

大安高工電子科**專題實作**實施辦法

97年5月14日教學研究會議通過

98年6月16日修正

110年6月23日修正

一、專題分組

1. 專題分組於二年級下學期結束前，每組人數以3到5人為限。
2. 待各組人數確定後，依科內提供的**專題實作**內容，由各組自行決定指導老師，並請指導老師於申請單上簽名確認。
3. 每位指導老師至多帶15名學生為原則。

二、題目擇定

於二年級下學期五月底，公佈指導老師與**專題實作**題目。

三、計畫書報告

各組須於三年級第一學期第4、5週舉行計畫書報告，並繳交計畫書報告二份，一份交給指導老師，另一份交給任課老師。

四、期中報告

各組須於三年級第一學期第9、10週舉行期中報告，並繳交期中報告一份。

五、期末報告

各組須於三年級上學期第18、19週舉行期末報告，並繳交期末報告簡報檔及書面報告各一份。

六、**專題實作**成果報告繳交

各組於畢業前須繳交**專題實作**成果報告及電子檔一份。

七、評分方式

1. 計畫書書面成績為10%，計畫書口頭說明成績為10%。
2. 期末報告書面成績為30%，期末報告口頭說明成績為10%。
3. **專題實作**製作成品成績為30%。
4. 平時表現成績為10%。

八、本辦法經科務會議暨教學研究會議通過後實施，修正時亦同。

大安高工電子科專題實作實施日程表

年級	時間(週次)	注意事項	繳交資料	備註
二	5月底	1. 科內公佈指導老師與 專題實作 題目。 2. 每組人數以3到5人為限		
二	6月 第2週	說明如何撰寫計畫書		
二	6月 第3週	確定 專題實作 題目	指導老師同意書	每位指導老師至多帶多帶15名學生為原則
三	7、8月	進行計畫書撰寫		
三	第一學期 第4週	各組進行計畫書報告	計畫書二份	
三	第一學期 第9、10週	各組進行期中報告	期中簡報檔	
三	第一學期 第18、19週	各組進行期末報告	1. 期末報告簡報檔一份 2. 期末書面報告一份	

電子科 112 學年度 **專題實作** 題目列表

指導老師	專題性質	專題名稱	說明	分組人數	備註
王村益	<input checked="" type="checkbox"/> 微處理機 <input type="checkbox"/> 電子電路 <input type="checkbox"/> 網站設計 <input type="checkbox"/> 程式設計 <input type="checkbox"/> 其他	居家電子寵物 1	1. 聲音方向、語音辨識。 2. 自訂功能。 3. 樹莓派/arduino。	<input checked="" type="checkbox"/> 3 名 或 <input checked="" type="checkbox"/> 4 名	
王村益	<input checked="" type="checkbox"/> 微處理機 <input type="checkbox"/> 電子電路 <input type="checkbox"/> 網站設計 <input type="checkbox"/> 程式設計 <input type="checkbox"/> 其他	居家電子寵物 2	1. 聲音方向、語音辨識。 2. 自訂功能。 3. 樹莓派/arduino。	<input checked="" type="checkbox"/> 3 名 或 <input checked="" type="checkbox"/> 4 名	
王村益	<input checked="" type="checkbox"/> 微處理機 <input type="checkbox"/> 電子電路 <input type="checkbox"/> 網站設計 <input type="checkbox"/> 程式設計 <input type="checkbox"/> 其他	ARM 擴大機	1. 採用 cortex M4 stm32f429 開發板 2. 利用 ARM 的周邊與韌體實現 D-Class 功率放大 3. 利用韌體實現聲音運算 (如自動增益控制、音場計算等等…)	<input checked="" type="checkbox"/> 3 名 <input type="checkbox"/> 4 名	
林家德	微處理機 電子電路 程式設計 機構設計	交通指揮棒、造勢現場加油棒	1. 採用 ESP32，Arduino IDE 開發環境，C++ 語言撰寫程式。 2. 需自製手持式交通指揮棒。可控制串列全彩 LED 進行交通警示或揮動時的字幕顯示。 3. 可使用手機或語音控制顯示模式，顯示文字可透過手機編輯設定。	4 名	
林家德	微處理機 電子電路 程式設計	磁懸浮沙畫機	1. 使用 Arduino Uno 板，Arduino IDE 開發環境，C++ 語言。 2. 控制 XY 步進馬達移動一個磁球在沙中作畫。 3. 磁球可思考有 磁懸浮 控制。 4. 沙畫機的大部分機構已完成，需自行設計人機	4 名	

指導老師	專題性質	專題名稱	說明	分組人數	備註
			介面，讓使用者自訂想要呈現的圖樣。		
林家德	微處理機 程式設計 網站設計	櫥窗 I(愛)互動	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用 Arduino 及個人電腦為核心，為電子科 1 樓櫥窗佈置聲光互動裝置。 2. 需自行製作裝置外觀，需會 3D 列印及雷切 3. 需製作磁電相關電路、旋轉磁場教具。內容可自訂。 4. 需以 Node.js+Node-Red 建立互動裝置的網頁控制平臺。 	4 名	
張洧	微處理機 程式設計 電機控制	居家智慧窗	利用 Arduino 微處理機偵測天候環境，主動控制窗戶啟閉。	4 名	
張洧	微處理機 程式設計	智慧杯墊	利用 Arduino 微處理機偵測飲水量，主動提醒按時飲水。	4 名	
張洧	微處理機 電機控制	噴霧顯影機	利用 Arduino 微處理機控制顯影液溫度，並控制水幫浦以噴霧方式進行電路板顯影。	4 名	

指導老師	專題性質	專題名稱	說明	分組人數	備註
張瑞芬	微處理機 電子電路 程式設計	智慧廚房	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用 ESP-32 為主控元件 2. 廚房模型，使用 3D 列印。 3. 偵測瓦斯漏氣與漏水。 4. 電動升降吊櫃 / 電動雙層推門收納櫃 5. 結合 LINE Notify 通知空資訊傳至手機 	4 名	
張瑞芬	微處理機 電子電路 程式設計	智慧盆栽	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用 ESP-32 為主控元件 2. 依據芳香植物的特性，盆栽自動澆水。 3. 結合 LINE Notify 通知資訊傳至手機 	4 名	
張瑞芬	微處理機 電子電路 程式設計	智慧門鈴	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用影像辨識鏡頭 2. 結合 LINE Notify 通知資訊傳至手機 	4 名	
張顯盛	微處理機 程式設計 人工智慧	自動駕駛車	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用開源 Donkey Car 為車體進行控制，主要是透過 Raspberry Pi 為控制器。 2. 使用搖桿遠端遙控車體動作，蒐集環境照片，再利用電腦端 Python、Tensorflow、Keras 等架構進行學習訓練。 3. 使用學習後模型檔進行自動駕駛。 	4 名	
張顯盛	微處理機 程式設計 人工智慧	人體動態姿勢辨識系統	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用 Python、Tensorflow、OpenPose 等架構深度學習實驗環境。 2. 透過攝影鏡頭，進行人體姿態即時辨識，進而延伸應用。 3. 可進行專題如跌倒警示、請勿奔跑警示、捷運輸椅車電梯自動開門系統、復健姿勢教學、 	4 名	

指導老師	專題性質	專題名稱	說明	分組人數	備註
			瑜珈姿勢矯正、勿滑手機警告等。		
張顯盛	微處理機 電子電路 程式設計 人工智慧	資源回收分類系統	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用 Python、Tensorflow、Keras、OpenCV 等架構深度學習實驗環境。 2. 先蒐集與拍攝各種回收垃圾照片，進行深度學習取得辨識模型檔。 3. 透過攝影鏡頭，進行資源回收垃圾分類，導引到正確的分類集中桶! 	4 名	
陳祈燕	微處理機 電子電路 程式設計	深呼吸空氣感測即時檢測器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 ESP32 為主控元件 2. DHT22 溫濕度感測器、PMS3003 PM2.5 感測器、MH-Z16 CO2 感測 3. 結合 LINE Notify 通知空資訊傳至手機，增加使用便利性。 	3	
陳祈燕	微處理機 電子電路 程式設計	汽車事故即時預防、檢測和報告系統	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用微控制器 (Arduinouno) 為主控元件。 2. 用於事故預防，檢測和報告系統的硬體設備是眼睛眨眼感測器，溫度感測器，酒精感測器，加速度計，GPS 模組，GSM 模組，蜂鳴器，LED。 3. 結合 LINE Notify 通知資訊傳至手機，增加使用便利性。 	3	
陳祈燕	微處理機 電子電路 程式設計	電子元件材料自動輸出紀錄櫃	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用微控制器 Arduino Mega 2560 為主控元件。 2. RFID 卡有無感應。 3. 結合 LINE Notify 通知空資訊傳至手機，增加使用便利性。 	3	

指導老師	專題性質	專題名稱	說明	分組人數	備註
陳新秀	微處理機程式設計	自動化儲物系統	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 LinkIt 7697 為主控元件。 2. 使用 Pix CMUcam5 Sensor 判斷物品及、拍照紀錄存放物體。 3. 在 Teachable Machine 收集資料、訓練。 4. QRcode 連結網站及存放與取出物體。 	4 名	
陳新秀	微處理機程式設計	trashtech!不弄髒手的垃圾桶	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 ESP32 為主控元件。 2. 運用壓力桿壓縮垃圾。 3. 使用熱熔把垃圾袋封口。 4. 能揮手開蓋垃圾桶蓋。 5. 使用 App Iventer 做通知垃圾容量滿了。 	4 名	
陳新秀	微處理機程式設計	ド一口!Duel!	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 ESP32 為主控元件。 2. 利用齒輪開關開門。 3. 使用感光元件偵測是否發牌。 4. 利用開關開門及配合滑輪升降做出洗牌功能。 	3 名	
黃建中	微處理機電子電路程式設計	計頻器與週期計	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 FPGA。 2. 使用 VHDL。 3. 利用 LCD 模組顯示數據。 	<input type="checkbox"/> 3 名 <input checked="" type="checkbox"/> 4 名	
黃建中	微處理機電子電路程式設計	4x4x4 立體貪食蛇遊戲機	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 Arduino 及 C 語言。 2. 利用 64 LED 顯示圖形。 	<input type="checkbox"/> 3 名 <input checked="" type="checkbox"/> 4 名	
黃建中	微處理機電子電路程式設計	簡易型掌上型數位示波器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 Arduino 及 C 語言。 2. 利用 RGB TFT LCD 顯示圖形。 	<input type="checkbox"/> 3 名 <input checked="" type="checkbox"/> 4 名	

指導老師	專題性質	專題名稱	說明	分組人數	備註
楊仁元	<input checked="" type="checkbox"/> 微處理機 <input type="checkbox"/> 電子電路 <input type="checkbox"/> 網站設計 <input checked="" type="checkbox"/> 程式設計 <input type="checkbox"/> 其他	撿球我來-羽球拾球智慧車	1. 自走車結合 HUSKYLENS AI 辨識鏡頭 2. 主控器使用 ESP32 3. 利用手機完成手動拾取羽球 4. 利用 AI 辨識完成自動拾取羽球	<input type="checkbox"/> 3 名 <input checked="" type="checkbox"/> 4 名	
楊仁元	<input checked="" type="checkbox"/> 微處理機 <input type="checkbox"/> 電子電路 <input type="checkbox"/> 網站設計 <input checked="" type="checkbox"/> 程式設計 <input type="checkbox"/> 其他	真是太聰明-自動窗戶開關控制器	1. 主控器使用 ESP32 2. 使用溫度、時間、PM2.5 等感測器 3. 利用旋轉編碼器設定，LCD 與 LED 進行訊息顯示 4. 控制馬達完成自動窗戶開關動作	<input type="checkbox"/> 3 名 <input checked="" type="checkbox"/> 4 名	
楊仁元	<input checked="" type="checkbox"/> 微處理機 <input type="checkbox"/> 電子電路 <input type="checkbox"/> 網站設計 <input checked="" type="checkbox"/> 程式設計 <input type="checkbox"/> 其他	別再亂丟了-智慧資源回收器	1. 主控器使用 ESP32 2. 結合 HUSKYLENS AI 辨識鏡頭進行資源回收辨識 3. 自動指示回收物品投入處，並利用 LED 與語音告知資源回收器狀態 4. 結合 Line Notify 同步通知清潔員資源回收器狀態。	<input type="checkbox"/> 3 名 <input checked="" type="checkbox"/> 4 名	
薛元陽	微處理機 電子電路	智能尺	利用旋轉編碼器偵測滾輪轉動角度，再透過微控制器換算成長度，並以無線傳輸方式傳送資料給自製手機 APP，將長度顯示在手機上。	3 名	
薛元陽	微處理機 電子電路	數位收音機	以 SI4735 晶片，自行電路布局、製作印刷電路板，並以 arduino 控制液晶螢幕，設計出一數位收音機。	4 名	
薛元陽	微處理機 程式設計 機構設計	球型機器人	利用 ESP 32 為核心控制直流馬達，使球體平衡，製作可高速滾動、可聯網遙控之球型機器人，猶如星際大戰 BB8 機器人。	3 名	

指導老師	專題性質	專題名稱	說明	分組人數	備註
簡靖哲	微處理機 電子電路 程式設計 機構設計	智能管家	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用 Raspberry Pi 及 ESP32 或相關微處理機製作，有可能使用少許 Python 完成。 2. 能即時偵測居家環境空氣品質、溫溼度、並上網爬蟲外頭即時氣象及降雨機率並顯示。 3. 可以口語的方式詢問天氣資訊並呈現。 4. 能結合 google 語音輸入指令達到控制居家電器(如電燈、冷氣等目的)，並能即時將電壓、電流、耗電量等即時反映在手機上，如有超載也為遠端以 line notify 通知並以 google 表單紀錄異常情況的數值。 5. 利用 AD 製作電路板、須能做出一個模型成品，必要時利用 3D 列印製作特殊形狀機構。 6. 必要時可能會需要添購材料、元件。 7. 視狀況增減功能。 	4 名	
簡靖哲	微處理機 電子電路 程式設計 機構設計	智慧保全系統	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用 arduino 微處理、ESP32 或 Raspberry Pi 完成，有可能使用少許 Python 完成。 2. 須能利用影像辨識來判斷是否為保全系統認可的成員，如果是就能開門並依人員不同預設房子內部空調溫度、氣氛燈配置及喜好。 3. 會將進出人員名單及進出時間即時無線傳輸至 google 表單並 line notify 提醒。如有系統未認可之人員強行進入、 	4 名	

指導老師	專題性質	專題名稱	說明	分組人數	備註
			<p>破壞可立即觸發警報並自動報警。</p> <p>4. 利用 AD 製作電路板、須能做出一個模型成品，必要時利用 3D 列印製作特殊形狀機構。</p> <p>5. 必要時可能會需要添購材料、元件。</p> <p>6. 討論後需再增加功能。</p>		
簡靖哲	微處理機 電子電路 程式設計 機構設計	家庭健康管理系統	<p>1. 利用 arduino 微處理機及 ESP32、AppInventor 完成。</p> <p>2. 能利用 google 語音以口語接收指令並新增不同家人的吃藥時間。</p> <p>3. 吃藥時間到達前 5 分鐘須以 line notify 提醒家人吃藥另外也可搭配 IFTTT 做其他功能。</p> <p>4. 可依不同家人、不同時間點來分配正確的藥。</p> <p>5. 能將不同人的藥物剩餘量分別顯示並以 google sheet 做紀錄。</p> <p>6. 利用 AD、雷切製作監控面板(盒)、機構及相關所需之電路板，必要時利用 3D 列印製作特殊形狀機構。</p> <p>7. 必要時可能會需要添購材料、元件。</p> <p>8. 視狀況擴充功能。</p>	4 名	

專題實作指導老師申請暨同意書

6/16 中午前繳交至科辦公室

科別(學程)	年 級	班 級	座 號	組員基本資料	
				姓 名	
				手 機 號 碼	
				e'mail	
				姓 名	
				手 機 號 碼	
				e'mail	
				姓 名	
				手 機 號 碼	
				e'mail	
				姓 名	
				手 機 號 碼	
				e'mail	
申請專題 實作題目					
指導老師 簽名同意					
中華民國 112 年 6 月 日					