

金屬製品製造業-產業用設備維修人員

分析階段(A)	
課程類型	
類型	內容
<input type="checkbox"/> 職能基準課程	依據已公告通過審查之職能基準，發展對應之職能基準課程。
<input type="checkbox"/> 職能基準單元課程	依據已公告通過審查之職能基準之個別職能基準單元，發展對應之職能基準單元課程。
<input checked="" type="checkbox"/> 職能課程	透過自行職能分析流程進行訓練需求分析後，發展對應之職能單元課程。
課程基本資訊	
職能導向課程 名稱	設備維修人員培訓班
課程簡介 (300-500 字)	<p>產業用設備維修人員職能模式表之主要工作任務如下所示，以「生產設備安裝及功能性確認」、「生產設備檢測」、「生產設備維修及運作情況確認」及「生產設備問題紀錄與提出零件訂購需求」，進一步將其做為課程為主要授課方向，並將課程分為設備操作與特性認識、機台設備安裝技術與測試方法、設備故障點檢測與分析技巧、設備零組件辨識及紀錄與請購、設備修護等五門專業課程。</p> <p>課程內容旨在說明欲成為一個設備維修人員，需具備哪些知識與技能，才有能力可以勝任這項工作。依據「設備維修人員」所規劃之課程共有 5 門課程單元，1.設備操作與特性認識：學習設備操作特性說明及演示生產設備之功能、特性、操作及維護方式操作及觀察維護後之生產設備；2.機台設備安裝技術與測試方法：學習如何依據安裝步驟將生產設備按照流程正確安裝，並進行生產設備功能測試；3.設備故障點檢測與分析技巧：學習在生產設備異常叫修時，使用測試設備觀察及測試生產設備的運行情況，診斷故障點；4.設備零組件辨識、紀錄與請購：學習如何檢查零件損耗程度，再將生產設備之維修情形，進一步彙整，並依據請購流程及規定，提出訂購零件或材料之請購；5.設備修護：學習如何在維修作業進行前，選用適當之維修工具拆卸設備外罩、更換損壞或故障之零組件，再進行清潔、潤滑或調整零件，最後依據安裝步驟重新組裝生產設備。</p>

課程總時數	210 小時（含實作驗證 6 小時）
課程規劃內容	
1. 需求說明	<p>金屬製品製造業為台灣重要基礎骨幹之產業，以雲嘉南地區來說，由於多數為以製造導向的中小企業，然而目前正面臨中國大陸產品低價競爭及內需市場減少等衝擊所致，企業已面臨轉型與提升之際，需要政府提供協助，以利突破困境。</p> <p>隨著物聯網(Internet of Things; IoT)、大數據、雲端運算、人工智慧等技術的運用愈來愈頻繁，金屬製品製造業也開始朝向智慧製造邁進，放眼未來，智慧製造還可以結合供應商、物流商和客戶等形成橫向整合、縱向整合或端對端的價值鏈，透過資訊化的方式、自動化的設備、智慧化的生產體系來自我改造，從而實現貼近客戶之需求、智慧化生產的目標，以迎向全球產業發展趨勢，協助國內金屬製品製造業再造全球競爭優勢，另創產業高峰。而負責機台修護與排除故障的「設備維修人員」，隨時使企業產能維持在最佳狀態。</p> <p>製程設備維修、保養及檢查人員能強化設備之安全管理，對於整體製程機械設備相關檢查作業，若能透過數據管理進行保修工作，是未來維修人員在自動化革新中的關鍵技術。</p> <p>對此，建立「設備維修人員」之職能模式表，投入資源開設對應職能的訓練課程，以發揮專業效能，並建立職能導向的人才發展系統，是刻不容緩的事。因為職能發展系統，就是透過建立系統化、規範化的流程，來建立職能模式、評估、訓練和激勵有價值與潛力的專業領域從業人員，建立優秀人才的培育、發展體系與制度，以獲得目前和未來所需的專業人才。</p>
2. 主要對象	欲從事產業用設備維修相關人員
3. 先備條件	高職以上電機、機械等工程相關科系，或具設備維修工作相關經驗 1 年以上。

	工作任務之描述(T)	對應之行為指標(P)	職能級別(L)	對應之職能內涵		
				知識(K)	技能(S)	態度(A)
4. 職能內涵	T1.1 生產設備安裝與操作測試	P1.1.1 依據安裝手冊之安裝步驟，以順利將生產設備按照流程正確安裝完成。 P1.1.2 依據操作手冊之步驟，進行生產設備功能測試，以確認是否能正常運作。	3	K01 機械原理 K02 機械工程圖 K03 設備運轉特性認識 K04 工業安全衛生	S01 手冊閱讀能力 S02 生產設備操作能力	
	T1.2 操作維護說明	P1.2.1 向設備操作員說明及演示生產設備之功能、特性、操作及維護方式。	3	K03 設備運轉特性認識	S02 生產設備操作能力 S03 表達能力	A01 主動積極 A02 壓力容忍 A03 謹慎細心
	T2.1 觀察及測試生產設備的運行	P2.1.1 生產設備異常叫修時，初步詢問現場人員生產設備所呈現之問題及發生問題前之操作步驟。 P2.1.2 使用測試設備，觀察及測試生產設備的運行情況，以利診斷故障點。	3	K05 測試設備操作知識 K06 故障點診斷概念	S02 生產設備操作能力 S04 測試設備操作技巧 S05 問題分析	

T2.2 檢查生產設備零件的損耗	P2.2.1 檢查零件損耗程度，以確保生產設備能正常運作。	3	K07 零組件損耗辨別概念	S06 檢測技巧	
T3.1 故障設備更換及修護	<p>P3.1.1 在維修作業進行前，選用適當之維修工具。</p> <p>P3.1.2 依據生產設備之故障點，拆卸設備外罩，以利後續維修作業進行。</p> <p>P3.1.3 依據生產設備之故障點，更換損壞或故障之零組件。</p> <p>P3.1.4 依據實際需求進行清潔、潤滑或調整零件，以利生產設備運作順暢。</p> <p>P3.1.5 依據安裝步驟重新組裝生產設備，讓生產設備回歸完整狀態。</p>	3	K08 檢修步驟 K09 維護知識 K10 零組件知識 K11 生產設備組裝知識	S06 檢測技巧 S07 維護技巧 S08 維修工具使用 S09 異常排除	
T3.2 操作及觀察維護後之生產設備	P3.2.1 操作及觀察維護後之生產設備，須確認生產設備是否能正常運作，以確保故障點已順利排除。	3	K03 設備運轉特性認識	S02 生產設備操作能力	

	<div>T4.1 彙整問題紀錄</div> <div>T4.2 提出訂購零件或材料之需求</div>	<div>P4.1.1 依據生產設備之維修情形，進一步彙整維修問題，並提出統計資料。</div> <div>P4.2.1 依據請購流程及規定，提出訂購零件或材料之需求，避免造成沒有零件更換之情況。</div>	<div>3</div> <div>3</div>	<div>K03 設備運轉特性認識</div> <div>K10 零組件知識 K12 請購流程及規定</div>	<div>S10 文書處理能力</div> <div>S10 文書處理能力</div>																			
5. 課程地圖	<div>設備維修人員培訓班之課程地圖，其課程先後順序依其工作流程與課程大綱進行設計，使學員能由淺入深，循序漸進的學習，以提昇整體學習效能。</div> <div><table><tr><th></th><th>基礎課程</th><th>進階課程</th></tr><tr><td rowspan="4">授課順序</td><td>1.設備操作與特性認識</td><td>2.機台設備安裝技術與測試方法</td></tr><tr><td></td><td>3.設備故障點檢測與分析技巧</td></tr><tr><td>4.設備零組件辨識、紀錄與請購</td><td>5.設備修護</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table></div>							基礎課程	進階課程	授課順序	1.設備操作與特性認識	2.機台設備安裝技術與測試方法		3.設備故障點檢測與分析技巧	4.設備零組件辨識、紀錄與請購	5.設備修護								
	基礎課程	進階課程																						
授課順序	1.設備操作與特性認識	2.機台設備安裝技術與測試方法																						
		3.設備故障點檢測與分析技巧																						
	4.設備零組件辨識、紀錄與請購	5.設備修護																						
6. 教學訓練目標與職能內涵	<div>設計階段(D)</div> <div>說明依據職能與需求分析，以及課程地圖，以各課程所對應職能之行為指標，所設定之教學／訓練目標、課程大綱。若規劃數門課程，請依各門課程詳列。</div> <table><tr><th colspan="2">課程教學訓練目標</th><th colspan="4">引用/分析職能內涵</th></tr><tr><th>課程(單元)名稱</th><th>教學／訓練目標</th><th>對應行為指標</th><th>知識(K)</th><th>技能(S)</th><th>態度(A)</th></tr><tr><td>1.設備操作與特性認識</td><td>能了解生產設備之功能、特性、操作及維護方式，並進行演示與</td><td>P1.2.1 向設備操作員說明及演示生產設備之功能、特性、操作及維護方式。 P3.2.1</td><td>K03 設備運轉特性認識</td><td>S02 生產設備操作能力 S03 表達能力</td><td>A01 主動積極 A02 壓力容忍 A03 謹慎細心</td></tr></table>						課程教學訓練目標		引用/分析職能內涵				課程(單元)名稱	教學／訓練目標	對應行為指標	知識(K)	技能(S)	態度(A)	1.設備操作與特性認識	能了解生產設備之功能、特性、操作及維護方式，並進行演示與	P1.2.1 向設備操作員說明及演示生產設備之功能、特性、操作及維護方式。 P3.2.1	K03 設備運轉特性認識	S02 生產設備操作能力 S03 表達能力	A01 主動積極 A02 壓力容忍 A03 謹慎細心
課程教學訓練目標		引用/分析職能內涵																						
課程(單元)名稱	教學／訓練目標	對應行為指標	知識(K)	技能(S)	態度(A)																			
1.設備操作與特性認識	能了解生產設備之功能、特性、操作及維護方式，並進行演示與	P1.2.1 向設備操作員說明及演示生產設備之功能、特性、操作及維護方式。 P3.2.1	K03 設備運轉特性認識	S02 生產設備操作能力 S03 表達能力	A01 主動積極 A02 壓力容忍 A03 謹慎細心																			

		其作動之觀察，以確保正常運作。	操作及觀察維護後之生產設備，須確認生產設備是否能正常運作，以確保故障點已順利排除。			
2. 機台設備安裝技術與測試方法	能依據安裝手冊將生產設備安裝完成，並進行生產設備功能之測試。	P1.1.1 依據安裝手冊之安裝步驟，以順利將生產設備按照流程正確安裝完成。 P1.1.2 依據操作手冊之步驟，進行生產設備功能測試，以確認是否能正常運作。	K01 機械原理 K02 機械工程圖 K04 工業安全衛生	S01 手冊閱讀能力		
3. 設備故障點檢測與分析技巧	能在設備異常時，初步判斷問題點，並利用檢測設備找出故障點。	P2.1.1 生產設備異常叫修時，初步詢問現場人員生產設備所呈現之問題及發生問題前之操作步驟。 P2.1.2 使用測試設備，觀察及測試生產設備的運行情況，以利診斷故障點。	K05 測試設備操作知識 K06 故障點診斷概念	S04 測試設備操作技巧 S05 問題分析		

4.設備零組件辨識、紀錄與請購	能依據生產設備的零件耗損程度與維修狀況，彙整問題及統計資料，並提出零組件或材料採購需求。	<p>P2.2.1 檢查零件損耗程度，以確保生產設備能正常運作。</p> <p>P4.1.1 依據生產設備之維修情形，進一步彙整維修問題，並提出統計資料。</p> <p>P4.2.1 依據請購流程及規定，提出訂購零件或材料之需求，避免造成沒有零件更換之情況。</p>	<p>K07 零組件損耗辨別概念</p> <p>K10 零組件知識</p> <p>K12 請購流程及規定</p>	<p>S06 檢測技巧</p> <p>S10 文書處理能力</p>	
5.設備修護	<p>1. 能依維修作業進行方式，運用適切工具與方法拆卸故障點之零組件，並完成更換。</p> <p>2. 能依維修護狀況進行設備之清潔、潤滑或調整零件，並依照安裝步驟重新組裝生產設備。</p>	<p>P3.1.1 在維修作業進行前，選用適當之維修工具。</p> <p>P3.1.2 依據生產設備之故障點，拆卸設備外罩，以利後續維修作業進行。</p> <p>P3.1.3 依據生產設備之故障點，更換損壞或故障之零組件。</p> <p>P3.1.4 依據實際需求進行清潔、潤滑或調整零件，以利生產設備運作順暢。</p> <p>P3.1.5 依據安裝步驟重新組裝生產設備，讓生產設備回歸完整狀態。</p>	<p>K08 檢修步驟</p> <p>K09 維護知識</p> <p>K11 生產設備組裝知識</p>	<p>S07 維護技巧</p> <p>S08 維修工具使用</p> <p>S09 異常排除</p>	

7. 課程大綱／時數	課程(單元)名稱	課程大綱內容			課程時數	
	1.設備操作與特性認識	1.設備構造與特性 2.設備操作方式			24 小時	
	2.機台設備安裝技術與測試方法	1.設備組裝 2.設備測試			36 小時	
	3.設備故障點檢測與分析技巧	1.故障點診斷 2.測試儀器操作與診斷			54 小時	
	4.設備零組件辨識、紀錄與請購	1.設備零組件之認識、檢查方式與維修問題點彙整 2.設備零組件請購方法			18 小時	
	5.設備修護	1.設備修護 2.設備保養			72 小時	
	6.實作驗證	進行整體學習成果評估，考驗學員對於課程單元內容是否具足夠的知識及實務技能是否達水準。			6 小時	
8. 教學方法	發展階段(D)					
	課程(單元)名稱	教學/訓練目標	講述教學	實務演練	教學方法 示範教學 說明 (簡要說明所選取之教學方法)	
	1.設備操作與特性認識	能了解生產設備之功能、特性、操作及維護方式，並進行演示與其作動之觀察，以確保正常運作。	●	●	● 1.講述教學：講師以熟練的講授技巧並適時回饋問題來提昇訓練效果，對於各課程皆適用。 2.示範教學：講師實際執行一連串動作，使學員能瞭解教學原理或學習技巧，對於「設備操作」、「設備安裝技術與測	
	2.機台設備安裝技術與測試方法	能依據安裝手冊將生產設備安裝完成，並進行生產設備功能之測試。	●	●	●	

	3.設備故障點檢測與分析技巧	能在設備異常時，初步判斷問題點，並利用測試設備找出故障點。	●	●	●	試」、「設備故障點檢測」、「設備零組件辨識、紀錄與請購」、「設備修護」等課程，透過講師示範，加深學員學習印象。
	4.設備零組件辨識、紀錄與請購	能依據生產設備的零件耗損程度與維修狀況，彙整問題及統計資料，並提出零組件或材料採購需求。	●	●	●	4.實務演練：學員以不斷反覆的練習，使學員對學習內容達到正確或熟練之目的，對於需要藉由實作來累積經驗之「設備操作」、「設備安裝技術與測試」、「設備故障點檢測」、「設備零組件辨識、紀錄與請購」、「設備修護」等課程，運用此方法效果顯著。
	5.設備修護	1.能依維修作業進行方式，運用適切工具拆卸故障點之設備外罩，並更換損壞或故障之零組件。 2.能依維修護狀況進行設備之清潔、潤滑或調整零件，並依照安裝步驟重新組裝生產設備。	●	●	●	
9.教學資源	課程(單元)名稱	教材與教學資源				
		教材	教具/設備			
	1.設備操作與特性認識	PowerPoint 簡報、教科書、訓練教材或參考資料	電腦、投影機、音響設備、白板、生產設備			
	2.機台設備安裝技術與測試方法	PowerPoint 簡報、教科書、訓練教材或參考資料	電腦、投影機、音響設備、白板、生產設備			
	3.設備故障點檢測與分析技巧	PowerPoint 簡報、教科書、訓練教材或參考資料	電腦、投影機、音響設備、白板、生產設備、測試儀器			
	4.設備零組件辨識、紀錄與請購	PowerPoint 簡報、教科書、訓練教材或參考資料	電腦、投影機、音響設備、白板、生產設備零組件、檢具			
	5.設備修護	PowerPoint 簡報、教科書、訓練教材或參考資料	電腦、投影機、音響設備、白板、生產設備			

課程(單元)名稱	應具備之資格與專業學經歷		
	授課教師	評量人員	課程協助人員
1.設備操作與特性認識	須符合以下條件之一： 1.曾任金屬製品製造業之設備維修人員相關實務工作經驗 5 年以上，其專業技能足以擔任講師者。 2.曾任設備維修人員相關訓練課程專任或兼任教師 3 年以上者。	講師： 同授課講師資格要求。	■ 助教資格： 1.具有設備維修經驗 1 年以上。 ■ 訓練行政人員資格： 1.具大專以上學歷，或從事訓練執行或管理相關工作 1 年(含)以上之人員。
2.機台設備安裝技術與測試方法			
3.設備故障點檢測與分析技巧			
4.設備零組件辨識、紀錄與請購	須符合以下條件之一： 1.曾任金屬製品製造業之設備維修人員相關實務工作經驗 5 年以上，其專業技能足以擔任講師者。 2.曾任設備維修人員相關訓練課程專任或兼任教師 3 年以上者。	講師： 同授課講師資格要求。	■ 訓練行政人員資格： 1.具大專以上學歷，或從事訓練執行或管理相關工作 1 年(含)以上之人員。
5.設備修護	須符合以下條件之一： 1.曾任金屬製品製造業之設備維修人員相關實務工作經驗 5 年以上，其專業技能足以擔任講師者。 2.曾任設備維修人員相關訓練課程專任或兼任教師 3 年以上者。	講師： 同授課講師資格要求。	■ 助教資格： 1.具有設備維修經驗 1 年以上。 ■ 訓練行政人員資格： 1.具大專以上學歷，或從事訓練執行或管理相關工作 1 年(含)以上之人員。

10. 執行人員	實施階段(I)				
	課程(單元)名稱	實際執行人員之資格與專業學經歷			
		授課教師	評量人員	課程協助人員	
10. 執行人員	1.設備操作與特性認識	同發展階段授課講師	同發展階段評量人員	同發展階段協助人員	
	2.機台設備安裝技術與測試方法	同發展階段授課講師	同發展階段評量人員	同發展階段協助人員	
	3.設備故障點檢測與分析技巧	同發展階段授課講師	同發展階段評量人員	同發展階段協助人員	
	4.設備零組件辨識、紀錄與請購	同發展階段授課講師	同發展階段評量人員	同發展階段協助人員	
	5.設備修護	同發展階段授課講師	同發展階段評量人員	同發展階段協助人員	
11. 課程執行成果	課程(單元)名稱	辦理時間	訓練地點	上課人數	結訓人數
	1.設備操作與特性認識	依實際開課時間而定	依實際開課地點而定	依實際上課人數而定	依實際結訓人數而定
	2.機台設備安裝技術與測試方法	依實際開課時間而定	依實際開課地點而定	依實際上課人數而定	依實際結訓人數而定
	3.設備故障點檢測與分析技巧	依實際開課時間而定	依實際開課地點而定	依實際上課人數而定	依實際結訓人數而定
	4.設備零組件辨識、紀錄與請購	依實際開課時間而定	依實際開課地點而定	依實際上課人數而定	依實際結訓人數而定
	5.設備修護	依實際開課時間而定	依實際開課地點而定	依實際上課人數而定	依實際結訓人數而定

12. 學習成果評量方式	評估階段(E)		
	課程(單元)名稱	學習成果評量方式	
		實作評量	筆試
	相對應的評量工具 (如試卷、觀察檢核表、紀錄日誌、操作/報告/實作指引...等)		
	1.設備操作與特性認識	●	●
	2.機台設備安裝技術與測試方法	●	●
	3.設備故障點檢測與分析技巧	●	●
	4.設備零組件辨識、紀錄與請購	●	●
	5.設備修護	●	●

結訓標準：

課程結訓標準以學員 5 門單元課程請假時數累計不得超過課程總時數的十分之一小時，方可參加成果驗證，且於各課程單元中規劃筆試及實作測驗，筆試成績達 70 分(含)以上，且實作測驗通過，並於最後實作驗證達通過標準，才可取得結訓證明，以確保學員能力符合職能要求。

項目	筆試	實作測驗		實作驗證	
標準	70 分(含)以上通過	通過	不通過	通過	不通過
內容	筆試由講師批改並予以評分，70 分(含)以上則可通過。	實作測驗由評量人員進行評估通過或不通過。		成果驗證由評量人員進行評估通過或不通過。	
筆試、實作測驗及實作驗證皆通過則合格					

課程(單元)名稱	學習成果證據項目	數量
1.設備操作與特性認識	1.滿意度調查表	依實際上課人數而定
	2.職能前後測評估表	依實際上課人數而定
	3.筆試試卷	依實際上課人數而定
	4.實作檢核表	依實際上課人數而定
2.機台設備安裝技術與測試方法	1.滿意度調查表	依實際上課人數而定
	2.職能前後測評估表	依實際上課人數而定
	3.筆試試卷	依實際上課人數而定
	4.實作檢核表	依實際上課人數而定
3.設備故障點檢測與分析技巧	1.滿意度調查表	依實際上課人數而定
	2.職能前後測評估表	依實際上課人數而定
	3.筆試試卷	依實際上課人數而定
	4.實作檢核表	依實際上課人數而定
4.設備零組件辨識、紀錄與請購	1.滿意度調查表	依實際上課人數而定
	2.職能前後測評估表	依實際上課人數而定

		3.筆試試卷	依實際上課人數而定			
		4.實作檢核表	依實際上課人數而定			
	5.設備修護	1.滿意度調查表	依實際上課人數而定			
		2.職能前後測評估表	依實際上課人數而定			
		3.筆試試卷	依實際上課人數而定			
		4.實作檢核表	依實際上課人數而定			
	14. 監控評估	課程進行階段	監控評估方法與流程	監控標的	參與人員	相關配合文件
		課程規劃	監控評估規劃	課程執行監控機制	利益關係人(產業專家/相關從業人員、職能分析專家、課程設計專家、講師、課程團隊)	1.課程發展報告 2.利益關係人會議紀錄
課程實施前		課前預備會議	課程執行流程、教材、學習輔助工具、評量工具	課程團隊	課前預備會議紀錄	
課程實施中		課程執行紀錄與相關回饋資料蒐集	課程執行流程、講師教學內容、學員學習狀況	利益關係人(講師、學員、課程團隊)	1.學員滿意度調查表 2.筆試成績 3.學員出席紀錄表	
課程實施後		課後檢討會議	課程執行流程、講師教學內容、學員學習狀況、異常改善狀況	利益關係人(講師、課程團隊)	檢討會議紀錄	
課程結訓後		訓後評估會議	訓練成效、課程執行監控機制	利益關係人(講師、學員、產業專家/相關從業人員、課程團隊)	1.訓後評估報告 2.訓後評估會議紀錄	