

**電器裝配人員\_學校課程大綱**  
**學習領域和單元及標準學習時間一覽表**

	第一年	第二年	第三年
a) 第一學年的基礎職業訓練			
1.1 電子技術導論	90		
1.2 控制與數位技術導論	40		
1.3 電子學導論	50		
1.4 防護措施導論	30		
1.5 量測技術導論	50		
1.6 技術符號和號誌導論	30		
1.7 材料、材料加工處理與線路種類導論	30		
b) 專業訓練 學習單元			
1 工作任務的探討研究		80	
2 電能的產生與調節		60	
3 電能的傳遞與分配		60	60
4 建築物技術設備之運用		80	80
5 電動設備之運用			60
6 含自動化裝置的設備之運用			80
總數	320	280	280

第一學年

學習領域	學習目標	學習內容	標準時數
1.1 電子技術導論	描述電路的構建與線路機制	線路機制 導體、半導體、絕緣體	90
	描述電源的構建與運作方式	電荷分離的可能性 (例如：主、次元件、電磁發電原理、熱元件、壓電元件)	
	電路結構關係的陳述與判別	特徵參數、能量轉換 歐姆定律 特徵曲線 計算	
	描述電阻值受物理條件影響的程度	量測、材料、溫度等 (例如：電壓、光線、磁性)	
	判別電路聯接在串聯、並聯和串並聯時的大小關係	基爾霍夫規則及相關計算 替代電路圖、圖示方法 (例如：受負荷的分壓器) 量測範圍的擴大 測量電橋的電路	
	判別在負載情況下電源的電壓和電流強度的關係	特徵參數、特徵曲線 替代電路	
	依據時間來區分電壓和電流的形式並解釋其特徵參數	直流、交流或兩者混合 瞬間值、效率值、頻率 脈衝、碰觸強度	
1.2 控制與數位技術導論	判別類比和數位信號的不同	穩定性、階段性、測定值顯示 雙重狀態	40

	了解涉及控制技術、信號技術和傳訊技術的電路運作方式並檢驗其功能	信號技術的基本電路 傳訊技術 安裝技術	
	描述基本邏輯電路	五種常用邏輯電路：非門、與非門、或非門、與或非門、異或門電接觸及符號表示法 真值表	
	分析與建立簡易串接電路	電路網	
1.3 電子學導論	判斷具有線性或非線性特徵曲線的元件在直流電路中的運作方式	特徵曲線與特徵參數 Data Sheet(電子芯片) 工作點、工作(直線) 效能雙曲線 與應用相關的基本電路 (例如：限制器電路)	50
	描述電子元件在交流電路的電阻值變化	可變電阻 電場特徵曲線的參數表示方法	
	描述電子元件的電阻值受物理因素制約的程度	材料、熱度、光線、摻雜(為了製造 n-型或 p-型半導體元件而將某些物質添加進半導體晶體中的過程)	
1.4 防護措施導論	描述電流對人、生物和物體可能造成的危險並探討防止意外發生的安全規定	電流對生物的作用 意外發生時的輔助措施 安全規則(例如：VGB/DIN VDE; DIN 為德國工業標準) 避免危險性身體電流的措施(DIN VDE 0100)	
	探討相關的工作安全措施	職業工會的規定	

1.5 量測技術導論	描述應用測量電壓電流的方法	類比測量儀器 數位測量儀器 量測誤差、 量測範圍的擴大	
	描述應用量測電阻的方法	直接量測、間接量測	
	描述應用量測（電）功和（電）功率	間接量測 （電）功率測量計 千瓦時測量計	
	描述運用示波器的量測方法和執行簡單測量	電壓量測、電流量測 頻率量測 特徵參數	
1.6 技術符號和號誌導論	簡單工作元件的外觀和透視圖的（簡略）繪製和判讀	尺寸度量 扁平的工作元件 稜柱形的工作元件	
	判讀簡單的組合工作圖	組件圖形 表面條件 連接元件 元件列表 分解圖	
	標準電路圖 電路圖的繪製與判讀	電路圖種類 電路圖（例如：安裝電路、數位技術的基本電路、電路板）	
1.7 材料、材料加工處理與線路種類導論	介紹電子技術的材料種類、特性、標準化和應用	結構材料、導電材料、絕緣材料 線路種類、使線路互容	30
	材料加工處理的原則、程序	基本成型（例如：澆灌、燒結） 使變形（例如：彎曲、拉伸） 使分離（例如：剪開、沖蝕、雷射切割） 使接合（例如：焊接、黏貼） 表層處理（例如：氣化滲鍍、電鍍）	

學習目標		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 認識公司業務的運作流程和養成對工作的責任感。</li> <li>• 針對工作任務的完成，依情況製作和使用業務文件。例如：（工作）計劃、訂購（表單）、維持庫存量 and 對品質進行控管。</li> <li>• 必須熟悉電腦設備的使用方式並能運用相關軟體。</li> <li>• 必須有能力參與業務上與他人的各類互動溝通。</li> </ul>		
學習內容		
<b>專業化工作的組織、器材和方法</b>  工作步驟： <ul style="list-style-type: none"> <li>- 任務準備</li> <li>- 擬定任務計劃</li> <li>- 執行前的準備</li> <li>- 執行任務</li> <li>- 施工品質確保</li> <li>- 任務完結</li> </ul> 軟體的應用： <ul style="list-style-type: none"> <li>- 製作編輯簡單的文字文件</li> <li>- 計算數量和價錢</li> <li>- 通過資料庫功能決定是否訂購並維持庫存量</li> <li>- 閱讀並校正電子設備的技術說明文件</li> </ul> 業務上的溝通需要： <ul style="list-style-type: none"> <li>- 和客戶洽談</li> <li>- 介紹產品</li> <li>- 和其他業者或同業公會的溝通協調</li> </ul>	<b>專業化工作中設備的特性，性能，技術掌握</b>  資料處理設備： <ul style="list-style-type: none"> <li>- 資料的輸入和輸出</li> <li>- 資料處理</li> <li>- 資料傳輸</li> </ul> 通信設備器材	<b>公司、社會及個人對技術和專業素養的要求</b>  提供關於設備和產品的諮詢服務  工作符合專業水準、收費公道  不危及健康的工作和安全有效的分工  具備責任感、愛惜設備器材

學習目標		
<ul style="list-style-type: none"> <li>從技術、環保和社會的需求來評估發電的方法。</li> <li>認識節約能源的必要性，培養環境保護的意識並使用替代性能源。</li> <li>為技術應用選擇適合的能源形式，運用電路技術，以符合技術和環保的要求。</li> <li>運用量測技術，決定出電能的特徵參數。</li> <li>工作方法與工具；工作規劃的方法步驟；選擇並決定發電設備的安裝和監控。</li> <li>在符合安全要求的情況下維護工作環境和設備，發現問題或故障並加以排除。</li> </ul>		
學習內容		
<b>專業化工作的組織、器材和方法</b>  裝配時的參照文件： 電路圖的分析、繪製  下列用途的技術參照文件 （用於分析和構建）： <ul style="list-style-type: none"> <li>裝配</li> <li>啟動和使用</li> <li>維修與售後服務</li> </ul> 用於測量與檢驗的設備儀器和 方法  在電源供應設備中查找問題的 步驟與方法	<b>專業化工作中設備的特性，性能，技術掌握</b>  中央控制的電源供應設備或獨立的電源供應設備，例如：光電壓設備、風力設備、緊急供電設備、蓄電池  一段式或三段式交流電系統的特徵參數  電能與效能： <ul style="list-style-type: none"> <li>有效（功）功率、無效（功）功率、視在功率</li> <li>功率因素</li> </ul> 用於調節電能的元件群組相互作用和運轉的模式 <ul style="list-style-type: none"> <li>變壓器</li> <li>逆整流器</li> <li>整流器</li> <li>穩定與調節</li> </ul> 安全裝置	<b>公司、社會及個人對技術和專業素養的要求</b>  電源供應設備，例如： <ul style="list-style-type: none"> <li>可利用性</li> <li>可靠性</li> <li>安全性</li> <li>經濟效益</li> <li>供應能力</li> <li>（人們的）接受度</li> <li>環境承受能力</li> <li>人體健康承受能力</li> <li>資源</li> </ul> 關於設立或運轉電源供應設備的標準和規定，如： IEC（國際電工委員會標準）、DIN（德國工業標準）、VDE（德國電工協會標準）、TAB  標準化電路  提供與設備或產品有關的諮詢服務

學習目標		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 探討分析傳遞和分配電能的設備並熟悉其組成元件。</li> <li>• 研究評估電路的結構和運作方式。</li> <li>• 在符合法規和環保需求的情況下，規劃並選擇設備運轉的媒介。組合元件，對現有的設備進行檢驗維修和功能維護。</li> <li>• 在使用圖表、電路圖、組裝說明書和服務手冊時需注意安全。</li> <li>• 在運輸、分配和轉化電能時，兼顧公司的經濟利益和確保產品運轉的平順。</li> <li>• 認識、運用並遵守電力設備的事故預防規定和安全措施。</li> </ul>		
學習內容		
專業化工作的組織、器材和方法	專業化工作中設備的特性，性能，技術掌握	公司、社會及個人對技術和專業素養的要求
<p>對低壓電路設備和分壓設備合同的分析，籌劃，執行，檢查，評估，和記錄存案</p> <p>低壓電路設備和分壓設備的安裝組合規定</p> <p>運行和操作使用說明</p> <p>測試的方式和工具</p> <p>選擇輸壓和分壓設備的使用工具</p>	<p>電力網</p> <p>—電力網路的種類</p> <p>—電力網路系統和保護方法</p> <p>低壓電路設備和分壓設備</p> <p>—操作按鈕，操連器，分壓器</p> <p>—電線和導線</p> <p>—變壓器</p> <p>—導線和工具的保護方法，選擇</p> <p>—補壓裝置</p> <p>—電力網路的監視系統（譬如：功率因素，電力網的回饋機制）</p>	<p>品質檢查</p> <p>責任感</p> <p>要遵守的規定和條文。譬如 IEC（國際電工委員會標準），DIN（德國工業標準），VDE（德國電工協會標準）和TAB 的</p> <p>—安裝和運行的規定</p> <p>—保護措施</p> <p>—電動設備的檢測</p> <p>—事故預防措施</p> <p>—防火措施</p> <p>—工作安全措施</p> <p>環境承受能力，報廢處理</p> <p>價格優惠的，能使設備現代化或被擴建的可能性</p>

學習目標		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 能夠獨立承接關於建築物技術設備的工作項目，在和同事、顧客和同業公會的共同探討中，做好事前規劃和執行。</li> <li>• 培養獨立尋找和工作內容有關資訊的能力和興趣，知道怎樣做工作規劃，並做好工作準備，能夠在工作的組織和籌劃方面能做出合理決定，安置組裝設備時做到既節省時間，又能直接達到目的。</li> <li>• 工作完成後，對整個作業過程，特別是在能源和資源的消耗方面，還有在技術安全方面，進行檢查和評估。</li> <li>• 在測量和檢驗時，知道什麼是正確的測量和考量方法，並能夠操作應用。應用時，能夠正確設置，或按需要改變原先的設置。</li> <li>• 能夠使建築物技術設備中的器材和各元件發揮作用。</li> <li>• 能夠通過觀察、檢驗和測量，或根據電路說明書找到錯誤，並加以修正。</li> </ul>		
學習內容		
<b>專業化工作的組織、器材和方法</b>  對建築物技術設備承接工作項目的分析、規劃、執行、檢查、評估和記錄存檔  安裝和組合的說明文件（撰寫、分析和更改技術性文件）  為主要電路、輔助電路和操控電路選擇操作媒介  關於測量和檢查的器具和方法（比如：光照強度，場強度，溫度，空氣濕度，抗磨損力，絕緣抗力，抗干擾力，效能因素）  用於查找故障、維持運轉和品質控制的方法和步驟	<b>專業化工作中設備的特性，性能，技術掌握</b>  電路安裝，譬如： — 照明設備 — 空調和暖氣設備 — 呼叫和警報設備  照明的媒介與燈光  建築物技術設備組成部分的用途，性能，特徵參數和臨界參數  用於控制性能的器材和元件組合  對移動型設備的和固定型設備的保護措施（針對單獨的設備或是針對多個設備的運作網絡）  在特定的空間或在戶外安裝建築物技術設備  建築物設備中央控制技術： — BUS系統	<b>公司、社會及個人對技術和專業素養的要求</b>  對建築物技術設備的要求，比如： — 運轉時的安全性 — 價格 — 能源消耗量 — 使用壽命 — 報廢處理  安裝組合時須遵守的標準和規定，例如： - 照明設備 - 空調和暖氣設備 - 呼叫和警報設備  品質檢查  建築物設備對人體健康可能造成的影響  價格優惠的，能使設備現代化或被擴建的可能性

	一監視和控制設備	
--	----------	--

學習單元 5：電動設備之運用

第三學年 標準時數：60 小時

<b>學習目標</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 掌握簡單電動系統的原理，能講明電動系統中不同組合部分相互之間的作用和工作原理。</li> <li>• 能夠安置一套電動系統中的各元件，並能設定使其運行和進行檢驗。</li> <li>• 培養籌劃工作準備和執行的能力與興趣，在探討中共同組織好工作，實現既節省時間，又能直接達到目的的安裝工作。</li> <li>• 學會描述一套電動系統組合配件的功能和運行特點；按特徵參數和邊界參數選擇設備，并對其進行評估。</li> <li>• 在衡量電動系統不同部分相互之間的作用時，將節省資源和環保納入考慮。</li> <li>• 知道電動系統的測量和檢驗方法，並正確選擇和應用。能夠按需要正確設置或改變原先的設置。</li> <li>• 系統運行不正常時，能夠找到問題來源並對其進行分析，共同商討解決問題的方法，有針對性地解決問題。</li> </ul>		
<b>學習內容</b>		
<b>專業化工作的組織、器材和方法</b>  對電動設備承接工作項目的分析、規劃、執行、檢查、評估和記錄存檔  安裝和組合的說明文件（撰寫、分析和更改技術性文件）  含有特徵參數、邊界參數和運轉特徵曲線的工作和動力機械的目錄及資料表  對動力系統組合元件的操作與設置的說明  關於測量和檢查的器材和方法（比如：功率、轉矩、旋	<b>專業化工作中設備的特性，性能，技術掌握</b>  動力系統的結構  工作設備的運轉特性  動力設備的運轉特性，特徵參數和邊界參數  動力的啓動及停止  用於控制與調節的器材和元件組 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 具有保護裝置或繼電器的電路</li> <li>- 電源制動器</li> </ul> 安全設施	<b>公司、社會及個人對技術和專業素養的要求</b>  組裝、設定動力裝置運轉（上升、輸送、定位）時要遵守的規定和條文。例如：IEC（國際電工委員會標準），DIN（德國工業標準），VDE（德國電工協會標準）和 TAB。  對一套動力系統設備的不同工作方法的理解和評估  減少能源和材料消耗  價格優惠的，使設備現代化或被擴建的可能性  動力設備對公共電網造成的影響

<p>轉頻率、速度、軸偏量、抗干擾度、控制作用)</p> <p>用於維持運轉、品質控制和排除故障的方法和步驟</p>		<p>不損及健康和安全的操作方法</p>
--	--	----------------------