

## 壹、電機與電子職群【職群概論】教學活動設計

單元名稱	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電機與電子職群之基本介紹及職業安全與道德</li> <li>2. 電機與電子職群的進路簡介</li> <li>3. 電子元件與儀表簡介</li> <li>4. 電機器具與設備簡介</li> </ol>	教學時間	3 節/150 分鐘
單元內容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1-1. 電機與電子職群實習科目介紹</li> <li>1-2. 電機與電子職群未來升學進路介紹</li> <li>1-3. 安全的工作態度</li> <li>1-4. 敬業合作之職業道德</li> <li>2-1. 職場簡介</li> <li>2-2. 相關類科簡介</li> <li>2-3. 生涯進路規劃</li> <li>3-1. 常用電子元件模組介紹</li> <li>3-2. 常用電子儀表介紹</li> <li>3-3. 電子元件模組與儀表在工業界上的認識與應用</li> <li>4-1. 常用電機器具介紹</li> <li>4-2. 常用電機設備介紹</li> <li>4-3. 電機器具及設備在工業界上的認識與應用</li> </ol>		
學生學習條件分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在教學前學生已充分瞭解臺灣產業結構以高科技電機電子產業為主。</li> <li>2. 在教學前學生已透過相關新聞媒體等報導，初步瞭解技職教育體系之相關科技大學及其辦學亮點。</li> <li>3. 在教學前學生已經能觀察到家中相關的電器設施，例如：電燈開關控制、電風扇、微波爐、冷氣機等。</li> <li>4. 在教學前學生已透過國民教育九年一貫課程，習得自然與生活科技領域相關知識，包括：能的形態與轉換、電磁作用、科技的發展與文明等。</li> </ol>		
教學地點	電機專業實習工場		
<b>單元目標</b>		<b>具體目標</b>	
<b>【認知】</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生能瞭解電機與電子職群相關類科。</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1-1. 學生能說出技術型高中電機與電子群相關類別。</li> <li>1-2. 學生能列舉技術型高中電機與電子群相關科別。</li> </ol>	

單元目標	具體目標
2. 學生能瞭解電機與電子職群各科別實習科目之差異。	2-1. 學生能說明電機與電子群共同實習科目為基本電學實習與電子學實習。
3. 學生能瞭解四技二專統測考科差異及升學管道。	2-2. 學生能說明至少 1 科適用之技能領域實習科目。
4. 學生能瞭解實習環境或工作職場中可能發生的危險情形。	3-1. 能說明四技二專統一入學測驗電機與資電類考科差異。
5. 學生能瞭解電機與電子相關產業。	3-2. 學生能說明四技二專主要的 2 項升學管道。
6. 學生能瞭解未來生涯進路方向。	4-1. 學生能說明至少 3 項實習時應穿戴之安全護具。
7. 學生能瞭解電子相關元件及儀表。	4-2. 學生能舉例說明實習環境中可能發生的危險情形。
8. 學生能瞭解電子元件（模組）及儀表在工業界的應用。	5-1. 學生能列舉 2 家電機電子產業相關公司。
9. 學生能瞭解電機相關器具及設備。	5-2. 學生能列舉 2 種電機電子產業相關產品。
	6-1. 學生能說出未來電機類就業方向。
	6-2. 學生能說出未來資電類就業方向。
	7-1. 學生能辨別至少 3 種電子相關元件並說明主要功能。
	7-2. 學生能辨別至少 3 種電子相關儀表並說明主要功能。
	8-1. 學生能說出至少 3 種在 PCB 工廠會使用之電子相關元件及儀表。
	8-2. 學生能說出 2 種儀表之用途。
	9-1. 學生能辨別至少 3 種電機相關器具並說明主要功能。
	9-2. 學生能辨別至少 3 種電機相關設備並說明主要功能。

單元目標	具體目標
<p>10. 學生能瞭解電機器具及設備在工業界的應用。</p> <p><b>【情意】</b></p> <p>11. 培養學生敬業的態度與樂於合作的團隊精神。</p>	<p>10-1. 學生能說出至少 2 種電機相關器具及設備。</p> <p>10-2. 學生能說出至少 3 種在口罩生產工廠會使用之電機相關器具及設備。</p> <p>11-1. 學生能說出 1 位社會上職場達人的努力過程與成功經驗。</p> <p>11-2. 學生能說出未來的發展方向。</p>

具體目標	教學活動歷程	教學方法	時間分配	備註
5-1 5-2	<p style="text-align: center;"><b>《第 1~3 節課》</b></p> <p><b>【準備活動】</b></p> <p>一、教師</p> <p>（一）擬定教學目標。</p> <p>（二）準備教材及書面資料。</p> <p>（三）準備教學相關元件及設備。</p> <p>（四）檢查設備是否能正常使用。</p> <p>（五）確認教學方法及時間安排。</p> <p>二、學生</p> <p>（一）預習本單元的課程內容。</p> <p>（二）攜帶課本及相關文具。</p> <p><b>【發展活動】</b></p> <p>一、引起動機</p> <p>電機電子產業科技內涵精微，可供開拓的領域極為深廣，是一種具有無限發展潛力的精密工業，生活中小至 1 支手電筒，大至冷氣機都是屬於電機電子的相關產品，而在工業產品上舉凡 APP 軟體、電腦週邊硬體等也都是電機電子相關技術所開發，因此電機電子領域的創新與進步，為人類的生活帶來更好的便利與實用性。依據財政部統計處公布資料，2019 年電機電子業暨上下游產業產值佔總臺灣工業總產值 54.37%，佔臺灣總出口值 55.45%，電機電子涵蓋的產業有那些？非常值得我們來瞭解。</p>	講述法	10 分鐘	臺灣區電機電子同業公會網站 <a href="http://www.tseema.org.tw/">http://www.tseema.org.tw/</a>

具體目標	教學活動歷程	教學方法	時間分配	備註
1-1 1-2 2-1 2-2 3-1	<b>二、提示主題</b> (一) 介紹電機與電子職群相關類科。 (二) 比較電機與電子職群各科別實習科目之差異。 (三) 介紹四技二專統測考科差異及升學管道。 (四) 介紹實習環境或工作職場中可能發生的危險情形。 (五) 介紹未來生涯進路方向。 (六) 介紹電子相關元件及儀表。 (七) 介紹電子元件(模組)及儀表在工業界的應用。 (八) 介紹電機相關器具及設備。 (九) 介紹電機器具及設備在工業界的應用。 (十) 分享社會上職場達人的成功故事。	講述法 問題教學法	10 分鐘	
3-2 4-1 4-2 6-1 6-2	<b>三、說明內容</b> (一) 配合十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程綱要-電機與電子群，介紹電機電子職群相關類科。 (二) 配合十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程綱要-電機與電子群，比較電機與電子職群各科別實習科目之差異。 (三) 配合技專校院招生策略委員會及技訊網網站介紹四技二專統測考科差異及升學管道。 (四) 配合校園災害影片介紹實習環境或工作職場中可能發生的危險情形。 (五) 配合教材及書面資料介紹電機與電子相關產業。 (六) 配合教材及書面資料介紹未來生涯進路方向。	講述法 影片教學法	110 分鐘	技專校院入學測驗中心 <a href="https://www.tcte.edu.tw/page_new.php">https://www.tcte.edu.tw/page_new.php</a> 招生策略會 <a href="https://www.techadmi.edu.tw/">https://www.techadmi.edu.tw/</a> 技訊網 <a href="https://techxpo.moe.edu.tw/search/">https://techxpo.moe.edu.tw/search/</a>

具體目標	教學活動歷程	教學方法	時間分配	備註
7-1 7-2 8-1 8-2 9-1 9-2 10-1 10-2 11-1 11-2	(七) 配合教材及書面資料介紹電子相關元件及儀表。 (八) 配合教材及書面資料介紹電子元件(模組)及儀表在工業界的應用。 (九) 配合教材及書面資料介紹電機相關器具及設備。 (十) 配合教材及書面資料介紹電機器具及設備在工業界的應用。 (十一) 透過影片分享社會上職場達人的成功故事。			大學選才與高中育才輔助系統 <a href="https://college.ceec.edu.tw/Highschool/MajorIntro?current_major_id=9">https://college.ceec.edu.tw/Highschool/MajorIntro?current_major_id=9</a>
	<b>【綜合活動】</b> 一、學生以 5 人一組分享自己對於電機與電子職群的那方面領域比較感到興趣，並且說出原因？ 二、學生能分享在整段課程中，對於那個單元比較感到興趣，並且說出原因？	講述法 討論法	20 分鐘	

## 貳、知識單

知識單		編號：電機與電子-1-1/知	
單元名稱	1. 電機與電子職群之基本介紹及職業安全與道德 2. 電機與電子職群的進路簡介 3. 電子元件與儀表簡介 4. 電機器具與設備簡介	教學使用地點	電機專業實習工場
<p><b>【單元簡介】</b></p> <p>本單元內容主要為介紹電機與電子職群的相關類科，並比較各科別實習科目之差異，在升學方面主要介紹四技二專統測考科中電機類與資電類的差異，而在職場環境方面先介紹工場的安全衛生與管理，再說明臺灣目前的相關電機與電子產業，以引導同學思考未來的就業方向，然後再由生活中常見的電機器具及設備、電子元件（模組）及儀表在工業界中的應用，使同學能將抽象的技術具像化，最後藉由分享成功企業家的故事，鼓勵學生無論在那個領域，都應該要有敬業的態度及樂於合作的團隊精神，才能提升本身在企業中的價值，並能為企業創造最高的營運績效，以造福人類社會。</p> <p><b>【學習目標】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>一、學生能瞭解並列舉電機與電子職群相關類科。</li> <li>二、學生能瞭解並說明電機與電子職群各科別實習科目之差異。</li> <li>三、學生能瞭解四技二專統測考科差異及升學管道。</li> <li>四、學生能瞭解並舉例說明實習環境或工作職場中可能發生的危險情形。</li> <li>五、學生能瞭解並舉例說明電機與電子相關產業。</li> <li>六、學生能說明自己未來的電機與電子相關產業就業方向。</li> <li>七、學生能瞭解並說明電子相關元件及儀表。</li> <li>八、學生能瞭解並說明電子元件（模組）及儀表在工業界的應用。</li> <li>九、學生能瞭解並說明電機相關器具及設備。</li> <li>十、學生能瞭解並說明電機器具及設備在工業界的應用。</li> <li>十一、學生能展現出敬業的態度與樂於合作的團隊精神。</li> </ol>			

## 【相關知識】

### 一、電機與電子職群相關類科

類別	工業類
群別	電機與電子群
適用科別	資訊科、電子科、控制科、電機科、冷凍空調科、航空電子科、電子通信科、電機空調科
	其他依規定設立之新科別

### 二、電機與電子職群各科別實習科目

實習科目	基本電學實習		3		3				群共同實習科目，本群所屬之科別均應修習，計9學分。
	電子學實習		6			3	3		
	晶片設計技能領域	程式設計實習	3	3					適用於資訊科、電子科、航空電子科、電子通信科，計9學分。
		可程式邏輯設計實習	3			3			
		單晶片微處理機實習	3				3		
	微電腦應用技能領域	行動裝置應用實習	3				3		適用於資訊科、電子科、航空電子科、電子通信科，計9學分。
		微電腦應用實習	3					3	
		介面電路控制實習	3					3	
	自動控制技能領域	電工實習	3	3					適用於電機科、控制科，計9學分。
		可程式控制實習	3				3		
		機電整合實習	3					3	
	電機工程技能領域	智慧居家監控實習	3				3		適用於電機科、控制科、冷凍空調科、電機空調科，計9學分。
		電力電子應用實習	3					3	
		電工機械實習	3					3	
	冷凍空調技能領域	能源與冷凍實習	3			3			適用於冷凍空調科、電機空調科，計9學分。
		能源與空調實習	3					3	
		節能技術實習	3					3	

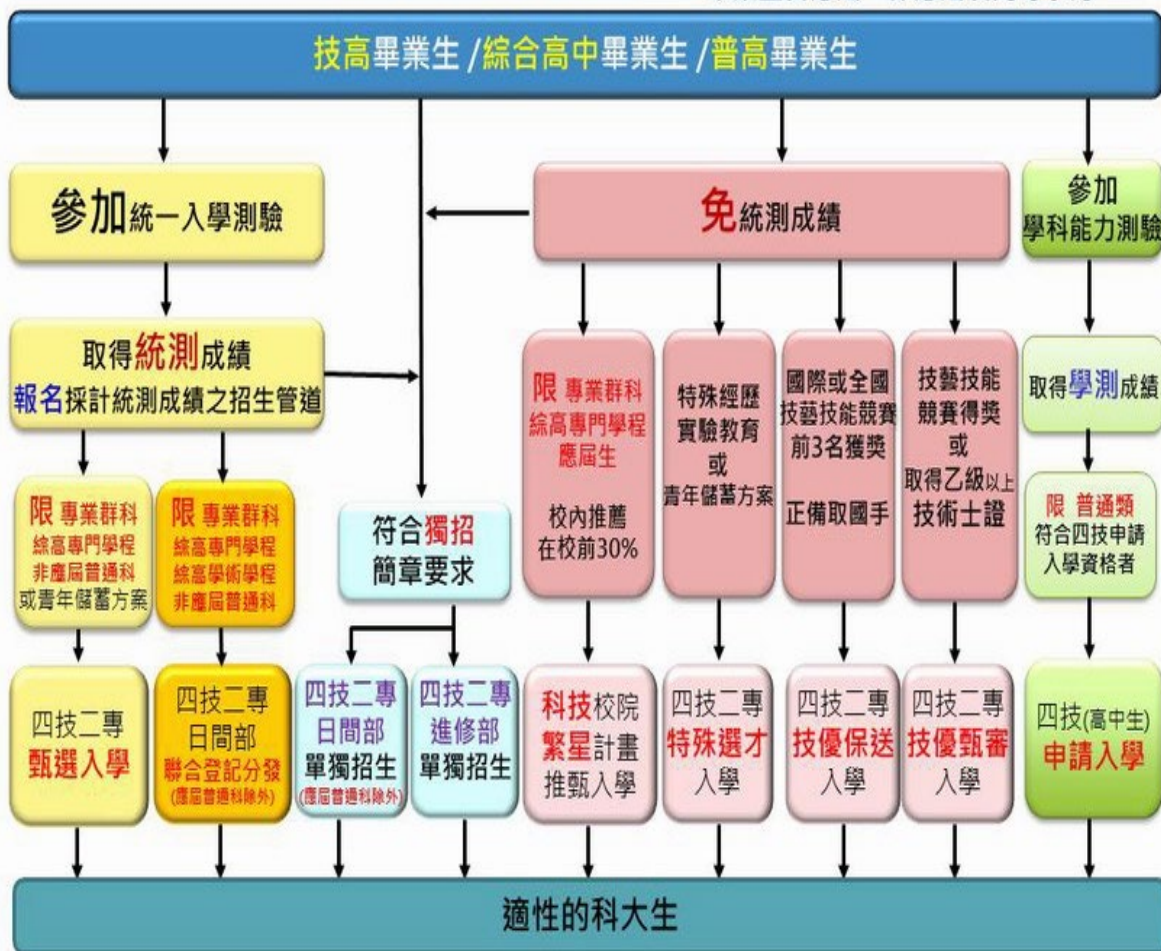


三、四技二專統測考科差異及升學管道

112 學年度四技二專統一入學測驗單群（類）考生科目表			
代碼	群（類）別名稱	共同科目	專業科目
03	電機與電子群電機類	國文、英文、數學(C)	(一)基本電學、基本電學實習、電子學、電子學實習
			(二) 電工機械、電工機械實習
04	電機與電子群資電類	國文、英文、數學(C)	(一)基本電學、基本電學實習、電子學、電子學實習
			(二) 微處理機、數位邏輯設計、程式設計實習

## 四技二專升學管道流程圖

\*畢業生含應屆、非應屆及同等學力



#### 四、實習環境或工作職場中可能發生的危險情形

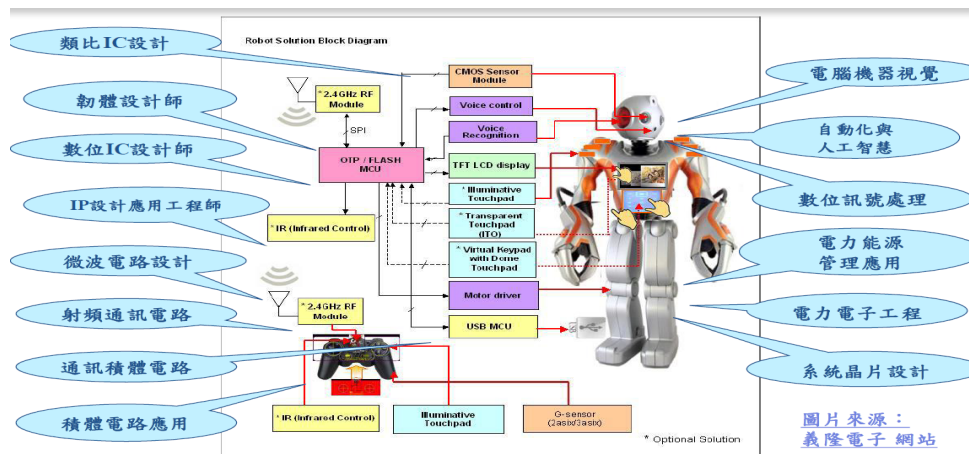
- 1.校園災害短片-工場實習篇 <https://www.youtube.com/watch?v=LzOdkhAERqk>。引用此影片 0 分 20 秒至 12 分 00 秒。
- 2.行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所製作的 3D 立體動畫「救命一繫」  
[https://www.youtube.com/watch?v=7AjH\\_W7Esr4&list=PLdpZowpT5KKUHc7a1TMqaINUQwzZJIWe3](https://www.youtube.com/watch?v=7AjH_W7Esr4&list=PLdpZowpT5KKUHc7a1TMqaINUQwzZJIWe3)。引用此影片 0 分 54 秒至 5 分 40 秒。

#### 五、電機與電子相關產業

- 1.2017-2018 台灣電子產業簡介影片-中文版  
<https://www.youtube.com/watch?v=5zDuMpYUzvw>。引用此影片 1 分 0 秒至 8 分 0 秒。
- 2.2019-2020 台灣電子產業簡介影片-中文版  
<https://www.youtube.com/watch?v=2gG54jNgVgM>。引用此影片 0 分 40 秒至 8 分 0 秒。

#### 六、未來就業方向

##### (一) 電機電子類



(二) 資電類



七、電子相關元件及儀表

名稱	外觀	用途
自動回復型開關	 <p>(a) 按鈕開關      (b) 小型按鈕開關      (c) 微動開關</p>	做為觸發電子電路之開關，當外力消失時將自動回復接點狀態
非自動回復型開關	 <p>(a) 搖頭開關      (b) 滑動開關      (c) 二段式開關 (d) 一般 DIP SW      (e) 數字型指撥開關</p>	做為觸發電子電路之開關，當外力消失時將會保持接點狀態
七段顯示器		將 7 顆 LED 排列成日的形狀，藉由不同的腳位觸發組合，使七段顯示器呈現出不同的數字或是英文字
三用電表		量測電路中電阻、交直流電壓、直流電流等數值
麵包板		設計電路時之試驗接線板，以驗證電路是否正確動作

七、電子相關元件及儀表

名稱	外觀	用途
<p>直流電源供應器</p>		<p>提供直流電路所需的電壓及電流</p>
<p>函數波信號產生器</p>		<p>產生正弦波、方波、三角波等信號，提供電子電路輸入信號</p>
<p>LCR 表</p>		<p>可量測電阻、電容及電感等電子元件（模組）數值</p>
<p>示波器</p>		<p>可觀測電子電路波形、頻率、週期</p>

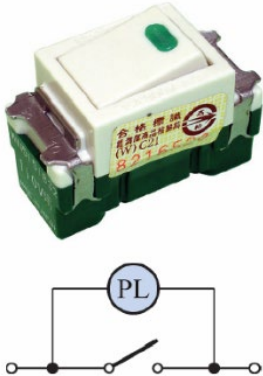
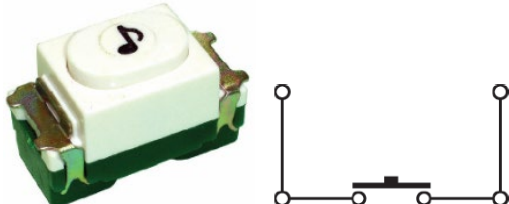



八、生活家電有使用電子元件（模組）的產品

名稱	外觀
果汁機	
電鍋	
微波爐	

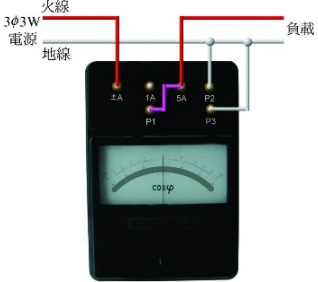

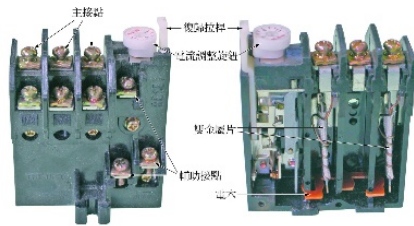
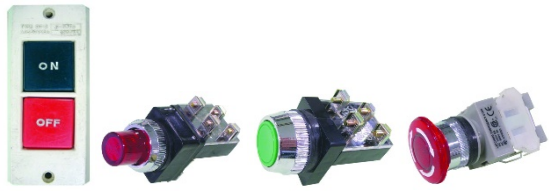


九、電機相關器具及設備

名稱	外觀	用途
2P 無熔絲開關		切斷或開啟電源

九、電機相關器具及設備

名稱	外觀	用途
亮光型單切開關		控制負載(燈具)的啟斷
室內配線用按鈕開關		以手按下時開關動作，放開時即刻復歸
插頭		引導電流供負載使用
電表 (瓦時計)		量測負載所消耗的電量(度)，以供台電計算電價
瓦特表		量測負載所消耗的有效功率(瓦特)

九、電機相關器具及設備

名稱	外觀	用途
單相功率因數表		量測負載的功率因數值
電磁接觸器		控制電動機的多點式開關，含有主接點及輔助接點
積熱電驛		做為負載(電動機)的過載保護之用
工業配線用按鈕開關		做為工業控制時之啟閉電路之用
指示燈		做為負載動作狀態指示，綠燈代表待機中，紅燈代表運轉中
栓型保險絲		電路短路時能立即熔斷熔絲，以保護負載



十、電機器具及設備在工業界的應用

名稱	外觀
電扶梯	
電梯	
風力發電機	
口罩機	

十、電子元件（模組）及儀表在工業界的應用

名稱	外觀
計算機	
手機	

十一、成功企業家的故事

姓名	公司
王永慶	台塑集團創辦人
郭台銘	鴻海科技集團創辦人
張忠謀	台積電創辦人
施振榮	宏碁集團創辦人
林百里	廣達集團創辦人

**【習題】**

- (A) 1.大雄國中畢業後想要讀技術型高中的電機與電子職群，請問下列那一科不屬於大雄想讀的科別？(A) 製圖科 (B) 電機科 (C) 電子科 (D) 控制科。
- (C) 2.下列何種實習科目不屬於電機與電子職群的範圍？(A) 基本電學實習 (B) 電子學實習 (C) 機械加工實習 (D) 智慧居家監控實習。
- (C) 3.下列何種不屬於四技二專升學管道？(A) 四技二專甄選入學 (B) 四技二專聯合登記分發 (C) 大學學測個人申請 (D) 四技二專技優甄審入學。
- (B) 4.大安進入工場上班的時候，廠長告訴他要戴好防護用具以免發生危險，請問下列何種不屬於防護用具？(A) 口罩 (B) 拖鞋 (C) 鋼頭安全鞋 (D) 護目鏡。
- (D) 5.下列何種不屬於電機電子相關產業？(A) IC 設計 (B) AI 人工智慧 (C) APP 軟體開發 (D) 建築測量。
- (C) 6.下列何種不屬於電機電子相關畢業科系的就業方向？(A) 台電職員 (B) 積體電路設計工程師 (C) 攝影師 (D) 機電整合研發工程師。
- (B) 7.小明的機器人玩具壞掉了，爸爸把外殼拆開後發現電路板上有一條線脫落了，於是爸爸要把脫落的線重新黏回去電路板上，這時候應該用那種電子工具？(A) 白膠 (B) 電烙鐵 (C) 螺絲起子 (D) 尖嘴鉗。
- (D) 8.下列何種家電不是由電子零件及電熱器所組成的？(A) 烤箱 (B) 電熱水瓶 (C) 電暖器 (D) 電視。
- (A) 9.當我們進入家中要開啟電燈時，要按那種電機元件？(A) 單切開關 (B) 按鈕開關 (C) 保險絲 (D) 無熔絲開關。
- (C) 10.下列何種不屬於電機設備？(A) 電梯 (B) 風力發電機 (C) 瓦斯爐 (D) 工廠自動生產線。
- (D) 11.下列那一位企業家創立了鴻海科技集團，是世界前 5 大資訊科技公司，全球員工數超過百萬人？(A) 川普 (B) 張忠謀 (C) 林百里 (D) 郭台銘。

## 參、評量準則

評量準則		編號：電機與電子-1-1/評
單元名稱	1.電機與電子職群之基本介紹及職業安全與道德 2.電機與電子職群的進路介紹 3.電子元件與儀表簡介 4.電機器具與設備簡介	
<b>【認知學習評量指標】</b>		<b>優良可差</b>
一、能瞭解電機與電子職群相關類科。……………		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
二、能瞭解電機與電子職群各科別實習科目之差異。……………		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
三、能瞭解四技二專統測考科差異及升學管道。……………		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
四、能瞭解實習環境或工作職場中可能發生的危險情形。……………		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
五、能瞭解電機與電子相關產業。……………		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
六、能瞭解未來電機與電子相關產業生涯進路方向。……………		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
七、能瞭解電子相關元件及儀表。……………		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
八、能瞭解電子元件（模組）及儀表在工業界的應用。……………		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
九、能瞭解電機相關器具及設備。……………		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
十、能瞭解電機器具及設備在工業界的應用。……………		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>【情意學習評量指標】</b>		<b>優良可差</b>
一、能展現出敬業的態度與樂於合作的團隊精神。……………		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

## 【參考資料】

1. 臺灣區電機電子同業公會 <http://www.teema.org.tw/>
2. 技專校院入學測驗中心 [https://www.tcte.edu.tw/page\\_new.php](https://www.tcte.edu.tw/page_new.php)
3. 招生策略會 <https://www.techadmi.edu.tw/>
4. 技訊網 <https://techexpo.moe.edu.tw/search/>
5. 國立台灣科技大學電機工程系暨研究所-生涯進路簡介
6. 台科大圖書：Arduino 微電腦控制實習
7. 台科大圖書：基本電學實習 I、基本電學實習 II
8. 台科大圖書：電工實習（全）
9. 果汁機圖片：<https://online.carrefour.com.tw/tw/4121202300101>
10. 電鍋圖片：<https://mall.pchome.com.tw/prod/QBAH8X-A90091H0Z>
11. 微波爐圖片：<https://www.etungo.com.tw/inside/996/997/1000/75071.html>
12. 電扶梯圖片：[http://www.gfc.com.tw/product.php?EC\\_ID=20150727002](http://www.gfc.com.tw/product.php?EC_ID=20150727002)
13. 電梯圖片：<http://www.tairling.com.tw/product.php>
14. 風力發電機圖片：<https://csrone.com/news/4681>
15. 口罩機圖片：<https://buzzorange.com/techorange/2020/03/20/15-mask-production-line/>
16. 計算機圖片：<https://24h.pchome.com.tw/prod/DEBUIX-A9009PIRB>
17. 手機圖片：<https://3c.ltn.com.tw/news/38588>
18. 直流電源供應器圖片：<https://www.tecpel.com.tw/gps-3303c.html>
19. 函數波信號產生器圖片：[https://www.oka.com.tw/zh\\_TW/products-details/no/1483433474312](https://www.oka.com.tw/zh_TW/products-details/no/1483433474312)
20. LCR 表圖片：<http://www.nekotech.com.tw/front/bin/ptdetail.phtml?Part=LCR-9083&Category=411971>
21. 示波器圖片：<https://www.taiwanexcellence.org/tw/award/product/11645>

