





國立屏科實驗高級中等學校 國小部

AI「屏」「碳」、智慧綠生活課程架構

“AI Screening Carbon in Pingtung: Smart Green Living Strategies”



核心素養



SDG 4 優質教育



SDG 7 可負擔的潔淨能源



SDG 11 永續城鄉



SDG 13 氣候行動



SDG 17 多元夥伴關係



部定自然領域、校訂科學探究
授課節數: 20節



校訂運算思維、校訂科學探究、部定自然、藝術領域
授課節數: 47節

AI「屏」「碳」、智慧綠生活 跨域課程之專題研究



校訂科學探究、部定自然領域、校訂運算思維
授課節數: 38節



部定自然、部定英語、校訂國語課程、
校訂運算思維、校訂科學探究、部定藝術領域
授課節數: 15節



教育部中小學
數位學習
深耕推動計畫

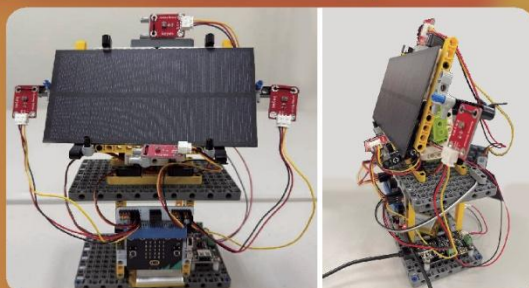




國立屏科實驗高級中等學校 國小部

主題名稱	『AI「屏」、「碳」、智慧綠生活』-跨域課程之專題研究" AI Screening Carbon in Pingtung: Smart Green Living Strategies" -An Interdisciplinary Course Research Project
欲解決問題	如何有效降低氣候風暴導致枋山芒果產量銳減問題
如何運用科技解決	方案 1：設計「雙軸自動追日太陽能儲電裝置」，以綠能代替化石燃料，減少碳排。運用設計思維進行雙軸自動追日太陽能儲電裝置設計，利用樂高積木進行結構設計組裝，利用四個光敏感測器的光值差（左右／上下），進行伺服馬達的控制，讓太陽能板始終朝著太陽的方向，以利發揮最大發電效益，並將發電量上傳雲端監控，以綠能代替石化燃料，達到淨零碳排的目標，降低溫室氣體造成氣候變遷對農產品產量的影響。
運用到的科技	IoT     
SDGs	SDG4. 優質教育、SDG7可負擔的潔淨能源、SDG13氣候行動、SDG17多元夥伴關係、SDG11永續城鄉

雙軸自動追日太陽能儲電裝置-產品外觀介紹

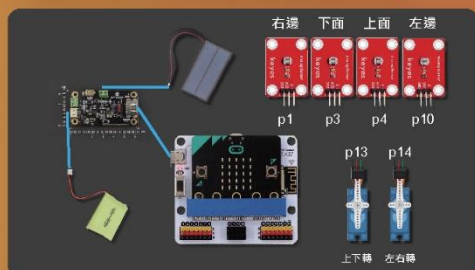


利用樂高積木進行結構設計、2個伺服馬達、4個光敏感測器、IoT 通訊模組、太陽能板、儲電模組與鋰電池製作。

森林風美感設計



雙軸自動追日太陽能儲電裝置腳位接線設計介紹



光敏電阻、伺服馬達與IoT板位接線。太陽能板與儲電模組接線圖

雙軸自動追日太陽能儲電裝置程式設計介紹



國立屏科實中
國小部
雙軸自動追日
太陽能儲電裝置
操作影片





國立屏科實驗高級中等學校 國小部

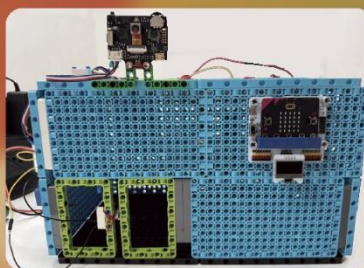
主題名稱	『AI「屏」、「碳」、智慧綠生活』-跨域課程之專題研究" AI Screening Carbon in Pingtung: Smart Green Living Strategies" -An Interdisciplinary Course Research Project
欲解決問題	如何有效降低氣候風暴導致枋山芒果產量銳減問題
如何運用科技解決	方案2：設計「智慧農園IoT碳排監測」 運用設計思維進行智慧農園IoT碳排監測設計，運用micro:bit硬體，學習程式編寫後設計出能自動偵測土壤溼度、光照、溫度進行自動澆灌、自動降溫、自動光照與雲端紀錄監測數據的作品專案，並運用3D繪圖設計智慧農園LOGO，並運用雷射切割機產出。
運用到的科技	AI、AIoT、雷射切割機     
SDGs	SDG4. 優質教育、SDG7可負擔的潔淨能源、SDG13氣候行動、SDG17多元夥伴關係、SDG11永續城鄉

IoT智慧農園-產品外觀介紹

智慧農園中包含下列五種自動化系統：

1. 自動照明系統
2. 自動溫控系統
3. 自動澆灌系統
4. AI智慧人臉辨識門禁系統
5. IoT雲端碳排自動監控系統。

在達成自動化的同時，還會將實時數據上傳到網路平台達成遠端數據監控。



森林風美感設計



學生智慧農園LOGO美感設計





國立屏科實驗高級中等學校 國小部

IOT 智慧農園

專題一接線圖

- 將環境光感測器連接到KEYESBOARD的P0位置
- 將LED燈條連接到P9位置
- 將MICROBIT A 連接到KEYESBOARD上



專題二接線圖

- 將DHT-11溫度感測器連接到KEYESBOARD的P1位置
- 將5V風扇連接到繼電器與電源供應板3.3V的位置
- 將加濕器連接到繼電器與電源供應板5V的位置
- 風扇共有兩組，所以風扇的繼電器要分別接到P5、P6
- 加濕器的繼電器接到P7



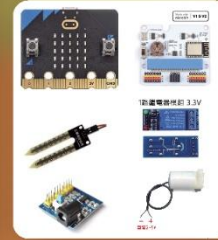
專題三接線圖

- HUSKEYLENS鏡頭有四個腳位，下面是腳位對應圖位置：
- 將5V繼電器接到IOT:bit 擴充版 P15
- 將5V電磁閥接到繼電器與電源供應板5V的位置
- T(TX) → P20
- R(RX) → P19
- + → V
- - → G



專題四接線圖

- 將土壤濕度感測器連接到iot:bit擴充版P1
- 將繼電器接到P6
- 將沉水馬連接到繼電器與電源供應板3.3V的位置



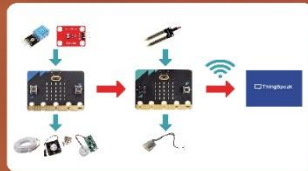


國立屏科實驗高級中等學校 國小部

IOT 智慧農園

專題五 概念講解

- 本專題的程式概念較為複雜，因此在撰寫之前先講解程式邏輯。
- 結合前面的專題一、二我們知道亮度感測器和溫度感測器接在同一塊 MICROBIT A 上，並且風扇與加濕器的控制也是由同一片 MICROBIT A 控制，因此專題一的 MICROBIT A 會作為數據收集的傳送端將資料傳送到專題五的 MICROBIT B。
- 傳送資料會用到 MICROBIT 本身的廣播功能。
- 數據最終會傳送至 THINGSPEAK 平台。



專題五 程式撰寫_傳送端(1/3)

- 此為 MICROBIT A 的程式。
- 開始撰寫程式之前要先去擴展加入 IOT-KIT 就可以使用溫度感測器和亮度感測器的擴充積木。
- 當啟動時先將啟用設為 FALSE，並且 P5、P6、P7 腳位都給一個數字 0 代表兩個風扇與加濕器都是關閉的。
- 燈條控制程式專題一講解過，這裡不說明。
- 將廣播群組設為 1。



專題五 程式撰寫_傳送端(2/3)

- 設定兩個變數 TEMP(溫度)與 MOIST(濕度)，將這兩個變數分別設定為 DHT-11 溫度感測器的溫度與濕度，並等待 500 毫秒。
- 感測器數值廣播設定>>>
發送變數：TEMP=TEMP 變數
發送變數：MOIST=MOIST 變數
發送變數：LIGHT=P0 感測器的光線值
- 如果 P0 亮度感測器的光線值小於 30 就將燈條亮起，並發送變數 LIGHT_ON=1 的廣播
- 如果 P0 亮度感測器的光線值大於 30 就將燈條關閉，並發送變數 LIGHT_ON=0 的廣播



專題五 程式撰寫_傳送端(3/3)

- 如果 TEMP 變數的溫度大於等於 27 就在 P5、P6、P7 寫入 1 的值將風扇和加濕器開啟，並發送變數 COLD_ON=1 的廣播
- 如果 TEMP 變數的溫度小於 27 就在 P5、P6、P7 寫入 0 的值將風扇和加濕器關閉，並發送變數 COLD_ON=0 的廣播



專題五 程式撰寫_接收端(1/4)

- 在寫程式之前要先去擴展加入 IOT-KIT 就可以使用 THINGSPEAK 物聯網的擴充積木。
- 擴充添加好後開始撰寫程式，當啟動時要先做四件事：
1. 將啟用設為 FALSE
2. 設定廣播群組設為 1
3. 將控制抽水馬達的繼電器設為 0，初始化 OLED 並顯示文字
4. 連接 WIFI
- OLED 可以顯示文字和數據，使用時要先初始化，並且因為之後要連接網路，所以可以先顯示 CHECK WIFI CONNECTION... 的字樣。
- 連接 WIFI 後就可以將數據上傳到網路平台，網路的 RX、TX 與波特率無須調整，只需調整第二行的 WIFI 名稱與密碼。
- 最後用如果檢查 WIFI 是否連接成功，如果連接成功就用 OLED 顯示 WIFI CONNECTED... 的字樣。



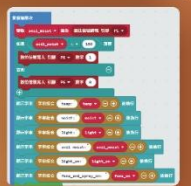
專題五 程式撰寫_接收端(2/4)

- 作為廣播的接收端，我們要撰寫接收的程式。
- 首先要建立五個變數：
1. TEMP(溫度) 4. LIGHT_ON(燈條開)
2. MOIST(濕度) 5. FANS_ON(風扇+加濕器開)
3. LIGHT(亮度)
- 根據傳送端的程式，總共會傳送五種變數：
1. TEMP 4. LIGHT_ON
2. MOIST 5. COLD_ON
3. LIGHT
- 用五個如果分別判斷不同變值並將數值放入不同變數。



專題五 程式撰寫_接收端(3/4)

- 首先建立 SOIL_MOIST 變數(土壤濕度)。
- 判斷土壤濕度並輸入對應數字，專題四已解釋過。
- 用 OLED 程式模塊顯示字串，如右邊程式所示，將各個數據顯示在 OLED 上。



專題五 程式撰寫_接收端(4/4)

- 接下來要將數據上傳到 THINGSPEAK 平台，先連接到 THINGSPEAK 平台，然後設置要上傳到 THINGSPEAK 平台的 API KEY 與數據。
- API KEY 可以在 THINGSPEAK 網頁的 API KEYS 中找到，將 WRITE API KEY 欄位中的那串文字複製後貼到程式裡的 API KEY 欄位即可，接著將各種數據放到各個 FIELD 中，設定完成後就可以上傳數據到 THINGSPEAK 平台。
- 最後等待 2 秒鐘（也可以等待更久，THINGSPEAK 平台每 15 秒接收一次數據）後就可以將 OLED 清空並繼續重複執行前面的程式。





國立屏科實驗高級中等學校 國小部

國際交流



泰國BSRU傳統舞蹈文化與中國過年習俗文化交流



台泰(BSRU)實體交流生成式AI泰國芒果減碳策略生成

公民行動 - 全球倡議



泰國拉加曼加拉科技大學(RMUTT)



日本大阪さつき學園課程交流



澳洲昆士蘭學院創意產業學院(QACI)



日本熊本縣水俣第二小學校課程交流



中山大學外籍博士生

