

# 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 <b>專題實作</b> 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 <b>專題實作</b> 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 113 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
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 撿球智慧車	1. 自走車結合 HUSKYLENS AI 辨識鏡頭 2. 主控器使用 Arduino /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	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	非接觸式睡眠監測機	1. 使用 Arduino /ESP32 為主控元件 2. 使用毫米波雷達感測器系列感測器 3. 使用 OLED 顯示目前呼吸和心率以及睡眠狀態。 4. 結合 LINE Notify，將數據通知遠端親友 5. 自製外盒	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	PM2.5 旗幟顯示器	1. 使用 Arduino /ESP32 為主控元件 2. 使用 PMS5003 感測器 3. 使用 WS2812 顯示旗幟顏色 4. 結合 LINE Notify 通知空氣品質狀況 5. 自製外盒	4 名	
張顯盛	微處理機 程式設計 人工智慧	人體姿勢辨識系統(學生發想)	1. 利用 Python、Tensorflow、MideaPipe 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、捷運輪椅車電梯自動開門系統、復健姿勢教學、瑜珈姿勢矯正、勿滑手機警告等。	5 名	子三甲 8、 13、 16、 27、 28
張顯盛	微處理機 程式設計 人工智慧	機器狗	1. 使用現成 Bittle 機器狗進行機器人學習 2. 使用 Atmega328 進行控制。 3. 控制學習各種狗的行為、與人的互動模式。 4. 進階可加裝 Raspberry Pi 進行 AI 功能。	4 名	

指導老師	專題性質	專題名稱	說明	分組人數	備註
張顯盛	微處理機 程式設計 人工智慧	機器手臂	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 Arduino 控制六軸伺服馬達，完成機器手臂動作。</li> <li>2. 以 PS2 搖桿控制手臂。</li> <li>3. 加裝辨識鏡頭自動夾取指定物品。</li> </ol>	4 名	
林家德	微處理機 人工智慧 程式設計 機構設計	自動音樂盒	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 採用 ESP32，Arduino IDE 開發環境，C++ 語言撰寫程式。</li> <li>2. 需自製樂器的結構，可自行選擇樂器(例如木琴、姆指琴、口琴等)。</li> <li>3. 能讀取 midi 檔案自動播放音樂，或透過影像處理識別樂譜，傳給自動音樂盒播放音樂，</li> </ol>	4 名	
林家德	微處理機 人工智慧 程式設計 機構設計	自動對弈 五子棋	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 採用樹莓派主控、Arduino Uno 進行週邊控制。</li> <li>2. 採用影像識別棋盤中棋子位置，經思考後 (AI) 控制機械手臂取子下棋。</li> <li>3. 前期製作人機對弈,後期製作電腦對下。</li> </ol>	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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 採用 ESP32，Arduino IDE 開發環境，C++ 語言撰寫程式。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>	4 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"> <li>1. 使用 FPGA。</li> <li>2. 使用 VHDL。</li> <li>3. 利用 LCD 模組顯示數據。</li> </ol>	4 名	

指導老師	專題性質	專題名稱	說明	分組人數	備註
黃建中	微處理機 電子電路 程式設計	16x16 雙色 貪食蛇遊戲機	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 Arduino 及 C 語言。</li> <li>2. 利用 LED 顯示圖形。</li> </ol>	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"> <li>1. 使用 Arduino 及 C 語言。</li> <li>2. 利用 RGB TFT LCD 顯示圖形。</li> </ol>	4 名	
陳祈燕	微處理機 電子電路 程式設計	互動式沙粒動畫	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 Arduino Adafruit_IS31FL3731 為主控 元件</li> <li>2. LED 矩陣顯示器、</li> <li>3. ADXL362 超低功率三軸 MEMS 加速計</li> </ol>	3 名	
陳祈燕	微處理機 電子電路 程式設計	密閉空間空氣 感測即時檢測器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 ESP32 為主控元件</li> <li>2. DHT22 溫濕度感測器、 PMS3003 PM2.5 感測器、 MH-Z16 CO2 感測</li> <li>3. 結合 LINE Notify 通知空資訊 傳至手機，增加使用便利 性。</li> </ol>	3 名	
陳祈燕	微處理機 電子電路 程式設計	腳踏車安全帽 酒精感測 即時警報器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 ESP32 為主控元件</li> <li>2. MQ3 酒精感測器、MH-Z16 CO2 感測</li> <li>3. 結合 LINE Notify 通知空資訊 傳至手機，增加使用便利 性。</li> </ol>	3 名	
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"> <li>1. 利用微處理機及手機 APP 完 成。</li> <li>2. 手做廚房模型，可使用 3D 列 印或雷切。</li> <li>3. 偵測瓦斯漏氣與漏水，並使 用手機 APP 控制。</li> <li>4. 電動升降吊櫃 / 電動雙層推 門收納櫃/情境燈光</li> </ol>	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	太陽能魚菜共生	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在屋簷下利用太陽能儲能供電，</li> <li>2. 微處理機及手機 APP 完成。</li> <li>3. 依據蔬菜植物的特性，盆栽自動澆水。</li> <li>4. 使用 WIFI 傳送盆栽資訊，並使用 APP 控制。</li> <li>5. 配合專題需求，使用 3D 列印或雷切。</li> </ol>	4 名	
張瑞芬	微處理機 電子電路程 式設計	智慧居家	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用 arduino 微處理機及 AppInventor 完成。</li> <li>2. 手做居家模型，使用 3D 列印或雷切機。</li> <li>3. 偵測濕度氣候變化與居家安全，並使用手機 APP 控制。</li> <li>4. 門窗或窗簾與其他控制項</li> </ol>	4 名	
王村益	微處理機 程式設計	迎賓狗	<p><b>目的:</b>大安高工學校因為是台北市國際教育交流聯盟第一區辦事處，所以經常會有國際學生到校參訪，為了讓來訪的外國學生對電子有感覺，本專題希望設計一隻迎賓狗，來陪伴來賓參訪學校，同時展現電子科技的應用。</p> <p><b>背景需求能力</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 需會使用 ARM 自行開發 A1-16 伺服馬達與其它感測器驅動程式與動作編輯。</li> <li>2. 熟悉在素梅派上用 PYTHON 影像辨識的 AI 運算與驅動周邊語音辨識模組。</li> <li>3. 熟悉光固化設計狗的機構。</li> <li>4. 懂日文訓練 AI 語音辨識的大數據。</li> </ol> <p>貢獻度偏低的同學對外比賽需放棄比賽資格，由貢獻度高的前三或前四代表。</p>	5 名	<p>子三乙 江安博 林子洋 張子雲 陳千沛</p> <p>子三甲 黃鈺書</p>

指導老師	專題性質	專題名稱	說明	分組人數	備註
王村益	微處理機程式設計	防疫免觸摸式電梯按鈕	<p><b>目的:</b>疫情時代為避免大眾電梯內的按鈕需用手觸摸，造成病毒傳染；本專題目的在於利用按鈕上的 LED 元件，實現光近距離免觸摸開關，以避免病毒傳染。</p> <p><b>背景需求能力:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 需使用 ARM 自行開發光近距離免觸摸開關的驅動程式。</li> <li>2. 設計具備避免受電梯內光源干擾的近距離光接觸感測電路，並自製印刷電路板。</li> <li>3. 熟悉雷射雕刻或光固化製作觸摸開關的外型。</li> </ol>	3 名	子三乙 洪翊傑 李忠宥 鄭旭宏
王村益	微處理機電子電路	手機藍芽無線擴音機	<p><b>目的</b>老師上課時隨手都需攜帶有線動圈式麥克風，且因為線很長，老師經常要花兩三分鐘整理線，本專題目的在於透過手機麥克風以及收機的藍芽功能，製作一個藍芽無線擴音機系統，節省教師整理麥克風線路的時間</p> <p><b>背景需求能力</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用手機擔任藍芽麥克風</li> <li>2. 前級放大器利用 MH-M18 藍芽接收模組，可以採用現有 IC，或自行用 EMOS 設計電路或 ARM 設計。</li> <li>3. 後級擴音機利用二年級設計的擴音機，或 ARM 實現 D-Class，並改成印刷電路板。</li> </ol>	3~4 名	子三乙 蔡立群 陳正祺 洪鏡舜
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	

指導老師	專題性質	專題名稱	說明	分組人數	備註
張 洵	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	
簡靖哲	微處理機 電子電路 程式設計 機構設計	今晚，我想來點 影像辨識 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 收以影像辨識為應用的專題。</li> <li>2. 組員須有興趣並具備優異的程式能力、自學能力及積極度。</li> <li>3. 組員須討論出可行的主題及想法和老師討論並訂出題目。</li> <li>4. 甄選標準以題目可行性、程式撰寫能力、自學能力及組員積極度為參考。</li> <li>5. 利用 pixy2.1 cam 模組搭配微處理機完成。</li> </ol>	4 名	
簡靖哲	微處理機 電子電路 程式設計 機構設計	今晚，我想來點 影像辨識 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 收以影像辨識為應用的專題。</li> <li>2. 組員須有興趣並具備優異的程式能力、自學能力及積極度。</li> <li>3. 組員須討論出可行的主題及想法和老師討論並訂出題目。</li> <li>4. 甄選標準以題目可行性、程式撰寫能力、自學能力及組員積極度為參考。</li> <li>5. 利用 HUSKYLENS 模組搭配微處理機完成。</li> </ol>	4 名	
簡靖哲	微處理機 電子電路 程式設計 機構設計	今晚，我想來點 影像辨識 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 收以影像辨識為應用的專題。</li> <li>2. 組員須有興趣並具備優異的程式能力、自學能力及積極度。</li> <li>3. 組員須討論出可行的主題及想法和老師討論並訂出題目。</li> </ol>	4 名	

指導老師	專題性質	專題名稱	說明	分組人數	備註
			<ol style="list-style-type: none"> <li>甄選標準以題目可行性、程式撰寫能力、自學能力及組員積極度為參考。</li> <li>利用 web cam 搭配微處理機完成。</li> </ol>		
施雅云	微處理機 電子電路 程式設計 機構設計	姍姍來遲----班級 防疫點名多合一 智慧助理	<ol style="list-style-type: none"> <li>利用 ESP32、Arduino 及 AppInventor 完成。</li> <li>有指紋辨識、自動消毒及無線測溫功能。</li> <li>利用 wifi 發送訊息至手機提醒並上傳雲端且能即時和手機連結顯示資訊。</li> <li>利用 AD、3D 列印及雷切製作監控面板(盒)、機構及相關所需之電路板。</li> <li>視狀況擴充功能。</li> </ol>	4 名	
施雅云	微處理機 電子電路 程式設計 機構設計	新式住宅----三防 一聽(智慧消防及 地震警報系統)	<ol style="list-style-type: none"> <li>利用 ESP32、Arduino 完成。</li> <li>可偵測火焰、氣體及地震大小並依狀況房子自動做出相對應的措施降低傷害。</li> <li>任何狀況皆利用 line notify 回傳訊息通知屋主。</li> <li>利用 AD、3D 列印及雷切製作住宅模型、機構及相關所需之電路板。</li> <li>組員需討論再擴充功能。</li> </ol>	4 名	
施雅云	微處理機 電子電路 程式設計 機構設計	我的 Jason 大師- --智慧硬幣 存錢筒	<ol style="list-style-type: none"> <li>利用 ESP32、Arduino 或樹梅派完成。</li> <li>需設計機構分辨硬幣並分類。</li> <li>以顯示幕顯示單次儲存的金額及目前的金額總數並能建立當月目標及差額。</li> <li>每次存款需以 line notify 回傳資訊。</li> <li>利用 3D 列印及雷切製作外盒、機構。</li> <li>利用 AD 製作相關所需之電路板。</li> </ol>	4 名	

## 專題實作指導老師申請暨同意書

6/21 中午前繳交至科辦公室

科別(學程)	班 級	座 號	組員基本資料	
			姓 名	
			手機號碼	
			Email	
			姓 名	
			手機號碼	
			Email	
			姓 名	
			手機號碼	
			Email	
			姓 名	
			手機號碼	
			Email	
			姓 名	
			手機號碼	
			Email	
申請專題 實作題目				
指導老師 簽名同意				
中華民國 113 年 6 月 日				