

# 2020 南臺電子盃全國 IOT 技藝創意研習營暨競賽活動簡章

## 一、日程：

1. 競賽日期：109 年 10 月 24 日(六)。
2. 報名截止日期：109 年 9 月 28 日(一) 23:59 截止。
3. 參賽名單公佈日期：109 年 10 月 2 日(五)前，以 e-mail 通知。

## 二、地點：

南臺科技大學 電子系館 J 棟(J404 與 J405)。

## 三、活動對象：

1. 全國高中職學生，每隊 2 人，於競賽當天合作完成指定的競賽作品(競賽作品詳見【八、競賽內容】說明)；每隊指導老師 1 名，每位老師指導隊數不限。
2. 擇取 35 隊參加，每校最多以 3 隊為原則(擇取隊伍準則詳見【十、參賽隊伍擇取方式】)。

## 四、報名網址：<https://forms.gle/4UmxcpYFmC7W1VNN7>

## 五、主辦單位：

南臺科技大學 電子工程系。

## 六、經費來源：

教育部「優化技職校院實作環境計畫」建置跨院系實作場域「智慧聯網技術開發與應用人才培育計畫」。

## 七、時程表：

| 109 年 10 月 24 日(星期六) |                |                   |
|----------------------|----------------|-------------------|
| 時間                   | 活動內容           | 地點                |
| 8:00 ~ 8:30          | 報到             | J404<br>與<br>J405 |
| 8:30 ~ 10:00         | 電路布線設計與銲接實作    |                   |
| 10:00 ~ 11:00        | Arduino 程式設計實作 |                   |
| 11:00 ~ 12:00        | App 程式設計實作     |                   |
| 12:00 ~ 13:00        | 用餐/休息          | J105              |
| 13:00 ~ 14:00        | 競賽(作品評審)       | J404 與<br>J405    |
| 14:00 ~ 15:00        | 競賽(作品觀摩/成績核算)  |                   |
| 15:00 ~ 15:30        | 頒獎             | J405              |
| 15:30 ~              | 賦歸             | ---               |

## 八、競賽內容：

1. 競賽參考資料網址(參考程式與電路布線 / Arduino 軟體等)：  
<https://drive.google.com/drive/folders/1zzx8WwekHJrMINtQIG-YTSUG7Y36wc6z?usp=sharing>
2. 競賽內容分為：現場實作-電路板布線設計/銲接與程式設計-Arduino 與手機 app；參賽隊伍可攜帶任何與競賽相關的資料(含紙本資料、USB 隨身碟、程式、應用軟體...)與工具參賽。

### 3.現場實作-電路板布線設計/焊接

- (a) 競賽時提供之電路的電子零組件如表 1。
- (b) 「元件擺設」與「電路板布線焊接」參賽隊伍可參考提供電路或自行設計施作；**感測模組元件與 LED 位置需在其附近。**
- (c) 焊接電路布線可用裸銅線、銀絲線(ok 線)或裸銅線/銀絲線混搭；使用裸銅線須依[焊接規則]，使用銀絲線的布線-彎曲時須為直角、紅色線為電源、黑色線為接地與連接線其他顏色等。
- (d) 完成參考作品如圖 1。
- (e) 電路焊接所需之焊接等機工具(含錫錫、銅柱、夾子...)，參賽隊伍須自備。
- (f) 競賽提供的感測元件的腳位可能有差異，參賽者需自行判斷。

表 1、電子零組件表

| 名稱          | 型號或規格   | 數量 |
|-------------|---|----|
| Arduino 控制板 | MEGA2560 開發板  | 1  |
| 三軸加速感測模組    | MPU6050   | 1  |
| 超音波測距模組     | HC-SR04   | 1  |
| 藍芽模組        | HC-05   | 1  |
| RGB LED 模組  | 全彩 LED (共陰)   | 2  |
| 萬用板(單面板)    | 9x15cm  | 1  |
| 排針          | 1x40 pin  | 1  |
| 排針母座        | 1x8 pin(MPU6050 用)  | 1  |
| 排針母座        | 1x4 pin(HC-SR04)  | 1  |
| 排針母座        | 1x4 pin(RGD LED 用)  | 2  |
| 排針母座        | 1x6 pin(藍牙模組用)  | 1  |
| 銀絲(OK)線     | 紅、黑、藍   | 若干 |
| 裸銅線/錫錫      | --  | 若干 |
| 備註          | 1. 模組的腳位以實際提供的元件為主。<br>2. 模組元件不得直接焊接，需以排針/母座焊接後插拔。<br>3. 元件腳位依競賽當天提供為主，請注意不同廠商之元件腳位設定的差異。 |    |

MEGA 2560



MPU6050 模組



RGB LED 模組



HC-SR04 模組



藍牙 HC-05

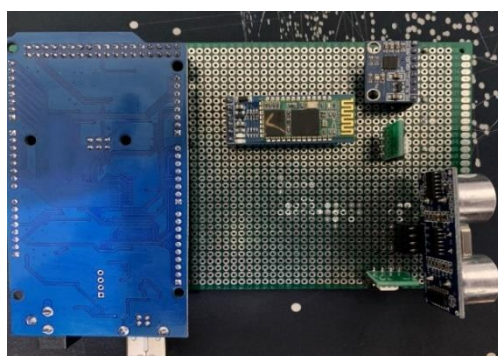


圖 1、競賽實作作品參考圖

#### 4.程式設計-Arduino 與手機 app

- (i)包含 Arduino 控制電路與手機感測資訊顯示 app 的程式設計，可先行完成，當天攜帶至競賽，依指定功能要求進行編修。
- (ii)競賽使用的軟體或感測模組的驅動程式/程式庫等，參賽隊伍可使用場地提供或自行準備。
- (iii)競賽場地會開啟網路，以供搜尋相關資料與應用軟體的使用。
- (iv)參賽隊伍須自備手機(Android 系統)，以展示實作成果。

#### 5.功能要求

Arduino 控制電路的感測元件，將感測值資訊經由藍牙模組傳輸至手機顯示，參賽隊伍可發揮創意設計手機顯示的畫面，參考圖如圖 2，畫面顯示需有下列資訊：

- (a)競賽名稱：**2020 南臺電子盃全國 IOT 技藝創意競賽。**
  - (b)學校校徽、日期與時間等。
  - (c)感測值資訊：距離、水平角度與垂直角度等，顯示值取至整數位，例：距離-15、水平角度-25 與垂直角度-10。
  - (d)除競賽名稱(頂端)與就讀學校校徽(頂端左邊)須擺設於規定位置外，其餘資訊顯示擺設方式/位置/樣示可自行規劃設計。
  - (e)[藍牙連線]與[藍牙斷線]等觸控鈕，當選取該項功能時，其觸控鈕需反白。
  - (f)螢幕底圖可自行設計或採用相關圖片(需注意智慧財產權問題)。
  - (g)超音波感測模組：(a)顯示 距離: xx cm，(b)當偵測距離大或小於指定值，則 LED 燈需顯示指定顏色，距離值或 LED 顏色，另行指定，例：距離小於 10 cm，LED 燈亮綠色。
  - (h)三軸加速感測模組：(a)顯示 水平角度: 左:xx° 右:yy°(xx 表左傾斜角度,yy 表右傾斜角度)，垂直角度: 前:xx° 後:yy°(xx 表前傾斜角度,yy 表後傾斜角度)，(b)當偵測水平角度或垂直角度任一角度大或小於指定值，則 LED 燈需顯示指定顏色，角度值或 LED 顏色，另行指定，例：左右水平角度大於 10 度，LED 燈亮黃色；前後垂直角度大於 10 度，LED 燈亮橙色。
  - (i)RGB LED 燈顯示的指定顏色，依實際需要會有區間值的要求，例：10<偵測值<20，LED 燈亮黃色。
  - (j)偵測值顯示要求與 LED 顯示顏色，可以提供的 Arduino (IOT2020.ino) 與 app 程式 (IDEA2020)測試。
- 6.競賽的相關功能與電路布線設計等，參賽隊伍可【完全依據提供的參考資料】或【自行設計】完成(需注意 app 要變更為就讀學校校徽)。



圖 2、手機顯示畫面，左-藍牙連線、右-藍牙斷線的功能選項[顯示畫面為參考用]

## 7. 評分標準

評分項目與佔分比率分別為「功能：30分」、「電路布線焊接：30分」、「手機畫面顯示設定：10分」、「手機畫面顯示創意設計：30分」與「完成時間：10分」等5項，評分明細如表2。

表2、評分標準表

| 項目              |              | 子項目  | 扣分/得分   |
|-----------------|--------------|--|---------|
| 基本功能要求          |              | 全部感測值無法傳送至手機顯示   | 不予評分    |
|                 |              | 無[藍牙連線]或[藍牙斷線]觸控鈕  |         |
|                 |              | [藍牙連線]或[藍牙斷線]觸控鈕無功能  |         |
| 電路布線焊接<br>(30分) | 焊接與布線(20分)   | 感測模組損壞   | -10分/每個 |
|                 |              | 裸銅線布線未依[焊接規則]  | -2分/每處  |
|                 |              | 銀絲線的布線未依規定   | -2分/每處  |
|                 |              | 感測模組元件與LED位置未依規定擺放   | -5分/每項  |
|                 | 電路布線面積(10分)  | 整體元件擺設與布線面積大小  | 6~10分   |
| 功能<br>(30%)     | App 程式功能     | 部分感測值功能未完成   | -10分/每項 |
|                 |              | 任一項感測值，誤差大於20%   | -6分/每項  |
|                 |              | 任一項感測項目，誤差值大於10%   | -4分/每項  |
|                 |              | 感測值的單位標示未依規定   | -2分/每項  |
|                 |              | 日期與時間顯示錯誤  | -2分/每項  |
|                 | Arduino 程式功能 | LED顏色未依感測值要求顯示   | -2分/每項  |
| 手機畫面顯示設定(10分)   |              | 競賽名稱未置放頂端、錯誤或不完整   | -3分/每項  |
|                 |              | 未顯示學校校徽  | -3分/每項  |
| 手機畫面顯示創意設計(30分) |              | 創意性  | 15~30分  |
| 完成時間(10分)       |              | ~11:00(含)以前  | 10分     |
|                 |              | 11:00~11:30  | 5分      |
| 備註              |              | 1.若評分為[不予評分]，則不頒發任何獎項。<br>2.若評分分數未達70分，則不頒發「佳作(含)」以上獎項。<br>3.同分參照順序：手機畫面顯示創意設計、功能、完成時間、手機畫面顯示設定、電路布線焊接 |         |

## 九、獎勵：

- 1.第1名：1隊，每人頒發獎品及獎狀1張(含參賽學生及指導老師)。
- 2.第2名：3隊，每人頒發獎品及獎狀1張(含參賽學生及指導老師)。
- 3.第3名：5隊，每人頒發獎品及獎狀1張(含參賽學生及指導老師)。
- 4.佳作：若干隊，每人頒發獎狀1張(含參賽學生及指導老師)。
- 5.設計完成：若干隊，每人頒發獎狀1張(含參賽學生及指導老師)。
- 6.以上獎項隊數，依評分結果得以增減或從缺。

## 十、參賽隊伍擇取方式

若報名隊伍超過 35 隊，則依下列優先順序擇取 35 隊參賽：

1. 每校以報名順序，擇取 1 隊參賽。
2. 報名隊伍隊長的就讀年級：三年級>二年級>一年級。
3. 報名隊伍隊員的就讀年級：三年級>二年級>一年級。
4. 報名先後順序。
5. 若上述準則擇取仍無法判定，則由主辦單位決定。

依上述準則，若該校已擇取 3 隊參賽，則需所有學校報名參賽隊伍達 3 隊或低於報名數，得以再依上述原則擇取。

## 十一、其他資訊：

1. 南臺科技大學網頁 <https://www.stust.edu.tw/>。
2. 若搭乘火車者可在[大橋站(僅停區間車)]下車，步行到本系約 10 分鐘。有關交通事宜，請上本校網頁查詢。

## 十二、活動諮詢：

陳世芳老師 E-mail：[sfcannon@stust.edu.tw](mailto:sfcannon@stust.edu.tw)

電話：(06)2533131 #3136

手機：0919889209

