

CREATE THE LIFE
AND EMBRACE TECHNOLOGY



POP DUCK 創客生活

武陵高中 高一多元選修：科技與設計

學生：李同學 授課老師：饒玉屏老師、張幼珍教授

目錄

課程簡述	1
授課大學教授給我的個人評語	1
選課動機	1
能力的提升與內在的成長	2
一、3D 繪圖與列印	2
二、ARDUINO 基礎學習	2
三、逆向工程：難道物件只能組裝嗎？	3
創客產品製作	4
一、創作靈感的碰撞	4
二、POP DUCK 製作的困難與挑戰	5
三、POP DUCK 成果展示與介紹	6
課程學習反思	7
附錄 1：小組分工表	8
附錄 2：逆向工程簡報	9
附錄 3：Pop duck 簡報	11

課程簡述

這門課結合**設計思考**與**自學能力**，運用**創客技術**如 3D 列印、Arduino 開發技巧，其中以獵人頭模式進行小隊分組，並以**世界咖啡館**模式進行小組交流，最終在期末發表會上，說明並展示各組的產品，而**人際溝通**與**團隊合作**更是這門課反覆練習的重要素養。



圖 1 產品介紹時間

授課大學教授給我的個人評語

個性活潑大方，擅於溝通表達，積極樂觀，工作配合度高，務求完善，想像力豐富，擁抱問題不畏難，人際相處主動，具有**識才、積極攬才與凝聚眾人共識的特殊天賦**。雖技術上才剛起步，但有很多很特殊稀有的天賦是其他同學很難在短時間內，甚至一生中能學到。

選課動機

選這門課的動機源自於中學時期看的小說。書中的主角都擁有強大的 coding 能力，這令我心生嚮往，也想成為精通資訊領域的好手。在看到這門課時，我便被所謂的 arduino 開發及創作產品所吸引，因為這與我平時接觸的 python 不一樣，懷抱著提升自我能力及體驗團隊合作完成專案的好奇心態，我認為這門能夠使我離夢想更進一步，而這正是我選擇此課程的動機。

能力的提升與內在的成長



3D 列印



Arduino



系統化思維



團隊合作

- 這些課程的目的不僅是為提升我們的創客技術，更是藉此提升我們的系統化解決問題的思維以及團隊合作的能力！

一、3D 繪圖與列印

透過網路輔助學習

第一次的接觸是在這門課。由於老師希望我們能靠自己的能力學習此技能，然而靠自己摸索又太沒效率，於是，我便上網查詢相關資訊。透過挑選合適的影片的輔助

學習，我沒想過我竟然能高效完成老師交代的作業。



圖 2 3D 繪圖與列印實作

二、ARDUINO 基礎學習

問題的發現與解決

這堂課程最主要的目的不只是一要提升我們的能力，更是要鍛鍊我們的自主學習能力。老師幫我們安裝完環境後，讓我們透過簡報檔案以及網路上

自己查詢的資料增進自己的自學能力。但在學習的過程，我卻發現 arduino 的安裝環境無法連上開發版！在查詢資料及與老師做確認後，才



圖 3 舊版與新版

發現原來是 **IDE 版本差異過大**，難怪老師與網路神人都習慣使用順手的版本而不是一昧求新，原來都是被坑過了~

怎麼靠自學提升能力

關於 Arduino 的相關專有名詞我並不清楚，於是我便上網搜尋 Arduino 的介紹影片及基本操作。在一次次的查詢下，我發現有位叫做 lazy tomato 的 YouTuber 有做相關的影片，藉此我增進自己的基礎實力。隨著一步步的練習，我發現我對 Arduino 有高度興趣，於是我也會在家中也會在閒暇之餘做些小專題練習

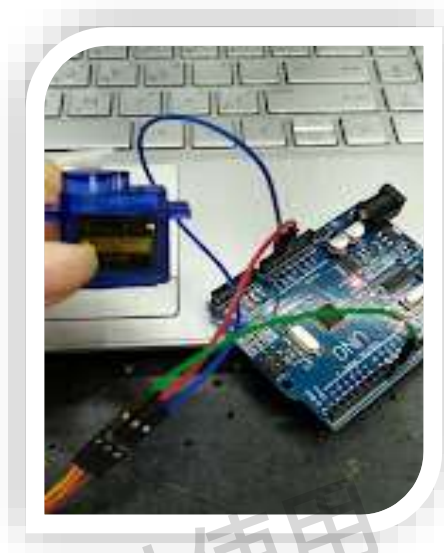


圖 4 在家的 arduino 練習

- [arduino 自學影片 1](#)、[arduino 自學影片 2](#)
- 在後續的創客專案製造，也激勵我對 Arduino 的各種模組的**好奇心與求知慾**。

三、逆向工程：難道物件只能組裝嗎？



圖 5 剔除殘膠的過程

觀察再行動

當時遇到的難關，便是藍牙喇叭的外盒無法拆解。在反覆觀察後，發現唯一的拆解方式是將塑膠蓋子與鋁合金外殼的膠破開。透過美工刀的切割與尖嘴鉗的幫助下，我成功以最少的破壞量，成功拆解藍芽音箱。

(相關簡報於附件二)

創客產品製作

一、創作靈感的碰撞

產品 Pop duck 的源起

最初在老師給定題目為**紓壓**後。我們仍依舊想不出什麼新穎的題材，也都只往音樂方面做思考，最初的構想也是很普遍的藍牙音箱，但想到的基本上都有人做了。隨著靈感的枯竭，我們逐漸遠離該討論的話題，卻意外想到網路上的**Pop cat**，這是一個透過點擊使螢幕上的貓咪發出「Pop」的叫聲，並張大嘴巴。再考慮到遊戲也能帶給人們紓壓的情況下，我們決定延伸 pop cat 的想法，由此延伸出我們之後的創作.....。



圖 6 Pop cat 網頁截圖

世界咖啡館：思維交流與創新



圖 7 與各組交流的畫面

我們各小組在這堂課中互相交流自己的創意想法，在汲取對方創意的同時，給予對方更好的建議，並思考自身產品問題。在這交流過程中，我也激發對 pop duck **音效** **切換功能**及**隨音量或 app 操控變換光線**的想法，從而設計 **app 改變鴨子動作**，增添趣味性。

二、POP DUCK 製作的困難與挑戰

產品功能的刪減

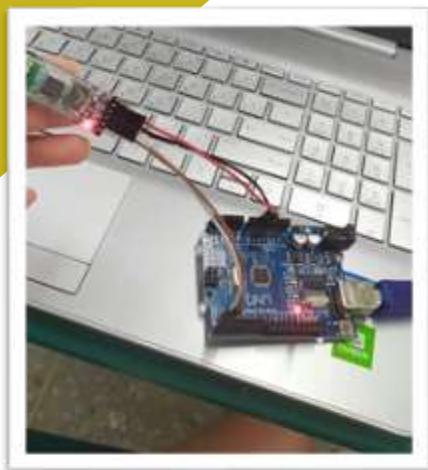


圖 8 藍牙連線製作

我們原先對於 pop duck 充滿期許，為它增添各式功能，我也透過 MIT AI2 Competition 創作一個透過藍牙連結 arduino 控制 LED 燈變化的 APP，但在組成 pop duck 的過程中卻發現預想的功能太多太雜，最後只好**做出取舍**，簡化預期功能。

機組在創作過程中被燒壞

我們在製作時為以備不時之需，會留下一些備用電線。當時不論是電線又或是 usb 播放器等機組在創作過程中被燒壞，冒出嚇人的白煙。

我們後來發現電線的燒壞是因為**電線短路**，而 usb 播放器及其他機組的燒壞是因為電流與電功率沒算好。在後續的解決方案便是將電線整理，並更換零件與更注意電流與電功率的大小。



圖 9 組裝時電線燒壞

喇叭效果不如預期

最初在安裝完喇叭，我們卻發現音質不如預期且帶雜質，在重複嘗試下，我們改用學校的焊錫重新焊接喇叭，沒想到這一次的嘗試使卻意外使喇叭音質更豐潤！在後續爬文下發現，原來是焊錫原料(錫、銀、銅等)所占百分比及品質的問題。

三、POP DUCK 成果展示與介紹

1. 點擊鴨子按鈕後，鴨子會發出特定叫聲並擺動雙翅。
2. 鴨子的叫聲提供選擇並依需求調整音量大小。
3. 高音質藍牙喇叭可同時播放手機音樂
4. 鴨子外型提供客製化變換，如小熊造型（玩偶可拆卸）
5. 提供 usb 充電或電池充電

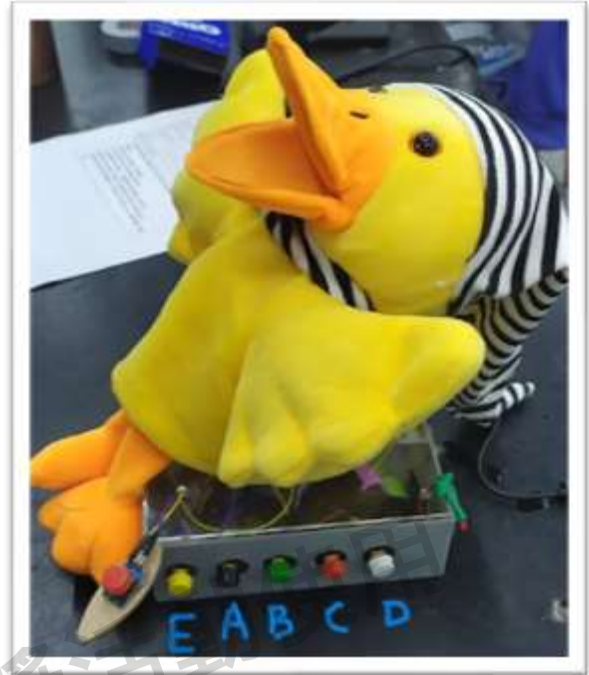


圖 10 POP DUCK 成果圖

(附錄三含 Pop duck 簡報)

➤ 相關影片：[POPDUCK 成果發表](#)、[POPDUCK 展示](#)

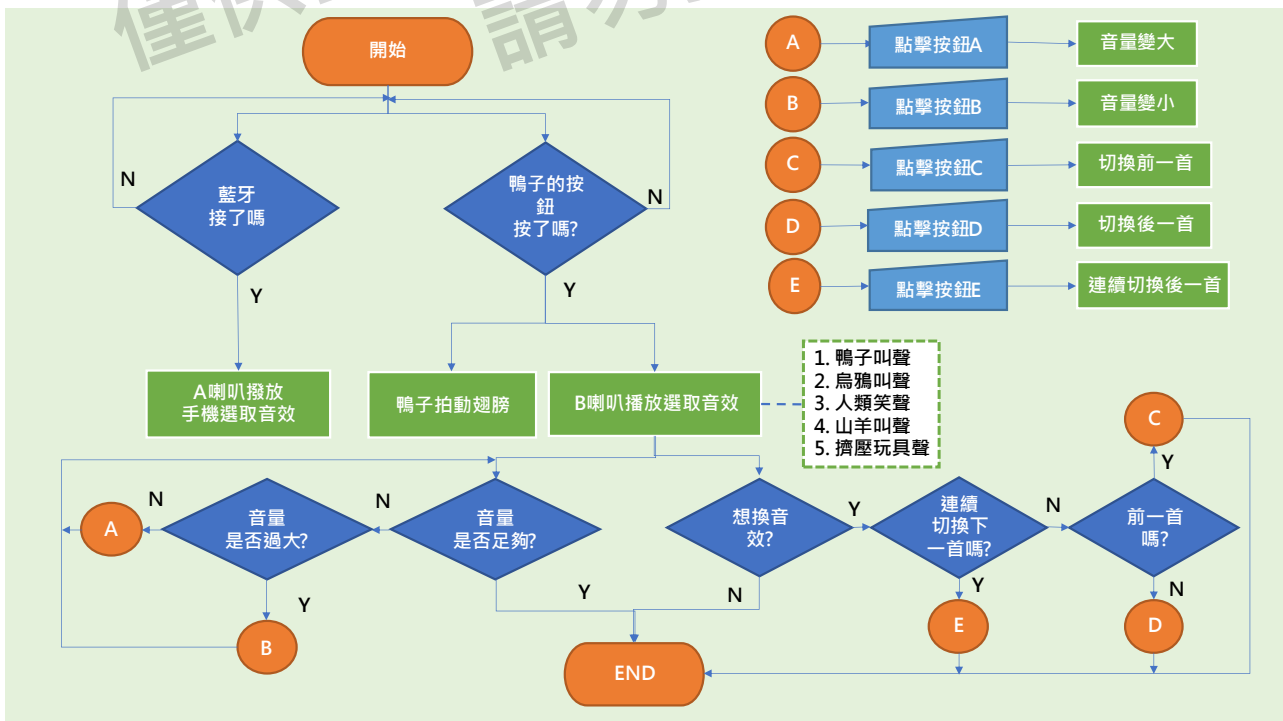


圖 11 POP DUCK 運作流程圖

課程學習反思

個人能力的提升

經過這堂課，我發現我**問題解決**的能力提升了！我也從自學 3D 繪圖與 Arduino 中，學會系統化思考，找到問題並依序尋求解決辦法，這樣的能力讓我在遇到挑戰時能以**客觀角度**審視所遇難題，冷靜並以最低代價解決問題，我也相信這對我日後不論是資訊學群又或是生活皆有重大幫助。

團隊合作能力的提升

抱持想學習跟資訊有關的能力，並帶走一些對未來夢想有幫助的技能，我參與了這門課，但在課程結束後，我發現這與原先預想的課程佔比差異頗大，我更深入體會到**團隊合作**的重要性，而不是一昧靠自己埋頭苦幹，我看見每一個人的能力，也了解每位成員在團隊中的價值與位置，這也讓我發掘自我提升的空間。

興趣的探索與挖掘

在接觸到 Arduino 後，發現自己對硬體方面也有興趣，也願意在課後閒暇之餘，利用網路資源學習，平時也會向熟知這些技能的同伴交流，詢問相關知識，同時參與競賽，也為此參加發明展與資訊展，啟發我深入探索**資訊領域**的契機，更提昇我的**創造與想像**能力。

持續學習與探索

在發現周遭同學的一技之長，不論是程式碼又或是套件皆有所了解，雖然我覺得我的表現普通，但卻是團隊中不可或缺的一部分，不論是在簡報製作或是在設計思考我們的專題，我能想到一些具獨創性的構想，雖然在技術方面不如我找的好夥伴，我也依舊**努力學習**並提升自己的實力。