

學習領域

授課計畫大綱的內容係按照學習領域編排。

學習領域		授課時數		
		第 1 學年	第 2 學年	第 3 學年及第 4 學年
1	機電一體化系統之功能關係分析	40		
2	建立機械子系統	80		
3	以安全技術的觀點裝設電動機器設備	100		
4	研究電氣構件、氣動構件、以及液壓構件內的能量流及資料流	60		
5	經由數據處理系統聯繫	40		
6	工作進度的計畫與組織		40	
7	建立機電一體化子系統		100	
8	機電一體化系統的設計與建立		140	
9	研究複合式機電一體化系統內的資料流			80
10	安裝計畫與拆解計畫			40
11	啟動，偵錯，維修			160
12	預防性維修			80
13	將機電一體化系統移交給客戶			60
	小計	320	280	420

學習領域 1：機電一體化系統之功能關係分析	第 1 學年 授課時數：40 小時
<p>教學目標：</p> <p>讓學習者將相關規範與章程應用於技術設備的檢驗。讓學習者在作業時能夠配合技術文件及技術文件提供的解決方案。讓學習者能夠掌握分析與記錄功能關係的方法，並在工作小組中從技術觀點討論實現計畫的可能性。</p> <p>讓學習者能夠依據方塊線路圖工作，並能從方塊線路圖中辨識信號流、材料流、能量流、以及基本的作用方式。</p> <p>讓學習者了解以數據處理技術處理工作結果的可能性。</p> <p>讓學習者對機電一體化系統的生態問題及經濟問題敏感</p> <p>讓學習者了解英文能力在技術交流上的重要性。</p>	
<p>教學內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> * 技術設備的需求輪廓/結構。 * 系統參數。 * 方塊線路圖。 * 信號流，材料流，能量流。 * 客戶專屬需求對技術實現的重要性。 * 數據處理的重要性與可能性。 * 工作成果的記錄與展示。 * 生態學觀點及經濟學觀點。 	

學習領域 2：建立機械子系統	第 1 學年 授課時數：80 小時
<p>教學目標：</p> <p>讓學習者能夠描述所使用的材料及輔助材料的結構、特性、以及使用範圍。讓學習者以合乎經濟的方式計畫這些材料及輔助材料的使用，並注意重要的環保及衛生觀點。讓學習者閱讀結構圖，並能夠依據結構圖繪製不同斷面的斷面圖，同時能夠深入了解圖面的修改部分。讓學習者選擇生產工作所需的工作方法，並評估製造的生產成果。</p> <p>讓學習者能夠應用具有代表性的英文專業概念。</p> <p>讓學習者養成在準備及執行工作時遵守工作安全規定的習慣。</p> <p>讓學習者具備組織團隊工作的能力。</p>	
<p>教學內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> * 零件圖，構件圖，零件表。 * 機械零件，配合與公差。 * 裝配圖，連接件。 	

- * 手動及機器切削與成型的工藝基礎。
- * 經由力傳遞式接合、形狀傳遞式接合、以及材料傳遞式接合形成機械連接。
- * 企業專用材料及輔助材料。
- * 裝配工具及輔助器材。
- * 符合裝配要求的存放方式，安全觀點，工作保護。
- * 檢驗及量測工具，量測誤差。
- * 生態學及經濟學觀點。

學習領域 3：以安全技術的觀點裝設電動機器設備

第 1 學年

授課時數：100 小時

教學目標：

讓學習者對於電能在技術程序中的作用有牢固的認識。讓學習者認識及繪製電工學的總線路圖，以及研究其作用方式。讓學習者能夠應用上述知識選擇所需的電動機器設備。讓學習者能夠執行計算工作，以及利用表格及公式找出問題的答案。讓學習者了解電能的使用對人類與工程可能造成的危害。讓學習者能夠掌握保護人類與技術設備的措施，以及應用相關的規範。讓學習者能夠選擇並使用必要的檢驗工具及量測工具。

讓學習者熟悉工作文件內容的變更。

讓學習者能夠從英文工作文件中獲取所需的資料。

教學內容：

- * 電氣值及其相互關係，電氣值的表示方式及計算。
- * 直流電路及交流電路中的構件。
- * 電子量測方法。
- * 選擇能量傳輸及資料傳輸用的電纜及線路。
- * 電力網。
- * 過載、短路、以及過電壓造成的危險，以及計算所需的保護元件。
- * 表格及公式的運用。
- * 電流作用對生物的影響，意外事故發生時的安全守則及補救措施。
- * 現行規範對防止流過人體的電流造成傷害規定的措施。
- * 電動機器設備的檢驗。
- * 過電壓及干擾電壓的形成原因及造成的影響，過電壓及干擾電壓的對應措施。
- * 電磁相容性。

學習領域 4：研究電氣構件、氣動構件、 以及液壓構件內的能量流及資料流	第 1 學年 授課時數：60 小時
教學目標： 讓學習者能夠掌握控制工程的總線路圖。讓學習者能夠閱讀、繪製、以及修改電路圖。讓學習者了解與操作電氣構件、氣動構件、以及液壓構件有關的技術參數。讓學習者了解產生所需之儀表工作能源的方法。讓學習者能夠確實掌握基本的量測方法，並了解操作電氣系統、氣動系統、以及液壓系統的危險性。讓學習者能夠了解以英文撰寫的產品說明書，以及能夠應用常見的英文專有名詞。 讓學習者養成遵守安全規定及環境保護規定的習慣。	
教學內容： * 氣動值與液壓值，氣動值與液壓值的關係，氣動值與液壓值可能的表示方式及計算。 * 電氣設備、氣動設備、以及液壓設備的供電單元。 * 控制設備的總線路圖。 * 技術文件。 * 控制系統的信號及量測值。 * 操作電氣功率構件、氣動功率構件、以及液壓功率構件的危險。 * 經濟學觀點，工作安全與環保，資源回收。	

學習領域 5：經由數據處理系統聯繫	第 1 學年 授課時數：40 小時
教學目標： 讓學習者能夠描述企業作業流程使用的數據處理設備及其運作方式、網路系統的結構、以及因此而衍生出的資料安全要求。 讓學習者分析工作合約，並且能夠利用業界常用的軟體取得、處理、以及記錄所需的企業資訊。 讓學習者能夠從以英文撰寫的使用手冊找出有助於解決問題的資料。	
教學內容： * 作業系統。 * 網路化的數據處理設備。 * 數據保護及數據的安全性。 * 利用業界常用的軟體處理資料。 * 借助數據處理控制企業的作業流程。 * 從人體工學的觀點看電腦工作。	

學習領域 6：工作進度的計畫與組織	第 2 學年 授課時數：40 小時
<p>教學目標：</p> <p>讓學習者描述企業的組織架構，並按照功能性、製造技術、以及經濟性的標準組織團隊工作。</p> <p>讓學習者了解使所有為達到工作進度所需的技術裝備保持可運轉狀態需滿足的要求，以及能夠應用適當的品管方法。讓學習者能夠利用數據處理系統計畫工作進度，以及記錄所有必要的控制與組織步驟。</p> <p>讓學習者養成在準備工作時要遵守衛生與安全規定的習慣。</p> <p>讓學習者練習使用英文專業術語。</p>	
<p>教學內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> * 材料調度及計算。 * 工作進度分析。 * 工作成果的評估與記錄。 * 人體工學及預防性意外事故防制方法。 * 簡單的時間--成本計算。 * 工作進度的表示方法。 * 品管。 	

學習領域 7：建立機電一體化子系統	第 2 學年 授課時數：100 小時
<p>教學目標：</p> <p>讓學習者能夠描述機電一體化子系統的結構。讓學習者能夠解釋傳感器及互感器的作用方式，以及能夠校正傳感器。</p> <p>讓學習者了解以電氣組件、氣動組件、以及液壓組件產生直線運動及旋轉運動的可能性，以及如何利用控制及調整知識達到影響路徑方向及運動方向的目的。</p> <p>讓學習者設計基本的電路，並能夠以英語描述其作用方式。</p> <p>讓學習者能夠掌握簡單的程式設計方法。</p>	
<p>教學內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> * 控制鏈與調整電路，方塊線路圖。 * 控制設備及調整設備的特徵值。 * 傳感器及互感器的作用方式。 * 傳感器及互感器的的信號特性(曲線)。 * 撰寫簡單的運動過程及控制功能程式。 * 電路設計。 * 控制過程及調整過程的圖形表示。 * 信號的量測。 	

- * 傳動裝置的基本線路與作用方式。
- * 功能圖中的傳動單元的表示方式。

學習領域 8：機電一體化系統的設計與建立

第 2 學年

授課時數：140 小時

教學目標：

讓學習者描述一個由多個組件構成的機電一體化系統的結構及信號發送過程。讓學習者分析不同操作條件對過程進行的影響。

讓學習者經由對界面信號的研究偵測錯誤，並能夠排除造成錯誤的原因。

讓學習者能夠利用適當的方法量測控制過程及調整過程，以及整理與記錄量測結果。

讓學習者應用控制技術與調整技術的知識，以達到影響運動速度及/或轉數的目的。

讓學習者能夠連接傳動單元，以及選擇傳動單元及工具機之間的耦合變數。

讓學習者了解過載的原因及影響。讓學習者能夠選擇必要的保護裝置，並決定這些保護裝置的技術參數。如果需要改變線路，應對技術文件做相應的修改。

讓學習者了解危險源。讓學習者養成遵守安全規定及環境保護規定的習慣。

讓學習者能夠以英文描述所選擇的傳動單元的控制技術與調整技術的關係。

讓學習者能夠掌握程式設計的方法。

教學內容：

- * 傳動機構的運轉特徵值及特徵曲線。
- * 極限值。
- * 保護裝置的作用方式、選擇、以及調整。
- * 傳動機構的控制與調整。
- * 定位過程，自由度。
- * 定位的檢驗及量測方法。
- * 變速器，離合器。
- * 將修改事項載入現有技術文件。
- * 撰寫運動過程及控制功能的程式。
- * 電腦模擬。
- * 收集界面的量測數值。

學習領域 9：研究複合式機電一體化系統內的資料流	第 3 學年 授課時數：80 小時
教學目標：	
讓學習者能夠閱讀電路圖，以及根據電路圖描述系統的資料結構。讓學習者了解電氣組件、機械組件、氣動組件、以及液壓組件之間的聯繫。	
讓學習者掌握探討資料流所需的量測方法，並且能夠經由對信號的分析推論出可能的誤差來源。讓學習者了解數據處理在診斷方法上的應用。	
讓學習者能夠將修改事項載入現有技術文件。	
讓學習者具備修改英文文件的能力。	
教學內容：	
* 系統內的信號特性/變化。	
* 信號結構。	
* 總線系 0。	
* 檢舉方法及量測方法。	
* 研究系統組件之間的界面。	
* 子系統之間的網路聯結。	
* 網路系統內的等級制度。	
* 量測結果的記錄。	

學習領域 10：裝配計畫與拆解計畫	第 3 學年 授課時數：40 小時
教學目標：	
讓學習者掌握安裝與拆解機電一體化系統的計畫工作及準備工作。讓學習者能夠說明安裝與拆解機電一體化系統的工作流程，並能夠對工作成果進行評估。	
讓學習者養成在準備階段就已經將衛生及工作安全的觀點納入考量的習慣。	
讓學習者了解如何檢查安裝地點的安裝條件。讓學習者能夠計畫必要的輔助器材的使用。	
讓學習者具備組織團隊工作的能力。	
讓學習者能夠閱讀以英文撰寫的安裝說明書。	
教學內容：	
* 企業的安裝文件。	
* 按照規定在安裝地點進行安裝工作。	
* 機電一體化系統的供電裝置及清除裝置。	
* 運輸工具，起重裝置，安裝輔助裝置。	
* 安全措施及其檢驗。	
* 安裝過程中的檢驗工作。	
* 形狀公差及位置公差。	

- * 校正工作。
- * 拆解時的清除及回收工作。

學習領域 11：啓動，偵錯，維修

第 3 學年

授課時數：160 小時

教學目標：

讓學習者能夠描述系統及其保護裝置的總功能及部分功能。讓學習者能夠從技術文件中取得所需的資料。

讓學習者了解各組件對整個系統的影響，並根據界面研究的結果檢驗各組件的功能。讓學習者能夠適當應用必要的量測方法。

讓學習者能夠說明機電化一體系統的啓動方法，以及確求啓動整個系統的步驟。讓學習者具備應用診斷系統的能力，並能夠解釋診斷系統提供的功能記錄及誤差記錄。

讓學習者能夠檢驗保護措施的有效性。

讓學習者能夠校正傳感器及互感器、檢驗系統參數、以及調整系統參數。讓學習者將校正/檢驗/調整的結果記錄在文件中。讓學習者能夠以系統性的方法限制誤差發生的機率，以及排除故障。

讓學習者具備英文表達的能力。

教學內容：

- * 方塊線路圖。
- * 傳感器及互感器的檢驗及調整。
- * 系統參數。
- * 軟體寫裝。
- * 電氣系統、氣動系統、以及液壓系統的偵錯方法。
- * 故障/干擾分析。
- * 偵錯策略，典型的誤差原因。
- * 電氣式保護措施及機械式保護措施，安全規定。
- * 電磁相容性。
- * 過程視覺化，診斷系統，遠距診斷。
- * 啓動記錄，誤差記錄，維修記錄。
- * 品質保證方法。
- * 程式除錯。
- * 考量客戶要求。
- * 機電一體化系統對經濟條件、生態條件、以及社會條件的影響。

學習領域 12：預防性維修	第 4 學年 授課時數：80 小時
<p>教學目標：</p> <p>讓學習者能夠描述技術系統的工作可靠性及採取預防性維修措施的必要性。讓學習者能夠應用維修計畫及適當的方法確定維修需求。</p> <p>讓學習者具備檢驗、調整、以及校正安全裝備的能力。</p> <p>讓學習者養成遵守衛生與安全規定的習慣</p> <p>讓學習者能夠制定偵錯分析，並以統計方法整理偵錯分析的結果。</p> <p>讓學習者將維修工作的結果記載於文件上。</p> <p>讓學習者能夠以英文將維修結果整理出來。</p>	
<p>教學內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> * 污染/疲勞/耗損/磨損及其造成的影響。 * 系統可靠性。 * 維修計畫的制定與調整。 * 檢驗。 * 安全裝配的檢驗方法。 * 調整系統組件以滿足不同的需求。 * 診斷方法及維修系統。 * 品管。 * 文件記錄。 * 將修改事項載入技術文件。 	

學習領域 13：將機電一體化系統移交給客戶	第 4 學年 授課時數：60 小時
<p>教學目標：</p> <p>讓學習者能夠以文字及圖形的方式整理及展示機電一體化系統的資料。</p> <p>讓學習者為客戶的操作人員制定操作指導計畫，並確實執行這個計畫。</p> <p>讓學習者具備以英文交換資訊的能力。</p> <p>讓學習者了解企業的客戶關係與行銷策略。</p>	
<p>教學內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> * 企業內部溝通/聯繫系統的使用。 * 團隊工作。 * 溝通。 * 適度，建議。 * 與客戶及供應商的關係。 * 使用說明書，操作說明書。 	