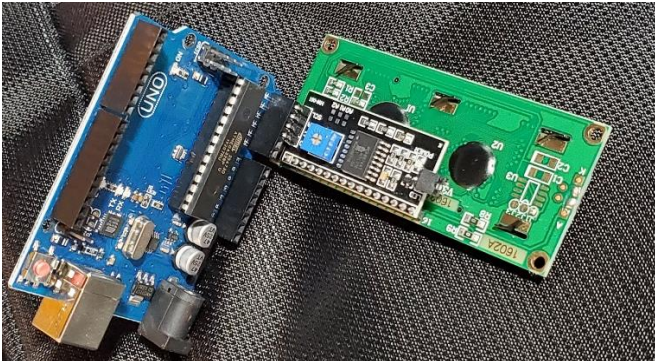
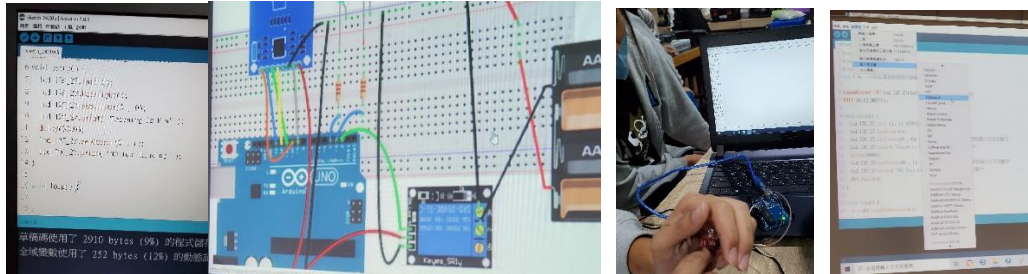


壹. 教案概述

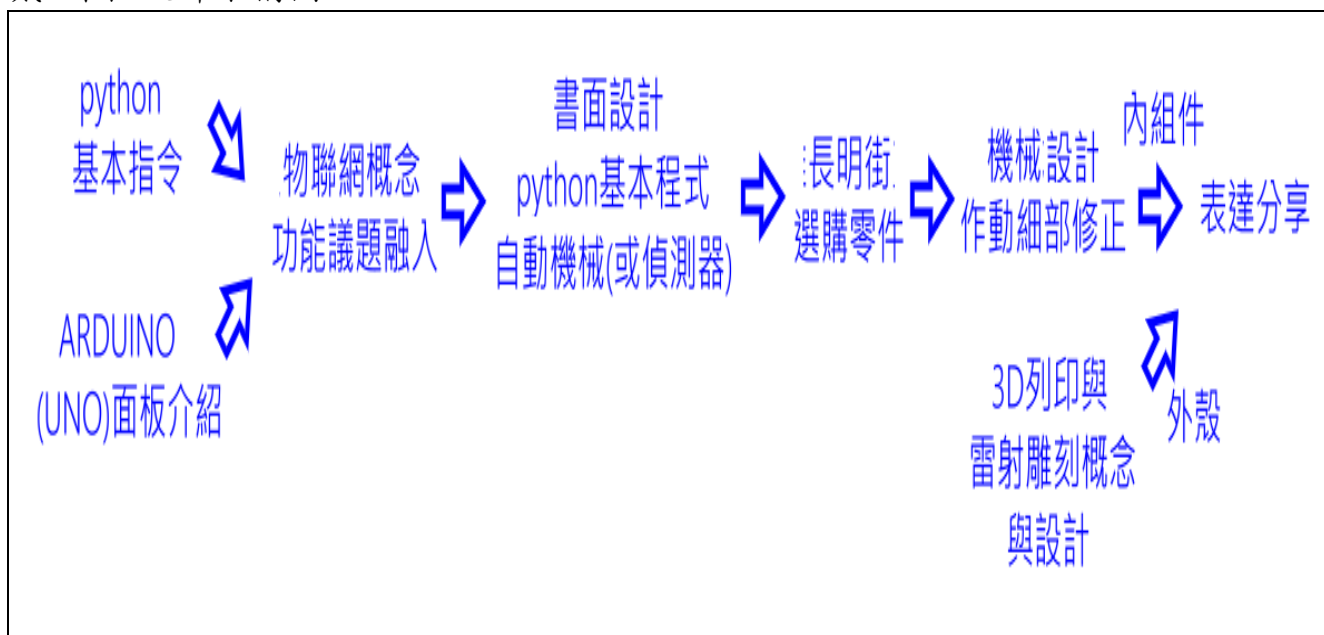
科目/ 領域 別	科技領域 (資訊科技與生活科技)	專題名稱	ARDUINO 生活化機械製造
教學 對象	高一校本課程 高二雙語班創客科學家	教學時數	共 <u>18</u> 節， <u>900</u> 分鐘
教學 設備	3D 印表機，雷射雕刻機，ARDUINO 版(UNO)，電路組件，筆記型電腦，PYTHON 軟體，投影機，螢幕，偵測器與執行指令動器，小顯示螢幕  		
專題 摘要	從簡單的 python 程式指令與 uno 版協同製作配合簡單燈自動明滅開始，逐漸加深 python 程式指令難度，進階到基本簡單的程式控制與各種偵測器、執行零組件(噴水器, 馬達, 小螢幕等)的機械組合作課程。完成基本概念課程後，讓學生至高雄市長明街購置專屬個人想設計用的 ARDUINO 版(UNO)電路組件，利用上課時間製作並撰寫程式、嘗試機械的實際運作並修正問題，最後再將這些成型的機械，做成果分享與發表，最後能上傳自主學習的學習歷程檔案。		
學習 目標	(一)python 基本程式指令學習 (二)3D 列印概念與雷射雕刻概念與設計 (三)操作 ARDUINO 版(UNO)面板，內部功能接口與編號了解，與筆電程式輸入功能學習。 (四) ARDUINO 版(UNO)面板功能議題融入物聯網 (Internet of Things) 概念 (包含連網裝置，結合感測器、軟體和其他技術的互連設備，能夠傳輸和接收其他設備資料)介紹 (五)讓學生開始書面設計想要完成的 python 基本程式與自動機械(或偵測器) (六)藉由網路查閱與高雄長明街直接與店員的討論 完成自己目標並知道如要買哪些東西才能夠完成自己想要設計的機械 (七)組裝機械與設計程式與程式設計配合作動細部修正 (八)表達分享		

先備知識	國中三年級上學期電學與電子電路課程																				
議題融入	實質內涵	一. 環境教育-執行綠色、簡樸與永續的生活行動。 運用 IoT 概念製作自動偵測作動機械，將生活智慧化，減少能耗，執行綠色生活																			
	所融入之學習重點	二. 科技教育-培養設計與動手實做的知能。發展學習科技的熱情與興趣。養成批判科技與使用科技產品的行為。包含科技知識、科技態度、操作技能。 三 D 列印、雷射雕刻的工具數位製造 三. 資訊教育-培養運用資訊與運算思維的知能。發展資訊社會公民應有的態度與責任感。自我覺察 python 基本程式與自動機械(或偵測器)目標並知道如要買哪些東西才能夠完成自己想要設計的機械。																			
																					
與課程綱要的對應	核心素養	<table><tr><th>核心素養面向</th><th>核心素養項目</th><th>項目說明</th></tr><tr><td rowspan="3">A 自主行動</td><td>A1 身心素質與自我精進</td><td>具備身心健全發展的素質，擁有合宜的人性觀與自我觀，同時透過選擇、分析與運用新知，有效規劃生涯發展，探尋生命意義，並不斷自我精進，追求至善。</td></tr><tr><td>A2 系統思考與解決問題</td><td>具備問題理解、思辨分析、推理批判的系統思考與後設思考素養，並能行動與反思，以有效處理及解決生活、生命問題。</td></tr><tr><td>A3 規劃執行與創新應變</td><td>具備規劃及執行計畫的能力，並試探與發展多元專業知能、充實生活經驗，發揮創新精神，以因應社會變遷、增進個人的彈性適應力。</td></tr><tr><td rowspan="2">B 溝通互動</td><td>B1 符號運用與溝通表達</td><td>具備理解及使用語言、文字、數理、肢體及藝術等各種符號進行表達、溝通及互動的能力，並能了解與同理他人，應用在日常生活及工作上。</td></tr><tr><td>B2 科技資訊與媒體素養</td><td>具備善用科技、資訊與各類媒體之能力，培養相關倫理及媒體識讀的素養，俾能分析、思辨、批判人與科技、資訊及媒體之關係。</td></tr><tr><td>C 社會參與</td><td>C2 人際關係與團隊合作</td><td>具備友善的人際情懷及與他人建立良好的互動關係，並發展與人溝通協調、包容異己、社會參與及服務等團隊合作的素養。</td></tr></table>		核心素養面向	核心素養項目	項目說明	A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	具備身心健全發展的素質，擁有合宜的人性觀與自我觀，同時透過選擇、分析與運用新知，有效規劃生涯發展，探尋生命意義，並不斷自我精進，追求至善。	A2 系統思考與解決問題	具備問題理解、思辨分析、推理批判的系統思考與後設思考素養，並能行動與反思，以有效處理及解決生活、生命問題。	A3 規劃執行與創新應變	具備規劃及執行計畫的能力，並試探與發展多元專業知能、充實生活經驗，發揮創新精神，以因應社會變遷、增進個人的彈性適應力。	B 溝通互動	B1 符號運用與溝通表達	具備理解及使用語言、文字、數理、肢體及藝術等各種符號進行表達、溝通及互動的能力，並能了解與同理他人，應用在日常生活及工作上。	B2 科技資訊與媒體素養	具備善用科技、資訊與各類媒體之能力，培養相關倫理及媒體識讀的素養，俾能分析、思辨、批判人與科技、資訊及媒體之關係。	C 社會參與	C2 人際關係與團隊合作	具備友善的人際情懷及與他人建立良好的互動關係，並發展與人溝通協調、包容異己、社會參與及服務等團隊合作的素養。
		核心素養面向	核心素養項目	項目說明																	
A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	具備身心健全發展的素質，擁有合宜的人性觀與自我觀，同時透過選擇、分析與運用新知，有效規劃生涯發展，探尋生命意義，並不斷自我精進，追求至善。																			
	A2 系統思考與解決問題	具備問題理解、思辨分析、推理批判的系統思考與後設思考素養，並能行動與反思，以有效處理及解決生活、生命問題。																			
	A3 規劃執行與創新應變	具備規劃及執行計畫的能力，並試探與發展多元專業知能、充實生活經驗，發揮創新精神，以因應社會變遷、增進個人的彈性適應力。																			
B 溝通互動	B1 符號運用與溝通表達	具備理解及使用語言、文字、數理、肢體及藝術等各種符號進行表達、溝通及互動的能力，並能了解與同理他人，應用在日常生活及工作上。																			
	B2 科技資訊與媒體素養	具備善用科技、資訊與各類媒體之能力，培養相關倫理及媒體識讀的素養，俾能分析、思辨、批判人與科技、資訊及媒體之關係。																			
C 社會參與	C2 人際關係與團隊合作	具備友善的人際情懷及與他人建立良好的互動關係，並發展與人溝通協調、包容異己、社會參與及服務等團隊合作的素養。																			

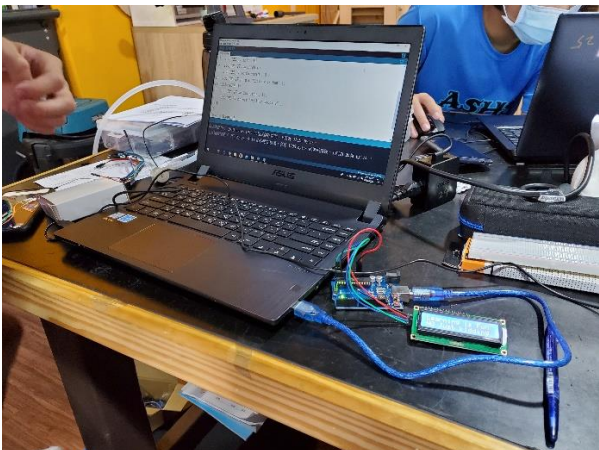
學習表現	項目	子項	第五學習階段學習表現（必修）	
	探究能力 - 思考智能 (t)	想像創造 (i)	ti-Vc-1	能主動察覺生活中各種自然科學問題的成因，並能根據已知的科學知識提出解決問題的各種假設想法，進而以個人或團體方式設計創新的科學探索方式並得到成果。
		推理論證 (r)	tr-Vc-1	能運用簡單的數理演算公式及單一的科學證據或理論，理解自然科學知識或理論及其因果關係，或提出他人論點的限制，進而提出不同的論點。
		批判思辨 (c)	tc-Vc-1	能比較與判斷自己及他人對於科學資料的解釋在方法及程序上的合理性，並能提出問題或意見。
		建立模型 (m)	tm-Vc-1	能依據科學問題自行運思或經由合作討論來建立模型，並能使用例如：「比擬或抽象」的形式來描述一個系統化的科學現象，進而了解模型有其局限性。
	探究能力 - 問題解決 (p)	觀察與定題 (o)	po-Vc-1	能從日常經驗、科技運用、社會中的科學相關議題、學習活動、自然環境、書刊及網路媒體中，汲取資訊並進行有計畫、有條理的多方觀察，進而能察覺問題。
			po-Vc-2	能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，確認並提出生活周遭中適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說）。當有多個問題同時存在時，能分辨並擇定優先重要之問題（或假說）。
		計劃與執行 (e)	pe-Vc-1	能辨明多個自變項或應變項並計劃適當次數的測試、合理地預測活動的可能結果和可能失敗的原因。藉由教師或教科書的指引或展現創意，能根據問題特性、學習資源（設備、時間、人力等）、期望之成果（包括信效度）、對社會環境的影響等因素，規劃最佳化的實作（或推理）探究活動或問題解決活動。
			pe-Vc-2	能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，能適度創新改善執行方式。能進行精確的質性觀察或數值量測，視需要能運用科技儀器輔助記錄。

		分析與發現(a)	pa-Vc-1 pa-Vc-2	能合理運用思考智能、製作圖表、使用資訊及數學等方法，有效整理資訊或數據。 能運用科學原理、思考智能、數學、統計等方法，從探究所得的資訊或數據，形成解釋、理解、發現新知、獲知因果關係、理解科學相關的社會議題、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。
		討論與傳達(c)	pc-Vc-1 pc-Vc-2	能理解同學的探究過程和結果(或經簡化過的科學報告)，提出合理而且較完整的疑問或意見。並能對整個探究過程：包括，觀察定題、推理實作、數據信效度、資源運用、活動安全、探究結果等，進行評核、形成評價並提出合理的改善方案。 能利用口語、影像(例如：攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，呈現探究之過程、發現或成果；並在保有個資安全與不損及公眾利益下，嘗試以報告或新媒體形式，自主並較廣面性的分享相對嚴謹之探究發現、成果、結論或主張。視需要，並能摘要描述目的、特徵、方法、發現、價值、限制、運用及展望等。
運 t-V-1 能使用程式設計實現運算思維的問題解決方法。 運 t-V-2 能應用運算思維評估問題解決方法的優劣。 設 s-V-1 能運用繪圖軟體或相關科技以表達設計構想。 設 s-V-2 能有效活用材料、工具並進行精確加工處理。 設 s-V-3 能運用科技工具維修及調校科技產品。 設 c-V-2 能運用科技知能及創新思考以設計科技產品。 設 c-V-3 能具備溝通協調、組織工作團隊的能力。				
學習內容	CNa-Vc-1 將永續發展的理念應用於生活中。 CNa-Vc-2 永續發展在於滿足當代人之需求，又不危及下一代發展。 資 T-V-1 數位合作共創之概念與工具使用。 生 N-V-2 工程、科技、科學、藝術與數學的統整與應用。 - 科學分析、數學模擬與計算在工程設計過程中扮演的角色。 生 P-V-1 工程設計與實作。 - 界定問題與發展解決方案的原則。 - 預測分析的方法。 - 模型/原型製作。 - 測試、修正與最佳化。			

貳. 課程設計架構圖



參. 教學活動步驟

活動/單元			
活動簡述	從簡單的 python 程式指令與 uno 版協同製作配合簡單燈自動明滅開始，逐漸進階到程式控制與偵測器、執行零組件的機械組合作課程。讓學生假日至高雄市長明街購置個人想設計的電路組件，將撰寫程式搭配機械的實際運作，做成果分享，最後上傳學習歷程檔案。	時間	共 <u>18</u> 節， <u>900</u> 分鐘
學習表現	主動設計自己想要的達成的 IoT 機械功能，並在同儕前表達自己的想法與設計目的	學習目標	了解基本 ARDUINO 原理程式，受器與動器原理，進行組裝完成自己想要的 IoT 機械
學習內容	程式設計，面板接線，面板功能了解，偵測器種類選擇，作動器種類選擇，機械細部修正調整，表達分享 		

教學活動(名稱)	活動內容 (須標註活動時間)	備註 (請說明評量方式並附上 教學示例圖)
ARDUINO 生活化機械 製造	(一)python 基本程式指令學習(2 小時) (二)3D 列印與雷射雕刻概念設計(外殼) (4 小時) (三)操作 ARDUINO 版(UNO)面板，功能了 解(2 小時) (四) ARDUINO 版(UNO)面板功能議題融 入物聯網概念 (1 小時) (五)書面設計 python 基本程式與自動機 械(3 小時) (六)藉由網路查閱與高雄長明街直接與 店員的討論(假日) (七)組裝機械與設計程式與程式設計配 合作動細部修正 (4 小時) (八)表達分享(2 小時)	機器作動 完成建模 機器作動 機器作動 機器作動 解說分享

肆. 教學回饋、參考資料

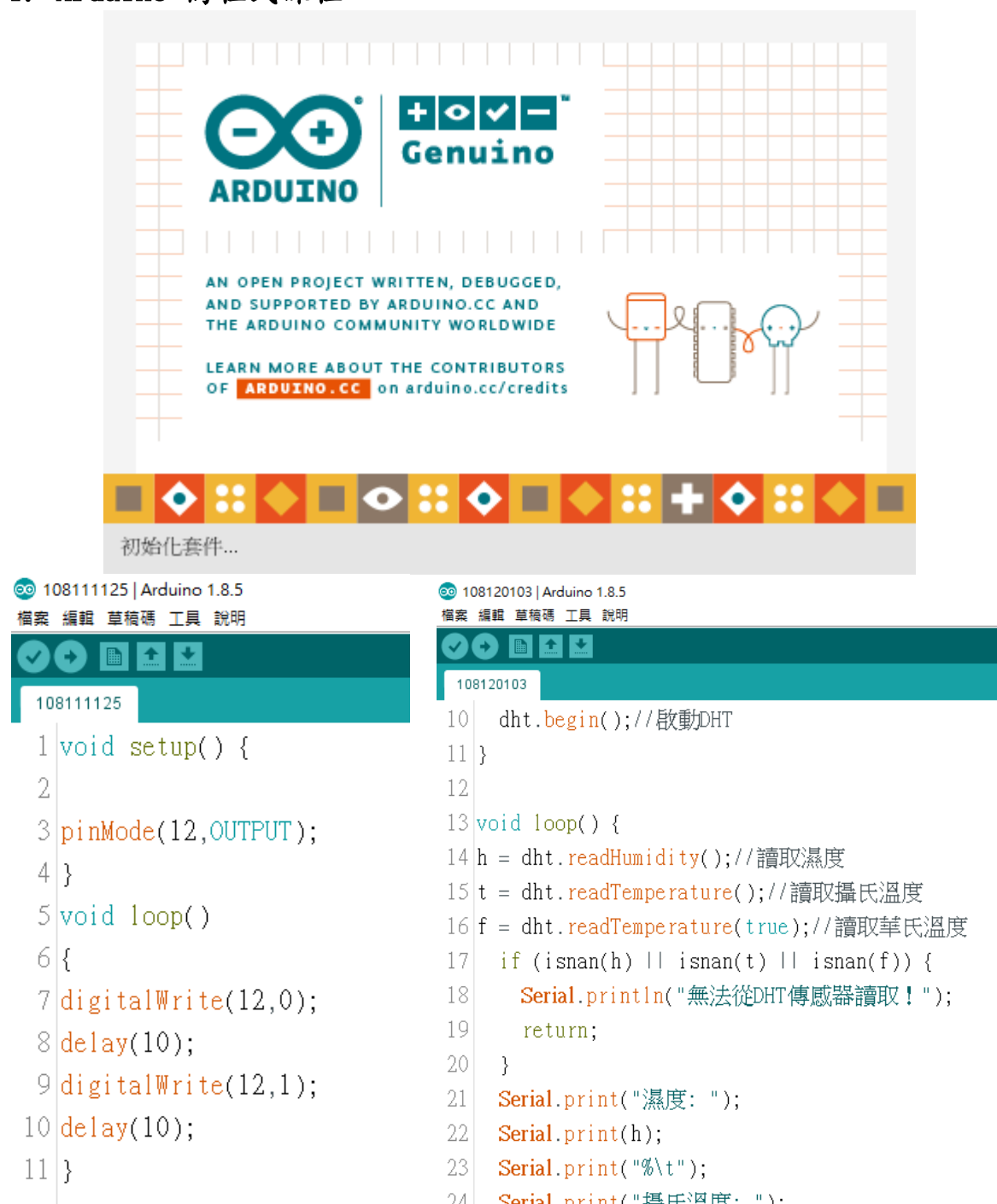
教學回饋與參考資料	
教學成果與回饋	(一) 學生程式能力差異大，基本 PYTHON 程式設計與 ARDUINO 板的關係連結建立，會給學生極大成就感。 (二) 學生設定自己機械製造目標，需上網搜尋相關可能程式，輸入後不一定可行，需再與老師討論做程式的微調與修正。 (三) 自己機械的設計目標先以書面完成，製作目標較為明確，再至長明街進行相關零件的購置，機械製作較易成功。 (四) 上課中需多與老師討論如何機械線路安裝與程式撰寫。 (五) 完成 ARDUINO 版與程式撰寫的配搭後，裸機測試可行，再進行 3D 印表機與雷射雕刻機的外殼骨骼和功能設計。 (六) 外骨骼，內骨骼骨架完成後，需再作電腦程式與機械之間的配合測試，可能須修正程式參數或微調外殼骨骼的動作。 (七) 進行發表會時需錄影，發表內容為自己設計的機械作動原理與製作目標。 本課程為一個學期的課程，從前幾週進行基本程式設計與概念溝通，中段的實際機械組合，後段的三 d 列印設計、雷射雕刻設計，到最後一節的表達分享。學生們完全不想製造彼此相重複的東西，與一般外界的菜單或是材料包的想法完全不

	同，每組同學都想製造屬於自己創新的機械。 偵測器與動器都有固定與 arduino 板相配合的程式。由於學生設計或更改程式的能力有限，但是卻能用三 d 列印與雷射雕刻進行外殼的設計，達成創新的目標。
參考資料 (若有請列出)	《Arduino入門》第1-10篇：使用Arduino IDE寫程式 - 傑森創工

伍. 附錄

(一)教學活動檔案

1. Arduino 寫程式課程





108120105

```

1 int i,j,k,l,m;//亮度的變數
2 void setup()
3 {
4   for(i=5;i<12;i++)//(定義初值;最大(小)值;運算方式)
5   {
6     pinMode(i,OUTPUT);//ipin腳位號碼
7     digitalWrite(i,LOW);
8   }
9 }
10 void loop()
11 {
12   i=random(0,125);//random(初值,終值)
13   analogWrite(5,i);
14   //delay(50);
15   i=random(0,125);//random(初值,終值)

```



108120901

```

1 int ledMode[] = {5,6,9,10,11};
2 //宣告一個變數儲存LED腳位的號碼
3 int i=0;
4 int j=0;
5 void setup(){
6   Serial.begin(9600);
7   for(i=0;i<5;i++)
8   {
9     pinMode(ledMode[i],OUTPUT);
10    Serial.println(String()+"變數="+i+", "+"LED燈腳位:"+ledMode[i]);
11    delay(2000);
12    Serial.println("開始執行");
13    Serial.println(" ");
14  }
15 }

```

2. 書面設計學習單

Arduino Sensor 與 tinkercad 3d 列印設計 概念發想

 班級 義 座號 29 姓名 黃冠碩

日期: 108年3月9日

整體設計發想 設計一搖籃燈,透過測量環境溫度,進而改變燈光顏色,使用者便能因視覺效果的稱,影響心理上的感受,擁有有利於環境溫度的體感溫度。

Arduino Input(Sensor) 設計構想

參考網址: taiwanist.com.tw

溫度感測器:測量溫度後,將環境溫度轉為數字後輸入 Arduino 板,經過編碼後輸出。
開關:接通電路及切斷電路以手動方式。

Arduino 程式碼 設計構想

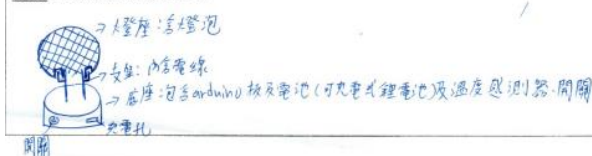
參考網址: 04043350.pimot.net/blog/post/179637147yehnan.blogspot.com/2013/01/arduino-s18b-20.html

Arduino Out 設計構想

參考網址: taiwanist.com.tw

燈泡:接收 Arduino 板所輸出的訊號後,改變色溫,並且發光。

外殼 tinkercad 3d 列印設計



Arduino Sensor 與 tinkercad 3d 列印設計 概念發想

 班級 七 座號 16 姓名 許世翰

日期: 108年3月23日

整體設計發想

觀察到室內植物生長的情形,我們想要做一個能夠照顧植物的機器,於是就有了"植物澆水器"這個設計的發想。

Arduino Input(Sensor) 設計構想

我們想以土壤溫度感測器、淡水馬達、5V-路之繼電器模組、9V1A之電源輸出器,輔以 LCD 面板及多路電源輸出模組,組合成澆水器模型。

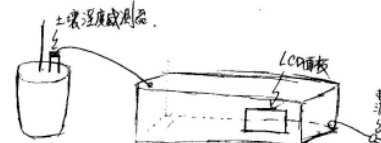
Arduino 程式碼 設計構想

1. 寫出土壤溫度感測器之程式
2. 寫出 LCD 面板之程式

Arduino Out 設計構想

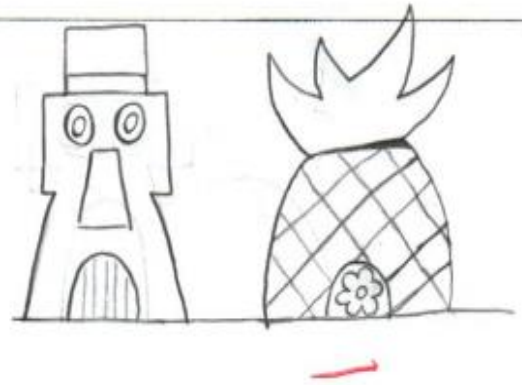
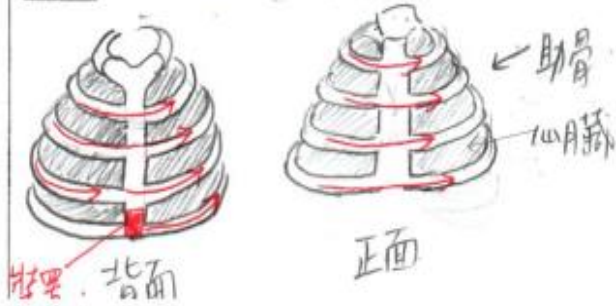
我們將土壤溫度感測器,透過能自動啟動生澆水,並在 LCD 面板上顯示溫度。

外殼 tinkercad 3d 列印設計



使

外殼 tinkercad 3d 列印設計



Arduino Sensor 與 tinkercad 3d 列印設計 概念發想

班級 一信 座號 23 姓名 陳奕弘

日期 102 年 3 月 9 日

整體設計發想

感測到大火 → 蜂鳴器響 → 啟動抽水馬達 → 關閉電磁鐵 → 抽水

滅火 → X

Arduino Input(Sensor) 設計構想

防火 使人能及早發現大火並滅火

抽水馬達 蜂鳴器 電磁鐵 抽水

Arduino 程式碼 設計構想

大火 → 蜂鳴器響 → LED亮 → 電磁鐵開 → 水開

滅火 → Nothing work 電磁鐵開 → 水 keep 開

外殼 tinkercad 3d 列印設計

Arduino Sensor 與 tinkercad 3d 列印設計 概念發想

班級 高一志 座號 33 姓名 陳奕弘

日期 102 年 3 月 23 日

整體設計發想

對音樂有興趣, 故藉由這個機會試試自己們樂器

Arduino 電子琴

Arduino Input(Sensor) 設計構想

使用材料

UNO板 揚聲器 電線 麵包板 按鈕電阻

Arduino 程式碼 設計構想

```

const int speaker = 13;
const int pin[7] = {4, 5, 6, 7, 8, 9, 10};
const int frequency[7] = {512, 581, 659, 745, 845, 968, 1108};
int i;
int vol;

void setup() {
  for (i=0; i<7; i++) {
    pinMode(pin[i], INPUT_PULLUP);
  }
}

void loop() {
  for (i=0; i<7; i++) {
    vol = digitalRead(pin[i]);
    if (vol == 0) {
      tone(speaker, frequency[i], 100);
    }
  }
}
    
```

Arduino Out 設計構想

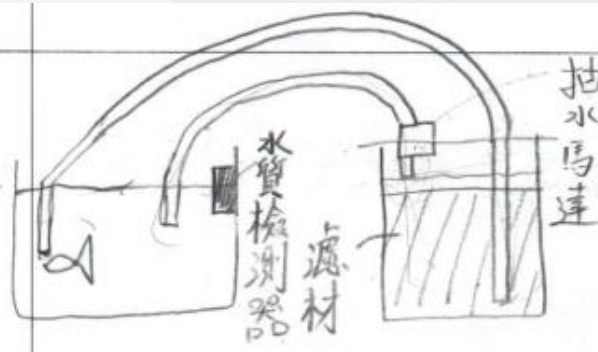
使用按鈕電阻控制輸出的信號, 再由 UNO板整合後輸出到揚聲器。

外殼 tinkercad 3d 列印設計

(長度比照一般電子琴)

Arduino Input(Sensor) 設計構想

濁度太高



(二) 108 學年度實施校本課程-創課設計全學年課程：

於 108 學年度開始配合校本課程，進行高一以領袖關懷為主題的分支課程-創客設計，以創客設計結合校本領袖關懷(ARDUINO 與遠端操控)課程，目標在透過體驗學習及創意發想，引導學生思考，帶動創意設計觀念。藉由每週課程的定期實施，鼓勵學生進行創新設計，結合科學研究、美術設計與資訊發展，創造社會多元價值。課程為一學年，分為四個階段：

1. **第一階段**(108 學年度上學期前八週):讓高一 8 個班每週輪流到創客教室進行創客體驗，除介紹 3D 列印與雷射雕刻與學校創客教室環境外，也讓全校一年級的同學完成 3D 列印軟體 tinkercad 的網路註冊。
2. **第二階段**(108 學年度上學期後十二週)開始進行 arduino 電腦晶片無線感測程式設計課程，全班統一進度，在課程中進行 arduino 基本程式撰寫與晶片相關組裝概念教學，並於其中特別加強無線與感測相關技術。

國立高師大附中 108 學年度第 1 學期校本課程各班上課時間表 108/09/09

	高一仁	高一義	高一禮	高一智	高一信	高一忠	高一孝	高一和
08/26	開學準備週							
09/02	校本整體課程介紹暨課程實施經驗分享							
09/09	附中人	團隊魂	程式設計	生態導覽	科學專研	創客設計	國際關懷	家庭照護
09/16	家庭照護	附中人	團隊魂	程式設計	生態導覽	科學專研	創客設計	國際關懷
09/23	國際關懷	家庭照護	附中人	團隊魂	程式設計	生態導覽	科學專研	創客設計
09/30	創客設計	國際關懷	家庭照護	附中人	團隊魂	程式設計	生態導覽	科學專研
10/07	科學專研	創客設計	國際關懷	家庭照護	附中人	團隊魂	程式設計	生態導覽
10/14	生態導覽	科學專研	創客設計	國際關懷	家庭照護	附中人	團隊魂	程式設計
10/21	程式設計	生態導覽	科學專研	創客設計	國際關懷	家庭照護	附中人	團隊魂
10/28	團隊魂	程式設計	生態導覽	科學專研	創客設計	國際關懷	家庭照護	附中人
10/29 至 10/31 進行校本課程選課作業，11/1 公布選課結果								
11/4	分組課程(一)							
11/11	分組課程(二)							
11/18	校慶運動會補假，停課一次							
11/25	分組課程(三)							
12/02	分組課程(四)							
12/09	分組課程(五)							
12/16	分組課程(六)							
12/23	分組課程(七)							
12/30	期末發表：行動方案構想書發表(一)							
01/06	期末發表：行動方案構想書發表(二)							
01/13	期末考							

國立高雄師範大學附屬高級中學

高附創塑坊

108課綱

108學年度第一學期校本課程

創客設計講座

高一同學 每週一 10:10~12:10

9/9-10/28

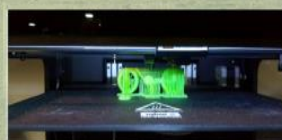
教師跑班課程講座

創客中心介紹

Tinkercad 3D建模

免費雲端軟體申請

專業志工與獨立研究介紹



依教務處課程報名方式錄取

11/4-12/23

分組課程與實作

3D建模成品實印
(23台3D印表機)

Arduino 實作
與 遠端操控

無人機控飛與程式初探



高師大附中創客中心108.09.02

3. **第三階段**(108 學年度下學期前十四週)進行個人創意發想，結合：

- (1)以上學期建立基礎之 arduino 基本程式撰寫與晶片相關組裝能力，進行個人創意發想機械創作。
- (2)讓學生自行到高雄市長明街電子材料行與店員討論設計需求並進行感測器與動器晶片模組或零件採購。

(3)每周一上午三,四節於創課教室進行 arduino 基本程式撰寫,晶片與零件線路組裝。並於下學期第二次段考前完成個人創意發想機械功能測試。

4. **第四階段**(108 學年度下學期後六週),於完成學生個人機械作品作品後,開始設計 外型(加入 3D 列印與雷射雕刻外殼發想設計),達成數位製造與程式設計結合的最終目標,融入高中 108 課綱校本課程,將創客教育融入學校本位課程中的一環,完成 3D 列印、雷射雕刻與 ARDUINO 智慧機械課程的融合。

第三階段與第四階段課程計畫表

月	日	一	二	三	四	五	六	一般行事	綜合活動	姓名	班級
二	1	6	7	18	19	20	21	22	預備週	課程長	
二	1	23	24	25	26	27	28	29	2/24 學務會議(8:30) 校務會議(10:30) 2/25 開學 (第 4 節正式上課) 2/28 放假 和平紀念日	總務	學藝
三	1	2	3	4	5	6	7		3/7 高國中補考	衛生	
三	1	2	3	4	5	6	7		3/6 班級活動	第一次上課選幹部	
三	1	2	3	4	5	6	7		3/13 社團	上課流程說明 期末成果報告說明 註冊確認 Tinkercad 建模與創作思考	
三	1	2	3	4	5	6	7		3/20 社團	Tinkercad 建模 與 arduino 組裝	
三	1	2	3	4	5	6	7		3/27 班級活動	Tinkercad 建模 與 arduino 組裝 期中第一次設計概念 ppt 報告(1-6)	
四	1	2	3	4	5	6	7		4/2-5 兒童節 清明節放假 30、31 農三第 1 次段考	Tinkercad 建模 與 arduino 組裝 期中第一次設計概念 ppt 報告(7-12)	
四	1	2	3	4	5	6	7		4/9 高中聯會 4/10 班級活動	Tinkercad 建模 與 arduino 組裝 期中第一次設計概念 ppt 報告(13-17)	
四	1	2	3	4	5	6	7		4/13、14 第 1 次段考	第一次段考	
四	1	2	3	4	5	6	7		4/23 高中聯會 4/24 科學園遊會	第二階段上課 arduino 組裝智慧課程 1	
五	1	2	3	4	5	6	7		4/29 國小聯會 4/30 國中聯會 5/1 學生會政見 發表會	第二階段上課 arduino 組裝智慧課程 2 Tinkercad 建模與 arduino 組裝	
五	1	2	3	4	5	6	7		5/7 高中聯會 5/8 社團	第二階段上課 arduino 組裝智慧課程 3	
五	1	2	3	4	5	6	7		5/11-13 小六、國二、高一聯誼 5/16-17 國中教務會考	高一聯誼	
五	1	2	3	4	5	6	7		5/20 國小聯會 5/21 高中聯會 5/22 班級活動	第二階段上課 arduino 組裝智慧課程 4 Tinkercad 建模與 arduino 組裝	
五	1	2	3	4	5	6	7		5/26-27 第 2 次段考 5/30 補課 (補 7/3 課程,畢業班不補) 5/28-30 高二校外教學	第二次段考自主學習 學習歷程檔案,期末報告格式說明	
五	1	2	3	4	5	6	7		5/4 高中聯會 5/5 社團	第二階段上課 arduino 組裝智慧課程 5	
五	1	2	3	4	5	6	7		5/10 國小聯會 5/11 國中聯會 5/12 社團	第二階段上課 arduino 組裝智慧課程 6 Tinkercad 建模與 arduino 組裝	
五	1	2	3	4	5	6	7		6/16-18 小六聯誼 6/19 畢業班離校手續 (畢業班中午放學) 6/20 畢業典禮 6/20 補上社團(補 6/26)	arduino 組裝課程 ppt 期末報告 1 Tinkercad 建模與 arduino 組裝	
五	1	2	3	4	5	6	7		6/25-28 端午節連假	arduino 組裝課程 ppt 期末報告 2 Tinkercad 建模與 arduino 組裝	
五	1	2	3	4	5	6	7		7/2(聯考場址 12:30 放學) 7/3(聯考場址參議)	端午停課 學習歷程檔案上傳認證	
五	1	2	3	4	5	6	7		7/9-13 第三次段考	arduino 組裝課程 ppt 期末報告 3 Tinkercad 建模與 arduino 組裝	
五	1	2	3	4	5	6	7		7/14 休閒式、校務會議 7/14 108 年下半年度防衛編組 訓練(13 點-17 點)	第三次段考	

學生至長明街進行相關零件的購置請購估價單明細

禾樺科技股份有限公司							
高雄市三民區長明街235號1F TEL: 07-2372555				FAX: 07-2372558			
客戶服務單							
單號: S01052003055 日期: 2020/03/26 發票號碼:				櫃位: 成品區/王琦瑋			
☐ 訂貨 ☐ 退換貨 ☒ 報價 ☐ 維修 ☐ 詢價 ☐ 其他				訂金:			
項次	貨號	料號	品名	數量	單價	金額	
1	9010111137111	#37-11	有源蜂鳴器傳感器	2	40.00	80.00	
2	9010111137220	#37-20	七彩自動閃爍傳感器	2	45.00	90.00	
3	9010111000130	MTARDIRP	人體紅外線感應模組	2	85.00	170.00	
4	1637050000514	4V/40mA/30度	5mm全彩LED/缺門 30°	2	13.00	26.00	
5	1637050000408	D3283	5mm全彩LED 3.5V 櫻桃	2	15.00	30.00	
備註: 此報價單有效期限一星期。							

中將電子實業有限公司

報價單

file 22

高雄市三民區長明街 247 號
(07)235-4786

單據日期：2020/03/28

頁次：1 / 1
印表日期：2020/03/28
報價單號：20200328001

客戶代號：9 臨時簽帳
高師大附中

營業稅：免稅

電話：

付款條件：

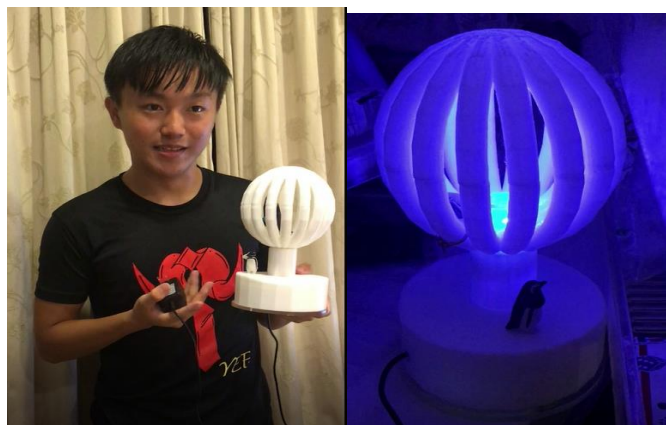
傳真：

備註：

業務人員：張豪升

序號	品號	品名	數量	單位	單價	金額合計	備註
0001	AD-5V/2A	100~240V變5V 2A	2	個	230	460	
0002	LED-10M/HP-R	10mm紅光LED	2	粒	6	12	
0003	LED-10M/AHH-G	10mm綠光LED3-3.4V SC-103D5D	2	粒	10	20	
0004	LED-10M/AH-BL	10mm藍光LED SC-	2	粒	10	20	
以下空白//							

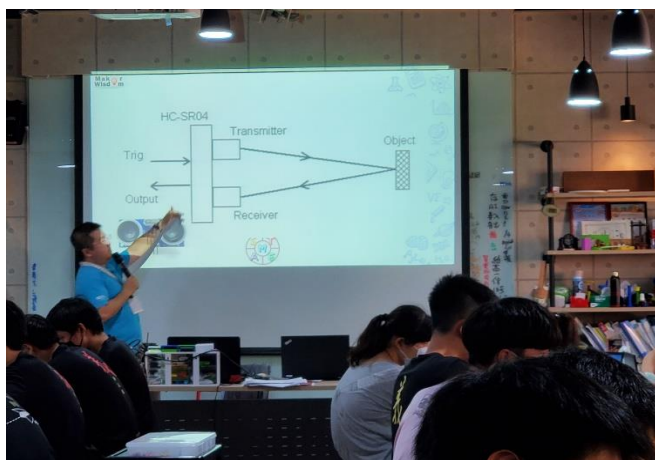
(三)實作活動過程的照片、學生的作品



學生成品-溫度感應燈



學生成品-脈搏偵測器



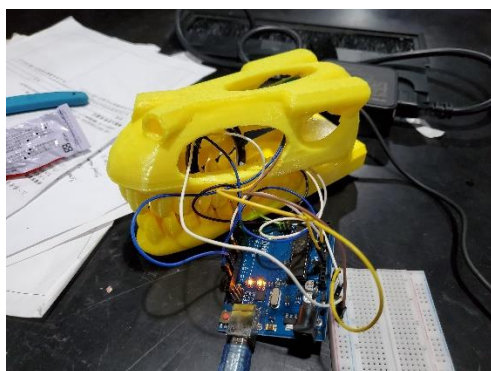
講師解釋相關機構原理



協助同學做程式上的修正



ARDUINO 鋼琴



恐龍頭骨感應燈



紅外線感應風扇



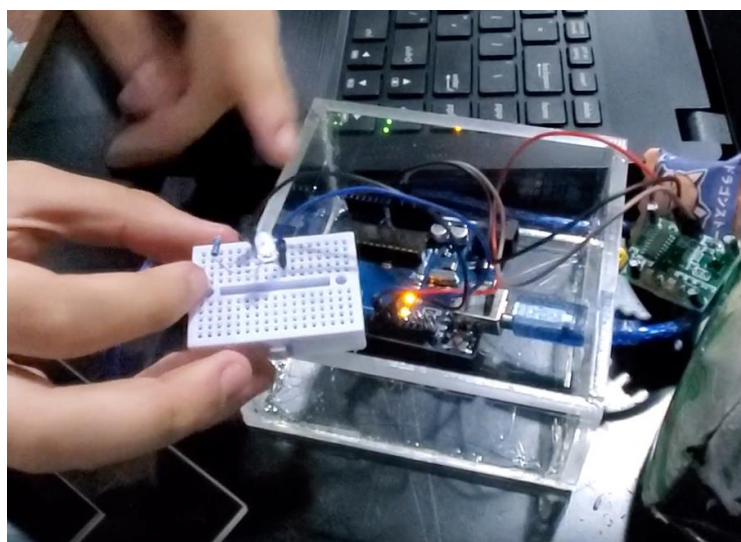
自動澆花灑水器測試



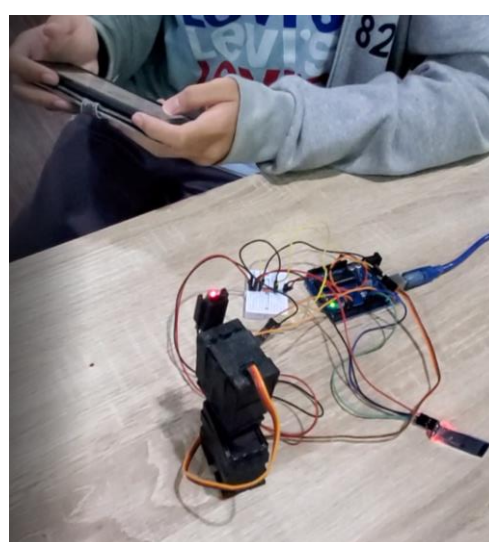
火災警報器小屋



字幕顯示燈



雷雕壓克力盒感應燈



自走遙控雷射炮機器人

高師大附中 創客課程 提供孩子們一個實施自己夢想的空間

不必擔心時間(校本課程每周 2 節)

不必擔心經費(創客教室材料費全力支援)

不必擔心能力不足(外聘講師與校內師資 5 人隨時支援)

我們在 108 學年度完成了孩子 24 個夢想，不是材料包，是個個截然不同的發想

