


110年交大電機之五校聯盟高中生一日體驗營 實施計畫

- 一、活動主旨：為提升學生對電機與電腦工程的興趣與認識，特規劃辦理「一日體驗營」，透過實驗課程啟發學生對未來的生涯規劃。
 - 二、主辦單位：國立交通大學電機工程學系
 - 三、協辦單位：北一女中、建國中學、師大附中、成功高中、中山女中
 - 四、活動地點：師大附中（臺北市大安區信義路三段143號）。
 - 五、活動時間：110年01月28日（週四）上午09時至下午17時。
 - 六、課程內容：(1) 焊接實驗-自製保險箱
(2) 實驗-玩轉 Arduino
 - 七、報名對象：五校聯盟高中生（含北一女中、建國中學、師大附中、成功高中、中山女中），高一至高三學生，對電機和資訊工程有興趣者。
 - 八、錄取名額：每校錄取16名，備取3名，共80名學員，高年級同學優先錄取，並以課業表現與操行成績做為優先錄取考量。
 - 九、報名方式：請網路報名並繳交紙本報名表&家長同意書，報名連結 <https://forms.gle/mVHt9DLQQQwdngyJ6>（可掃描右邊 QR-CODE 報名），並將紙本報名表&家長同意書於12/11(五)中午12:30前繳交至教務處實研組。
（報名表與家長同意書可至教務處實研組索取或自行於學校網站下載列印）
- 
- 十、活動費用：免費。但確定錄取後需繳交500元保證金予交大電機系，全程參與者於活動當日全額退費。（匯款帳號於錄取後告知，逾期繳費者將取消錄取資格。）
 - 十一、報名與公告時程：
 - 109年12月04日（週五）開始報名(各校協助處理)
 - 109年12月11日（週五）截止報名
 - 109年12月18日（週五）於「交大電機高中生專區」公布正取（各校16名）與備取（各校3名）名單，同時以 Email 通知正取同學保證金匯款帳號
 - 109年12月25日（週五）正取者保證金繳費截止
 - 109年12月28日（週一）於「交大電機高中生專區」公布備取上榜名單，同時以 Email 通知錄取同學保證金匯款帳號

十二、活動聯絡人：國立交通大學電機工程學系-陳宜濃小姐，
辦公室電話03-5712121分機54071，E-mail：cyn8321@g2.nctu.edu.tw。

十三、活動流程：

時段	時間	活動	地點
上午	8:30~9:00	報到	演講教室○○○
	9:00~9:15	開幕式	演講教室○○○
	9:15~9:30	課程說明及分組	演講教室○○○
	9:30~12:00	A組課程：自製保險箱	一般教室○○○
B組課程：實驗-玩轉Arduino		電腦教室○○○	
中午	12:00~13:00	午餐互動分享	
	13:00~14:00	電機專題展示	
下午	14:00~16:30	A組課程：實驗-玩轉Arduino	電腦教室○○○
		B組課程：自製保險箱	一般教室○○○
	16:30~17:00	結業式、頒發證書	演講教室○○○

*說明：

實驗採 AB 雙班同時進行：A 班上午進行電路焊接實驗，下午則進行 Arduino 實作課程。B 班上午進行 Arduino 實作課程，下午則進行電路焊接實驗。中午午餐互動與分享為一個小時中學員們與教授還有交大電機學長姐輕鬆經驗交流。其後一個小時，交大電機學長姐們將帶來他們在大學個課程中所製作的專題成果。希望讓學員們體驗電機工程相關工作，並可以當面深入了解大學課程。

----Arduino----實作內容：

使用教學平台：motoBlockly

配件：電腦

說明：利用此網頁設計操控 UNO 板的拼圖程式

基本配件：UNO 板、電阻、杜邦線

1. 讓 LED 亮暗交錯閃爍、或者有固定規律的亮暗、打節拍之類的
配件：LED 燈
說明：瞭解如何控制數位輸出高低電位及 delay 時間的運用
2. 用按鍵控制 LED 的亮暗
配件：LED 燈、開關
說明：了解開關的原理，並利用開關當作 input，控制 output 的 LED 燈
3. LED 跑馬燈
配件：LED 燈
說明：利用迴圈的觀念，使數個 LED 燈做跑馬燈的閃爍
(進階：用迴圈的觀念，當按下按鍵時，跑馬燈原地閃爍)
4. 呼吸燈
配件：超音波測距器、LED 燈 s
說明：利用超音波測距器讀取手(障礙物)與其距離，使 LED 燈做出相對的亮度及其燈亮的多寡
5. 播音樂
配件：蜂鳴器、LED 燈

說明：使用程式控制 delay 使 LED 燈可以對上音樂節拍，搭配蜂鳴器的運用，將聲音播放出來

6. 打地鼠

配件：LED 燈、開關

說明：使用 random 函數使 LED 燈隨機亮起一小段時間，按到對應的開關時，旁邊紀錄的 LED 燈會亮起，沒在時間內按到或按錯開關將會熄滅

課程大綱：

 魏 介紹 Arduino (input、output、UNO 板)

 魏 介紹數位的概念

 魏 介紹開發環境

 魏 簡單介紹 motoBlockly 如何使用

魏 實作一：讓 LED 亮暗交錯閃爍(介紹開關的原理及 if,else 判斷式)

魏 實作二：用按鍵控制 LED 的亮暗(介紹迴圈的觀念及語法)

魏 實作三：LED 跑馬燈(介紹類比訊號及超音波測距器原理)

魏 實作四：呼吸燈

魏 實作五：蜂鳴器放音樂

魏 實作六：打地鼠

----焊接----實作內容：

基本配件：Arduino nano、LED 燈、OLED 顯示器、MFRC522 模組、SG90 伺服馬達、電阻、按鈕、磁卡、PCB 電路板、紙盒

基本功能：

1. 以磁卡掃描模組，將磁卡的 UID 顯示在 OLED 螢幕上
2. 若磁卡為密碼卡，亮綠燈兩次後 OLED 顯示通過並且轉動馬達
3. 若磁卡非密碼卡，亮紅燈兩次後 OLED 顯示不通過
4. 透過按鈕後掃卡，將新卡設定為密碼卡
5. 紙盒設計成存錢筒，作為迷你保險箱

課程大綱：

 魏 材料介紹

 魏 焊接步驟教學

 魏 實際操作(帶領小隊員逐一將元件焊到電路板上)