

108年教育部國民及學前教育署補助 高級中等學校優化實作環境計畫 【校訂課程設備 成果報告】



- 隸屬別：
☐ 國教署所屬之 ☐ 國立 ☐ 私立 學校
☐ 臺北市所屬之 ☐ 市立 ☐ 私立 學校
☐ 高雄市所屬之 ☐ 市立 ☐ 私立 學校
☐ 新北市所屬之 ☐ 市立 ☐ 私立 學校
☐ 臺中市所屬之 ☐ 市立 ☐ 私立 學校
☐ 桃園市所屬之 ☐ 市立 ☐ 私立 學校
☐ 其他 _____ 學校

學 校： (033316)桃園市立楊梅高級中等學校 (校名)

校 址： 桃園市楊梅區高獅路5號

承辦人/組長	(簽章)	實習主任	
連絡電話			
總務主任	(簽章)	校長	(簽章)
主計/會計主任	(簽章)		

中華民國 110 年 2 月 14 日



108 年教育部國民及學前教育署補助高級中等學校優化實作環境計畫
桃園市立楊梅高級中等學校校訂課程設備成果報表

群別	科別	課程名稱	設備名稱	部 定 /校 訂	開課 方式	核 定 數 量	核 定 單 價	採 購 數 量	採購 單價	實際採購規格	校方財產編 號	未於核定單價(±20%) 內採購說明
電機 與電 子群	資訊 科	物聯網實 習	物聯網實訓開 發板基礎實驗 箱	校 訂	校訂 課程 設備	25	30000	23	30200	一、物聯網實訓開發板基礎實驗箱：1. 具中央控制器、應用實驗板：可支援 LinkIt Smart 7688 Duo、LinkIt 7697 等開發板，供學習各式物聯網系統應用。2. 使用外部供電，開發板可同時使用多個感測裝置或控制元件，配置5V/1A(含以上)變壓器1個，。3. 內建USB功能，可進行遠端連線控制。4. 內建USB host接頭，可連接隨身碟或Webcam等USB裝置。5. 內建USB轉TTL。6. 內建RJ-45網路連接埠。7. 具備WiFi、低功耗藍牙(BLE)及RJ45等網路連線功能，並可依照教學需求彈性調整各式輸出入模組的種類。8. 內建輸出入控制組，連接埠具備防呆保護接頭，至少數位10組、類比5組、I2C 5組及UART 1組。9. 內建Jumper排針20組(含以上)每組3Pin，可使用杜邦線擴充外接其他感測器。10. 感測器/控制元件種類：下列各模組須組裝固定於實驗箱內，各模組上須有連接埠，且具備防呆保護接頭，以利教學進行，數量皆為每套1組。LED排模組(8顆含以上) 光感測器模組 蜂鳴器模組 繼電器模組(附小型直流風扇馬達及微型伺服馬達) 紅外線發射模組(附紅外線遙控器) 紅外線接收模組 DHT溫濕度感測模組 SR-04超音波模組 OLED顯示器模組 觸摸感測器模組 旋轉控制模組 電磁鎖模組 電流感測器模組 聲音感測器模組 RFID讀取器模組 瓦斯感測器模組 11. 配置 LinkIt Smart 7688 Duo 1組。12. 配置 LinkIt 7697 1組。13. 配置Zigbee無線	3100508023 /000201- 000223	



接收器1組。 14. 配置Webcam 1組，USB 介面。 15. 配置麵包板1組，須固定於實驗箱上，可供外接I/O或其他電子元件。 16. 感測器擴充盒：每套配置1盒，內含下列模組或開發板，除開發板外，各模組上須有連接埠，且具備防呆保護接頭。 a. LED排模組(8顆含以上) b. 光感測器模組 c. 蜂鳴器模組 d. 繼電器模組(附小型直流風扇馬達及微型伺服馬達) e. 紅外線發射模組 f. 紅外線接收模組接收 g. DHT濕度感測模組 h. SR-04超音波模組 i. OLED顯示器模組 j. 觸摸感測器模組 k. 旋轉控制模組 l. 電磁鎖模組 m. 電流感測器模組 n. 聲音感測器模組 o. RFID讀取器模組 p. 瓦斯感測器模組 q. GSR手指測心跳模組 r. 人體感測模組 s. 震動開關模組 t. PM2.5濃度模組(UART介面) u. 8x8點陣LED模組 v. 4x4鍵盤模組 w. LinkIt Smart 7688 Duo開發板 x. LinkIt 7697開發板 17. 各模組為可拆式設計，易於更換損壞的模組或其他新類型感測或控制元件模組，每套配置1支拆卸組裝起子。 18. 實驗箱上蓋為可拆式，使用時不會遮擋學生上課視線。 19. 可使用App Inventor2 透過Wi-Fi或藍牙來遠端控制開發板及讀取感測器訊號或資料。 20. 可使用通訊軟體與開發板互動。 21. 可搭配公有雲服務及私有雲服務，支援LAN區域網路，方便教學使用。。 22. 可搭配Webcam作為影像串流中心，製作簡易監控系統。 二、附屬配件： 1. 提供實驗器手提箱及感測器擴充收納盒。 2. 須附上與本物聯網實驗器相關的教學光碟、教學影片、教學投影片及紙本教材(至少200頁以上)，上述相關教學應用範例須合法授權並附證明文件。 3. 負責協助使用單位完成系統建置安



										裝。 4. 提供免費教育訓練6小時。 5. 保固期限：自驗收合格日起參年。 6. 須附相關型錄審查。		
電機與電子群	電子科	電路板設計與製造實習	電路板雕刻設備	校訂	校訂課程設備	1	400000	1	540000	一、自動換刀電路板雕刻機（型號：EP-42AUTO） 1. 有效加工尺寸：320 mm × 230 mm 2. 機械構造：X、Y、Z 三軸全自動加工 3. X/Y/Z 軸驅動系統：五相微步進馬達 4. 精密度：0.5 μm 5. 檯面移動速度：60 mm/秒（最快） 6. 鑽孔尺寸：0.2~3.175 mm 7. 換刀方式：全自動快速更換 8. 刀具庫：12 支 9. 加工中深度微調方式：由軟體控制微調加工深度（微調精度5 μm） 10. 刀具長度自動補償：自動補償加工時刀長（補償精度5 μm） 11. 平面偵測自動補償：自動修正加工時深度（補償精度5 μm） 12. 主軸轉速：5,000 ~ 42,000 rpm（可由軟體調整） 13. 緊急暫停裝置：加工中，可隨時控制暫時停止及繼續加工 14. 箱體材質：SPHC 銅板。 15. 箱體尺寸：735mm × 500mm × 497mm（長、寬、高） 16. 安全防護機制：開啟外蓋時，自動啟動機台緊急暫停功能。 17. PCAM Version 6 或以上 18. 軟體永久免費升級 19. 可切換中文／英文／韓文操作系統 20. WINDONS 系列完全相容 21. Gerber File Input 及支援編輯修改 22. AutoCAD *.DXF檔案 Input/Output 23. 當機、停電時，自動儲存雕刻進度，可依中斷位置繼續加工，不須重新製作或局部加工 24. 可自定義刀具使用壽命 25. 吸塵裝置同步開關功能 26. 隨時監控Z軸加工深度位置並由PC同步顯示，以確保所需工作深度 27. 配合工業4.0，提供手機APP在遠端手機接收工作訊息及加工進度 28. 空白電路板：（板厚可自選）尺寸（mm）板厚（mm）數量（片）350 x250 1.6 20	3070114121/000001	本校採購的自動換刀電路板雕刻設備在操作上較為安全，也比較實用，所以單價較高。金額不足部分用校內資本門與設備擺放平台剩餘款補足。





										29. 加工用刀具： 品 名 尺 寸 數 量 (單位：支) 碳化 鎢鑽頭 尺寸依使用 單位指定 18 電路板 成形刀 0.8 或 1.2 mm 2 電路板雕刻刀 90度及60度 16 電路 板挖空刀 0.5 及 1.5 mm 4 30. 相關 附件： 品 名 單 位 數 量 中文操作手冊 本 1 教育訓練USB 個 1 防氧化噴霧劑 罐 1 31.可快速且更 精確的進行雙面板對 位及進行量測 32.可 輔助檢視電路板的外 型尺寸、線路的寬 度、孔徑的尺寸，量 測精度高於或等於 5μm 33.放大倍率： 高於 200 倍 34.可 選定孔徑進行自動中 心對位，不須人工判 別孔徑對位 35.可自 行定義定位孔資料 36.視覺加工時，可 自行定義定位圖形資 料 37.無須使用任何 定位銷(PIN)及 CDD 即可加工雙面電路板 38.搭配快速翻面、 定位套件組，可不使 用膠帶直接雕刻 39. 雕刻機專用控制系統 裝置：64-bit 指令 集、RS232 埠、原生 USB 埠、		
電機 與電子群	電子科	電路板設計與製作 實習	設備擺放平台	校訂	校訂 課程 設備	1	25000	1	19000	1. 桌板厚度：30 mm 2. 尺寸：大於或等於 H800xW1500xD750 mm 3. 平均荷重：600kg 4. 附調整腳設計，可 改善地面不平整所造 成的晃動問題	3070114253 /000001	本校採購的自動換刀 電路板雕刻設備在操 作上較為安全，也比 較實用，所以單價較 高。此項目剩餘金額 用於電路板雕刻設 備。
電機 與電子群	電子科	電路板設計與製作 實習	電路板雕刻設備附件	校訂	校訂 課程 設備	1	25000	1	20000	1. 貫孔方式：直接插 入於 PCB 孔內使用 2. 貫孔心尺寸：1.0 mm 3. 可用板子厚 度： 1.2mm/1.6mm/2.0mm 4. 功率：1200W 5. 噪 音值：50 分貝 6. 過濾器：H13 HEPA 等級 7. 搭配馬達調 速器，可依照情況任 意調整所需吸力	301320873 /000001	



--108年教育部國民及學前教育署補助高級中等學校高級中等學校優化實作環境計畫--

各科課程課表：

請上傳各科課表並圖出使用設備之課程，以展示設備的實際教學使用狀況。

電機與電子群/電子科							
桃園市立楊梅高級中等學校108學年度第1學期班級課表							
班級：電子三甲 ☐ 加印簽章 ☒ 列印							
五	四	三	二	一	時間	節次	
體育 <u>朱志欽</u>	專題製作 實習 <u>蔡宏昌</u>	電工數學 <u>吳傳堅</u>	電子電路 <u>余家賢</u>	電子電路 <u>余家賢</u>	08:10 § 09:00	第一節	上午
彈性學習 時間 <u>張璟芳</u>	專題製作 實習 <u>蔡宏昌</u>	電工數學 <u>吳傳堅</u>	英文 <u>阮雅棧</u>	電子電路 實習 <u>余家賢</u>	09:10 § 10:00	第二節	
團體活動	專題製作 實習 <u>蔡宏昌</u>	國文 <u>張璟芳</u>	電學演算 <u>蔡宏昌</u>	電子電路 實習 <u>余家賢</u>	10:10 § 11:00	第三節	
班級活動 <u>張璟芳</u>	專題製作 實習 <u>蔡宏昌</u>	體育 <u>朱志欽</u>	電學演算 <u>蔡宏昌</u>	電子電路 實習 <u>余家賢</u>	11:10 § 12:00	第四節	
午休							
生活科技 <u>劉淑芬</u>	英文文法 <u>阮雅棧</u>	國學概要 <u>張璟芳</u>	國學概要 <u>張璟芳</u>	數位電路 實習 <u>余家賢</u>	12:50 § 13:40	第五節	下午
生活科技 <u>劉淑芬</u>	電學演算 <u>蔡宏昌</u>	英文文法 <u>阮雅棧</u>	電工數學 <u>吳傳堅</u>	數位電路 實習 <u>余家賢</u>	13:50 § 14:40	第六節	
電工數學 <u>吳傳堅</u>	電子電路 <u>余家賢</u>	英文 <u>阮雅棧</u>	國文 <u>張璟芳</u>	數位電路 實習 <u>余家賢</u>	14:55 § 15:45	第七節	
國文輔 <u>張璟芳</u>	專一輔 <u>余家賢</u>	數學輔 <u>吳傳堅</u>	專二輔 <u>蔡宏昌</u>	英文輔 <u>阮雅棧</u>	15:50 § 16:40	第八節	
電機與電子群/資訊科							



桃園市立楊梅高級中等學校108學年度第1學期班級課表

班級：資訊三甲 ☐ 加印簽章 ☐ 列印

五	四	三	二	一	時間	節次	
電子電路 <u>林志隆</u>	英文文法 <u>阮雅綾</u>	國文 <u>張璟芳</u>	專題製作 實習 <u>陳逸帆</u>	英文文法 <u>阮雅綾</u>	08:10 § 09:00	第一節	上午
彈性學習 時間 <u>阮雅綾</u>	國學概要 <u>張璟芳</u>	串並列埠 控制實習 I <u>邱敏勤</u>	專題製作 實習 <u>陳逸帆</u>	體育 <u>周芳豪</u>	09:10 § 10:00	第二節	
團體活動	電工數學 <u>吳傳堅</u>	串並列埠 控制實習 I <u>邱敏勤</u>	專題製作 實習 <u>陳逸帆</u>	國學概要 <u>張璟芳</u>	10:10 § 11:00	第三節	
班級活動 <u>阮雅綾</u>	電工數學 <u>吳傳堅</u>	串並列埠 控制實習 I <u>邱敏勤</u>	專題製作 實習 <u>陳逸帆</u>	國文 <u>張璟芳</u>	11:10 § 12:00	第四節	
午休							
電學演算 <u>余家賢</u>	電學演算 <u>余家賢</u>	程式設計 實習 <u>邱敏勤</u>	體育 <u>周芳豪</u>	電子電路 <u>林志隆</u>	12:50 § 13:40	第五節	下午
電工數學 <u>吳傳堅</u>	電學演算 <u>余家賢</u>	程式設計 實習 <u>邱敏勤</u>	公民與社 會 <u>楊喬涵</u>	英文 <u>阮雅綾</u>	13:50 § 14:40	第六節	
英文 <u>阮雅綾</u>	電子電路 <u>林志隆</u>	程式設計 實習 <u>邱敏勤</u>	公民與社 會 <u>楊喬涵</u>	電工數學 <u>吳傳堅</u>	14:55 § 15:45	第七節	
專二輔 <u>余家賢</u>	專一輔 <u>林志隆</u>	英文輔 <u>阮雅綾</u>	國文輔 <u>張璟芳</u>	數學輔 <u>吳傳堅</u>	15:50 § 16:40	第八節	



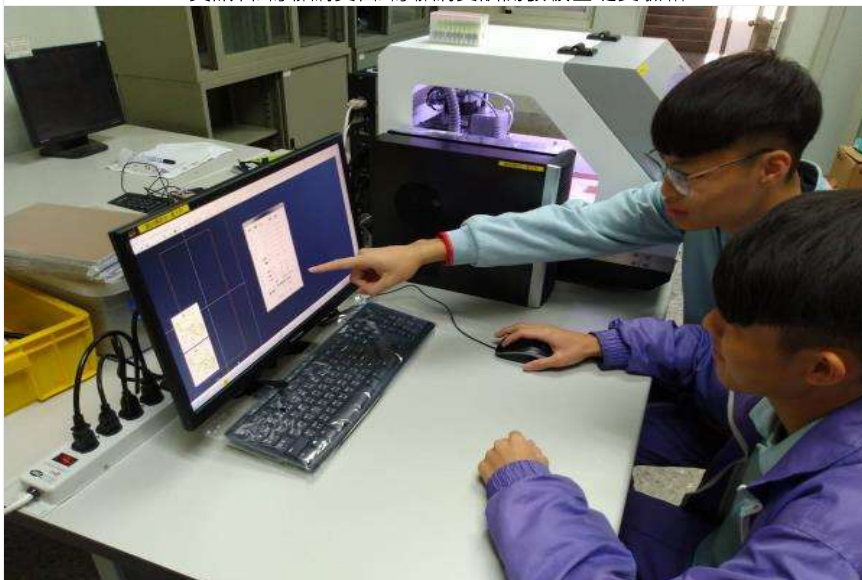
--108年教育部國民及學前教育署補助高級中等學校優化實作環境計畫--

實際使用照片：

一件設備請上傳一張實際使用中(課程使用中)情形之照片。

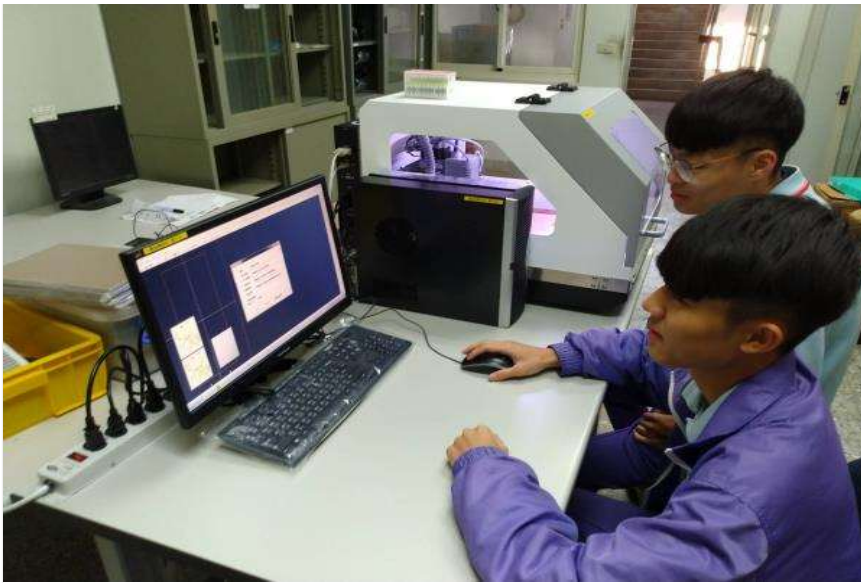


資訊科/物聯網實習/物聯網實訓開發板基礎實驗箱

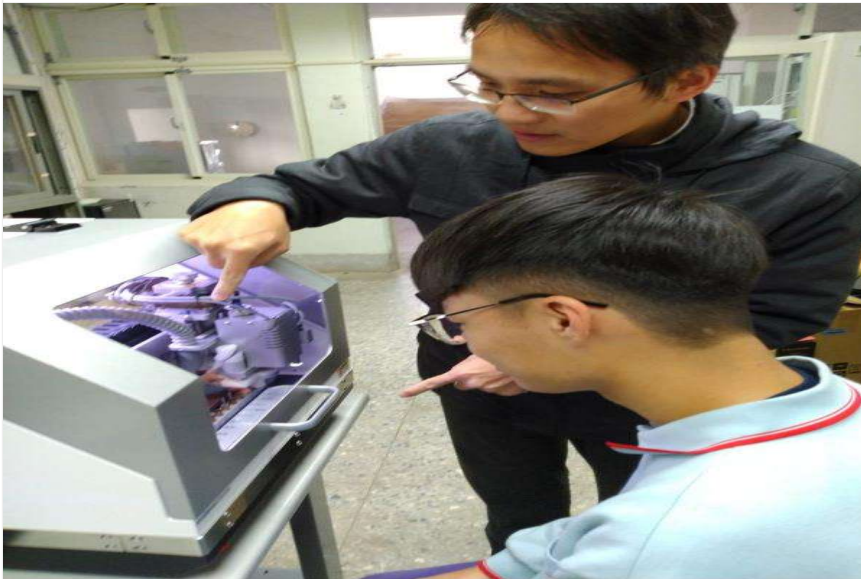


電子科/電路板設計與製造實習/電路板雕刻設備





電子科/電路板設計與製作實習/設備擺放平台



電子科/電路板設計與製作實習/電路板雕刻設備附件



--108年教育部國民及學前教育署補助高級中等學校優化實作環境計畫--

設備使用情形：

群別	科別	課程名稱	設備名稱	部 定 /校 訂	需求類型	核定 數量	核定 單價	採購 數量	採購 單價	每週上 課 平均使 用時數	共用 科別 名稱	跨群科 共用課 程名稱
電機與電 子群	資訊 科	物聯網實習	物聯網實訓開發板基 礎實驗箱	校 訂	校訂課程 設備	25	30000	23	30200			
電機與電 子群	電子 科	電路板設計與製 造實習	電路板雕刻設備	校 訂	校訂課程 設備	1	400000	1	540000			
電機與電 子群	電子 科	電路板設計與製 作實習	設備擺放平台	校 訂	校訂課程 設備	1	25000	1	19000			
電機與電 子群	電子 科	電路板設計與製 作實習	電路板雕刻設備附件	校 訂	校訂課程 設備	1	25000	1	20000			



--108年教育部國民及學前教育署補助高級中等學校優化實作環境計畫--

設備使用成效：

請詳述設備的實際使用狀況，如：該設備在課程上的操作運用、成效等等。

電機與電子群/電子科
1. 設備名稱：電路板雕刻設備。使用狀況說明：目前該設備已經用於電子科三年級「專題製作實習」課程中，透過教學設備的練習，能夠讓學生的專題製作題目更容易實現。也使學生產生更多想法，專題題目更多元，更實際。在成效上以全班35人為單位來計算，在介紹完教學設備使用方式後，實際全部熟練設備並使用的學生人數10人，大部分熟練的學生人數25人。 2. 設備名稱：設備擺放平台。使用狀況說明：目前該設備已經用於電子科三年級「專題製作實習」課程中，透過教學設備的練習，能夠讓學生的專題製作題目更容易實現。也使學生產生更多想法，專題題目更多元，更實際。在成效上以全班35人為單位來計算，在介紹完教學設備使用方式後，實際全部熟練設備並使用的學生人數10人，大部分熟練的學生人數25人。 3. 設備名稱：電路板雕刻設備附件。使用狀況說明：目前該設備已經用於電子科三年級「專題製作實習」課程中，透過教學設備的練習，能夠讓學生的專題製作題目更容易實現。也使學生產生更多想法，專題題目更多元，更實際。在成效上以全班35人為單位來計算，在介紹完教學設備使用方式後，實際全部熟練設備並使用的學生人數10人，大部分熟練的學生人數25人。
電機與電子群/資訊科
1. 設備名稱：物聯網實訓開發基礎實驗器 使用狀況說明：目前該設備使用於兩項課程(1)「專題製作」：此為三年級上學期課程，本校共計資訊科兩班76名學生參與此課程，此課程採分組方式每一組3-4人，共計約25組左右，許多的專題製作都應用物聯網的技術，許多學生也利用本項設備完成專題製作。 (2)「物聯網初體驗」：此為一年級彈性課程中的一項課程。108學年第一學期，選擇本課程的學生共計22名，每學期6週每週兩節課，因有此設備使學生能對物聯網有初步的認識與體驗。



--108年教育部國民及學前教育署補助--

高級中等學校優化實作環境計畫

單位：元

經費類別	教育部核定計畫金額 (A=B+配合款)	教育部核定補助金額 (B)	教育部撥付金額 (C)	教育部補助比例 (D=B/A)	實支總額 (E)	計畫結餘款 (F=A-E)	應繳回教育部結餘款 (G=F*D-(B-C))	執行率 (H=E/A)	執行率未達90%之說明
資本門	1200000	1044000	1044000	87%	1133600	66400	57768	94.5%	
經常門	0	0	0	0%	0	0	0	0%	無

