元名稱	可程式控制實習	教學時間 *以每節課 50 分鐘	3 節/週
單元內容	1. PLC 階梯圖及各種基本指令及應用指令的使用。 2. PLC 的指令撰寫程式。		
學生學習 條件分析	1. 學生已具有基本氣壓概念 2. 對機電整合實習有濃厚的興趣		
教學方法	1. 講述法 2. 操作示範法 3. 問答法		
教學資源	1. 投影機、投影片、機電整合丙級設備、板書 2. 參考書籍： 可程式控制實習、機電整合實習(含丙級機電整合術科解析)		
教學實施 注意事項	1. 提醒學生非經允許不得任意啟動電源 2. 實作中應注意操作行為是否安全		
單元目標		具體目標	
【認知】 1. 使學生能認識 PLC 的發展背景及組成要件。 2. 培養認識 PLC 階梯圖及各種基本指令及應用指令的能力。 3. 使學生具備 PLC 的指令撰寫程式的能力。 4. 培養學生利用 PLC 來控制電動機、氣油壓、步進馬達的能力。		1-1 能說出 PLC 的發展背景及組成要件 2-1 能說出 PLC 階梯圖及各種基本指令及應用指令 3-1 能說出 PLC 的指令撰寫程式的能力 4-1 能說出 PLC 來控制電動機、氣油壓、步進馬達	
【技能】 1. 講授 PLC 的發展背景及組成要件。 2. 講授 PLC 階梯圖及各種基本指令及應用指令。 3. 講授 PLC 的指令撰寫程式。 4. 講授 PLC 來控制電動機、氣油壓。		1-1 能操作 PLC 的組成要件 1-2 能操作 PLC 階梯圖及各種基本指令及應用指令 1-3 能操作 PLC 的指令撰寫程式 1-4 能操作 PLC 來控制電動機、氣油壓	
【情意】 1. 培養學生學習機電整合及可程式興趣		1-1 能主動去認識可程式控制各條件檢定台應用	

具體目標	教學活動歷程	教學使用地點	歷程時間分配	教學評量方法	備註
	【準備活動】 一、教師 (一)確定教學單元內容，準備教材 (二)收集資料，閱讀並研究單元內容 (三)擬定教學目標 (四)製作教具 (五)印製講義、測驗卷 (六)確定教學方法 二、學生 1. 課前預習 2. 查詢相關知識	機電整合實習工場			
	【發展活動】 1. 引起動機 (一)點名 (二)說明課程名稱及教學大綱 (三)提示機電整合及可程式控制的應用 2. 說明部份 (一)講授 PLC 的發展背景及組成要件。 (二)講授 PLC 階梯圖及各種基本指令及應用指令。 (三)講授機電整合及可程式應用 (四)講授可程式控制之程式撰寫及輸入 (五)講授 PLC 來控制電動機、氣油壓。 (六)講授形狀判別與傳送程式輸入及執行	機電整合實習工場	5 分鐘 40 分鐘	講述法 示範法	
	【綜合活動】 一、整理單元重點 二、檢討與討論	機電整合實習工場	5 分鐘	講述法 問答法	

●計劃場次編號： C37

壹、課程教案

單元名稱	生物產業機械實習－曳引機 (含汽油引擎)	教學時間 *以每節課 50 分鐘	3 節/週
單元內容	1. 曳引機(含汽油引擎)之基本保養及啟動前檢查 2. 曳引機實際操作駕駛及汽油引擎操作		
學生學習 條件分析	1. 已學習引擎構造及氣壓自動控制基本觀念。 2. 引擎構造，機械原理，自動化控制。		
教學方法	1. 講述法 2. 示範法 3. 實作		
教學資源	1. 電腦 2. 單槍 3. 曳引機 4. 參考書籍： 生物產業機械：復文圖書股份有限公司賴耿陽編著		
教學實施 注意事項	1. 提醒學生非經允許不得任意啟動機械 2. 實作中應注意操作行為是否安全		
單元目標		具體目標	
【認知】			
1-1. 認識曳引機(含汽油引擎)基本保養及啟動前檢查。		1-1-1 能瞭解曳引機(含汽油引擎)基本保養及啟動前檢查。	
1-2. 認識曳引機構造及熟悉駕駛技能。		1-2-1 能正確瞭解曳引機駕駛技能。	
1-3. 瞭解曳引機駕駛操作，對於農業上的重要性。		1-3-1 能結合曳引機駕駛操作與職業技能。	
【技能】			
2-1. 瞭解曳引機(含汽油引擎)基本保養及啟動前檢查。		2-1-1 能正確操作曳引機(含汽油引擎)基本保養及啟動前檢查。	
2-2. 瞭解曳引機構造及駕駛技能。		2-2-1 能正確操作曳引機駕駛技能。	
2-3. 瞭解如何曳引機駕駛操作結合職業技能。		2-3-1 能綜合曳引機駕駛操作結合職業技能。	
【情意】			
3-1. 對常用車輛機械元件有所認知。		3-1-1 瞭解車輛機械元件之重要性，能增進學習的動力	
3-2. 對機械運動方式所瞭解。		3-2-1 理解機械運動方式，活用於日常生活中。	

具體目標	教學活動歷程	教學使用地點	歷程時間分配	教學評量方法	備註
1-1-1 1-2-1 1-3-1 2-1-1 2-2-1 2-3-1	《第 1 節課》 【準備活動】 一、教師 (一)準備相關實習單元資料 (二)準備教具：曳引機 (含汽油引擎) (三)基本檢查程序及駕駛說明 (四)加工示範：檢查實際操作及駕駛操作 二、學生 (一)預習生物產業機械課本內容。 (二)查詢相關知識 【發展活動】 1. 引起動機 (一)宣導工安相關知識 (二)詳述基本檢查程序及駕駛說明。 (三)說明駕駛操作。 2. 發展活動 (一)針對實習基本檢查程序及駕駛說明並示範。 (二)介紹曳引機(含汽油引擎)功能及操作。 (三)學生按教師教學示範後，在教師帶領下完成實際操作檢查並駕駛曳引機。 【綜合活動】 一、重述本實習單元重點。 二、檢討與討論。	曳引機 駕駛場 曳引機 駕駛場 曳引機 駕駛場	5 分鐘 10 分鐘 20 分鐘 15 分鐘	講述法 示範法 講述法 問答法	

●計劃場次編號： D3

壹、課程教案

單元名稱	PLC-氣壓控制-平衡迴路	教學時間 * 以每節課 50 分鐘	3 節/週
單元內容	1. PLC 階梯圖及各種基本指令及應用指令的使用。 2. PLC 的指令撰寫程式。 3. 氣壓平衡迴路		
學生學習 條件分析	1. 學生已具有基本氣壓概念 2. 對機電整合實習有濃厚的興趣		
教學方法	1. 講述法 2. 操作示範法 3. 問答法		
教學資源	1. 投影機、投影片、氣壓乙級設備、板書 2. 參考書籍： 可程式控制實習、氣壓控制理論與實務(含氣壓乙級術科解析)		
教學實施 注意事項	1. 提醒學生非經允許不得任意啟動電源 2. 實作中應注意操作行為是否安全		
單元目標		具體目標	
【認知】 1. 氣壓平衡迴路之設計應用。 2. 使學生能認識 PLC 的發展背景及組成要件。 3. 培養認識 PLC 階梯圖及各種基本指令及應用指令的能力。 4. 使學生具備 PLC 的指令撰寫程式的能力。 5. 培養學生利用 PLC 來控制電動機、氣油壓、步進馬達的能力。		1-1 能畫出氣壓平衡迴路之設計圖 2-1 能說出 PLC 的發展背景及組成要件 3-1 能說出 PLC 階梯圖及各種基本指令及應用指令 4-1 能說出 PLC 的指令撰寫程式的能力 5-1 能說出 PLC 來控制電動機、氣油壓、步進馬達	
【技能】 1. 講授氣壓平衡迴路之設計應用 2. 講授 PLC 的發展背景及組成要件。 3. 講授 PLC 階梯圖及各種基本指令及應用指令。 4. 講授 PLC 的指令撰寫程式。 5. 講授 PLC 來控制電動機、氣油壓。		1-1 能操作氣壓平衡迴路 2-1 能操作 PLC 的組成要件 3-1 能操作 PLC 階梯圖及各種基本指令及應用指令 4-1 能操作 PLC 的指令撰寫程式 5-1 能操作 PLC 來控制電動機、氣油壓	
【情意】 1. 培養學生學習機電整合、可程式控制及考取氣壓進階證照興趣		1-1 能主動去認識可程式控制各條件及氣壓乙級檢定應用	

具體目標	教學活動歷程	教學使用地點	歷程時間分配	教學評量方法	備註
	【準備活動】 一、教師 (一)確定教學單元內容，準備教材 (二)收集資料，閱讀並研究單元內容 (三)擬定教學目標 (四)製作教具 (五)印製講義、測驗卷 (六)確定教學方法 二、學生 1. 課前預習 2. 查詢相關知識	氣壓進階實習工場			
	【發展活動】 1. 引起動機 (一)點名 (二)說明課程名稱及教學大綱 (三)提示氣壓乙級氣壓進階及可程式控制的應用 2. 說明部份 (一)講授 PLC 的發展背景及組成要件。 (二)講授 PLC 階梯圖及各種基本指令及應用指令。 (三)講授氣壓進階及可程式應用 (四)講授可程式控制之程式撰寫及輸入 (五)講授 PLC 來控制氣壓缸、氣油壓元件。 (六)講授 PLC-氣壓控制-平衡迴路程式輸入及執行	氣壓進階實習工場	5 分鐘	講述法	
	【綜合活動】 一、整理單元重點 二、檢討與討論	氣壓進階實習工場	40 分鐘	示範法	
			5 分鐘	講述法 問答法	

●計劃場次編號： D4

壹、課程教案

單元名稱	熱處理乙級	教學時間 * 以每節課 50 分鐘	3 節/周
單元內容	1. 使學生能瞭解火花試驗 2. 使學生能瞭解硬度試驗 3. 使學生能目測爐溫判定 4. 使學生能瞭解金相組織 5. 使學生能瞭解滲碳、滲氮熱處理		
學生學習 條件分析	1. 學生已具備熱處理丙級相關證照 2. 學生對熱處理乙級有高度的興趣		
教學方法	1. 講述法 2. 操作示範法 3. 問答法		
教學資源	1. 投影機、投影片、熱處理乙級相關設備、板書 2. 參考書籍： 熱處理乙級術科		
教學實施 注意事項	1. 提醒學生未經允許不可操作相關設備 2. 實作中應注意操作行為是否安全		
單元目標		具體目標	
【認知】 1. 學生能瞭解火花試驗 2. 學生能瞭解硬度試驗 3. 學生能分辨爐溫 4. 學生能分辨金相組織 5. 學生能瞭解滲碳、滲氮熱處理		1-1 學生能說出火花試驗的原理 2-1 學生能說出硬度試驗的原理 3-1 學生能說出電爐的加熱過程 4-1 學生能說出金相組織所代表的材料 5-1 學生能說出滲碳、滲氮熱處理的原理	
【技能】 1. 學生能實際操作火花試驗 2. 學生能實際操作硬度試驗 3. 學生能實際操作電爐 4. 學生能實際操作金相試驗 5. 學生能實際操作滲碳、滲氮熱處理		1-1 學生能分辨火花所代表的材料 2-1 學生能將材料的硬度檢驗出來 3-1 學生能分辨出正確的爐溫 4-1 學生能分辨出材料的金相組織圖 5-1 學生能完成滲碳、滲氮熱處理	
【情意】 1. 培養學生對材料熱處理的興趣		1-1 學生能主動去學習材料的相關知識	

具體目標	教學活動歷程	教學使用地點	歷程時間分配	教學評量方法	備註
* 請 配 合 填 入 「 具 體 目 標 」 之 編 號	【準備活動】 一、教師 (一) 確定教學單元內容，準備教材。 (二) 收集資料，閱讀並研究單元內容 (三) 擬定教學目標 (四) 製作教具 (五) 印製講義、測驗卷 (六) 確定教學方法 二、學生 (一) 課前預習 (二) 查詢相關知識	機械基礎實習工廠			
	【發展活動】 一、引起動機 (一) 點名 (二) 說明課程名稱及教學大綱 (三) 提示熱處理的應用 二、說明部分 (一) 講授火花試驗 (二) 講授硬度試驗 (三) 講授爐溫判定 (四) 講授金相組織辨識 (五) 講授滲碳、滲氮熱處理	機械基礎實習工廠	10 分鐘	講述法	
	【綜合活動】 一、整理單元重點 二、檢討與討論	機械基礎實習工廠	130 分鐘	示範法	
		機械基礎實習工廠	10 分鐘	講述法 問答法	