

國立東華大學教學卓越中心
「112-1 三創教學課程」期末報告書

計畫主持人:陳震宇

單位:電機工程學系

目錄

壹、	112-1 期末成果報告確認表.....	002
貳、	執行成果總報告.....	003
參、	活動紀錄表-1(附件一).....	006
肆、	活動紀錄表-2(附件二).....	008
伍、	A 組_療癒之光，等你來觸(附件三).....	010
陸、	B 組_勿擾模式 ON/OFF(附件四).....	015
柒、	C 組_深淵(附件五).....	022
捌、	D 組_電子洄招(附件六).....	027
玖、	學生回饋(附件七).....	030

國立東華大學-三創教學課程

112-1 期末成果報告確認表

課程/學程名稱： <u>理工學院 智慧科技跨領域應用與實作學程</u> 之專題實驗實作 [含 電機系網路實驗、電機系網路導論、藝設系創意思考、理工學院 IPBL 跨領域整合專題(一)、(三)、(五)]		
課程代碼：網路實驗：EE_4020AA、EE_4020AB、EE_4020AC 創意思考 CA_2070AA, CA_2070AB IPBL 跨領域整合專題(一)、(三)、(五)：SE__10000, SE__10100, SE__10200		
授課教師：陳震宇、廖慶華		
服務單位：電機工程學系/副教授兼主任、藝術與設計學系/副教授		
班級人數：網路實驗 66 人、創意思考 142 人		
勾選	繳交項目	說明內容
<input checked="" type="checkbox"/>	活動記錄表	當期程全部活動紀錄，如講座、參訪、期末成發展等
<input checked="" type="checkbox"/>	執行成果總報告表-電子檔 (Word)	字型：標楷體 (中文)；Times New Roman (英文) 行距：單行間距 字體大小：12 號字
<input checked="" type="checkbox"/>	本年度活動照片 (原檔)	精選 8-10 張即可 (請將檔案控制在 20 MB 以內)

- 繳交期末成果報告時，請確認繳交項目是否齊全
- 本年度所有受補助課程/學程之成果報告，將上述資料匯集成冊(封面、目錄、內容、附件)，做為本期成果報告書
- 若有相關疑問，請與承辦人郭心怡 助理 聯繫
(#6591；imyeee@gms.ndhu.edu.tw)

三創教學計畫-執行成果總報告

單一課程/跨領域課程

一、課程內容特色

本計畫集合跨領域之師生，運用目前之前瞻科技如 5G/6G、Arduino、Edge AI、邊緣計算(Edge Computing)、以及 AIoT 智慧物聯網等技術從事跨領域應用實作專題，並以此為一跨領域合作平台，使不同領域的專長的學生，互相腦力激盪。

- 跨領域溝通協調的橫向連結能力
- 發揮理工學院各系學生的工程專業專長
- 注重創新創意，實用且可行性高的聯合專題

專題內容要求學生關注周遭的生活環境，譬如學校宿舍、校園和花東地區，並從中找出不方便和可以改善的地方，希望學生從平時生活中發掘問題，並應用系所專業如物聯網、人工智慧和雲端計算來解決問題。

二、特殊創意/活動規劃

● 創意規劃

此計畫採跨系雙連課程之學生合作專題實作的方式進行。電機工程學系(所)、藝術設計學系(所)在此計畫下之課程進行跨領域合作。修習課程的同學需跨系跨課程組成小組以從事創意專題實作並且在業界導師(業師)與所修習課程之授課老師的聯合帶領下從事專題技術開發及實踐，以達到創意測試(testing)→創意研究(research)→創意實踐(prototype)的學習機制。

● 創新教學

本計畫執行 II PBL 跨領域整合專題概念，包含 VIP 垂直整合專題學習 (VIPBL - Vertically Integrated Project Based Learning)；修課同學將“跨課程”、“跨年級”、“跨系所”組成實作專題團隊，由碩士班學生帶領大學部學生實作創意研究專題，學習跨領域之腦力激盪，以及跨領域團隊合作 (team work)。此計畫之跨領域合作需融合不同科系所學生，需探討不同系所學生之評量尺規，整個「理工學院 智慧科技跨領域應用與實作學程 之專題實驗實作」的教學方式本身是一創新教學模式。

● 創生實踐

本「理工學院 智慧科技跨領域應用與實作學程 之專題實驗實作」要求學生著重生活需求並與在地產業合作，例如，解決東華大學師生日常生活所需之“智慧校園”、“智慧宿舍”、“智慧學院”等實作專題，以生活中事物為核心，讓學生走出教室，解決生活中遇到的問題，體驗從中發掘問題而後解決問題。讓學生能夠應用系所專業並發揮所長，即為創生實踐。

三、教學策略/教學方法

本應用專題實作課程的教學採 II PBL 跨領域整合專題概念以及 VIP 多元教學模式，結合實務經驗進行教學，通過修課學生組成小組的方式從事創意專題實作，讓學生在團隊活動中相互信任、學習團隊合作的精神，並與在地產業所需結合，進行“智慧觀光”、“智慧精準農業”、“智慧環境監測”等實作專題，從而解決在地問題、關懷鄉里，同時讓學生能夠應用系所專業並發揮所長。

VIP(Vertically Integrated Project)特別強調垂直整合，也就是將研究生與大學生各年級整合形成一個各司其職的團隊，除了授課老師的指導外，其藉由高年級學生帶領低年級

學生做專題，進而培養學生的專題管理能力以及領導能力。

採 PBL 創新教學模式，要求學生關注周遭生活需求，提出各自的實作應用專題，從發現問題到解決問題，藉由小組討論、實際解決問題的方式，來達到自主學習的目的。此外，由於各系間學生的想法截然不同，透過跨領域課程將不同專業領域的學生結合在一起，聆聽組員的想法也表達自己的看法。本跨領域課程透過團隊間的腦力激盪，培養學生合作的能力，最後以專題實作的方式體驗團體合作的必要性。

四、課程/學程相關產業分析

現今物聯網題材相當熱門，推出許多相關概念應用，如智慧城市、智慧居家、智慧農耕，智慧觀光…等，要在生活或不同領域中探索需要之應用，就必須培養多方面思考以及跨領域溝通的能力，從溝通中激發想法，並且結合行銷推廣創新的應用。而修習電機系雲端計算實驗與專題實作研究學生亦可和藝設系修習電腦輔助繪圖和網頁設計的同學合作，設計出最吸引消費者的產品外觀與最貼近使用者操作的網頁介面，讓使用者更方便遠端控制 Arduino 的設備，並藉由雲端進行數據分析。物聯網又名智慧聯網，它將隱身在我們周遭，提供各種“智慧應用”，一個成功的智慧物聯網系統的建立需要資通訊人才和應用領域人才的結合，藉由雲端計算與 AI 數據資料分析，完成萬物皆可聯網的數位連接計畫，屆時若只以工程思維來完成成品，而不了解其他領域的需求，想法將被侷限在工程範圍之中，不被大眾市場所接納導致失敗。產品的設計是否美觀，使用者體驗是否良好，其廣告推廣策略，皆已超出工程設計本身，而需要藝術設計與產業專長的投入。

本計畫課程結合“工學院電機系”與“藝術學院藝術設計系”的學生，共同參與專題製作，互相腦力激盪，培養學生跨領域對話和合作的能力，了解彼此領域慣用的語言和思維。期望以聯合跨領域實作專題的方式產出符合人們需求和帶來便利的智慧物聯網應用。

五、整體活動執行成果效益

- 提升教師自我成長：
- 教師將所學教導給學生，以此次機會了解學生上課時的疑慮和想法。
- 兩系教師相互合作，經由彼此之間的溝通交流，分享各自授課經驗及遇過的問題如何解決。

- 提升學生學習成效：
- 1. 經由此課程培養出學生獨立思考，創新求變之能力，經由收集各種資訊及討論，激發靈感、想出主題去實現完成。
- 2. 培養學生多項專業能力，並讓理論與實作並重。

- 具體的改變內涵：
- 學生的學習收穫：學習程式語言及基本工具(JavaScript、html 網頁製作、Python、影像辨識、Arduino 板控制)，結合這些工具來完成專題，並且透過跨領域合作了解不同領域的人的想法跟需求，讓學生學習換位思考，以及了解團隊合作的優勢。
- 教師的學習收穫：為了完成跨領域實作專題，兩系教師需不斷的與兩系學生交流，聆聽學生們的需求，教學時對於學生的想法有了更多的理解，必有助於往後的教學效能。
- 兩系學生共四組專題團隊參與跨領域課程/活動產出實習報告或作品：
 - A. 療癒之光，等你來觸
 - B. 勿擾模式 ON/OFF

C. 深淵

D. 電子洄招

六、多元評量尺規

【質化指標】

- 運用此次計畫於本學期大學部網路實驗課程與創意思考課程中，提升學生專業技能
- 學生了解產品應用跟市場需求及對應之年齡層
- 學生了解物聯網之市場趨勢以及相關技術
- 帶 13 位修課學生參與東華角落藝術節，提升東華正面形象

【量化指標】

- 舉辦兩系學生專題組員私下交流的討論會議共 8 次
- 兩系聯合跨領域專題進度審查共 4 次
- 兩系跨領域專題組別共 4 組，學生 33 人

七、學生整體意見與回饋（整體活動滿意度、文字意見回饋等）

經過調查期中、期末學生的意見回饋後，發現每個小組由於跨領域專題的關係，與不同領域的同學緊密合作，對參與課程的更加積極，對專題的完成度也跟著提高，可以得知跨領域合作能夠增加學生的學習熱忱。學生在完成專題的過程中需要具體評估計畫及構想之可行性、市場性，藉由跨領域合作對於未來召集創業夥伴或者是投入創業活動已有實質幫助。

但期中教學意見回饋分析表可得知大部分的學生都對這次的課程內容安排很滿意，唯有少數學生覺得功課太難，或是上課的內容跟不上，簡報標示的不清楚。

本學期的小組專題都有參與東華角落藝術節，以電機系和藝設系的學生合作，希望透過角落藝術展覽活動，讓同學們發揮創意、妝點東華校園，尤其這種跨領域合作的方式，在角落藝術節頗受好評，作品中融合了理工學院的和藝術學院的創意，最終產生了具有互動性且外型美觀的裝置藝術。

八、檢討與建議

本課程採跨領域專題實作的方式，專題內容需要學生面對面的交談，所以學生們需要投入更多時間和心力交流，才能夠明白對方的想法，尤其兩系學生屬於不同領域，彼此的思考模式不盡相同，需充分聆聽並仔細討論過後才進行專題的實作。這或許是一項考驗，考驗學生必須透過不斷溝通與討論，才能在時間內做出成品。

而此次跨領域合作上，存在著兩系學生溝通不通暢的問題，有收到學生的反應，有學生態度消極、拒絕溝通的案例，須藉由高年級學生進行引導及協助溝通，追究其原因是因為不了解對方科系的領域，找不到合作的方向才導致態度消極。這部分會對兩科系的領域多做介紹，並以往年的合作專題為例，進行引導、幫助學生們激發思考來避免類似的情況再度發生。

活動紀錄表-1

活動主題	電機系 & 創意思考課堂媒合會
活動時間	112 年 9 月 22 日 12 時 00 分 至 14 時 00 分
活動地點	藝術學院 A258
主講人	廖慶華老師
參與人數	39(學生人數) + 1(老師)
活動內容	<ul style="list-style-type: none"> ● 活動進行方式與內容 <ol style="list-style-type: none"> 1. 活動進行方式:採取電機&創意思考的學生抽籤進行跨域分組 2. 活動內容:藉由網路實驗(電機系)與創意思考的學生互相交流並且討論對於角落藝術節作品初步的想法 ● 講座重點與預期助益 <ol style="list-style-type: none"> 1. 活動重點:著重在電機系與創意思考學生進行媒合配對並且互相認識與討論角落藝術節的作品想法 2. 預期助益:可以讓雙方對於角落藝術節有更深層的理解與如何製作成品有個初步的輪廓
活動回饋與成效	<ul style="list-style-type: none"> ● 意見與回饋 <p>基於此次媒合會是著重在電機系同學與創意思考同學可以互相認識以及討論作品想法，希望在媒合的流程上面可以更為流暢。比方說事先製作籤筒(因為會先得知當天有多少同學參與並且預計拆成幾組)，待所有與會同學到現場便能夠以最短的時間進行分組，讓同學們能有更多的時間討論角落藝術節作品製作，而不是花太多時間在分組上。</p>

活動剪影(請檢附二至四張活動照片，並予以簡述)



藝設系 TA 講解角落藝術及活動的流程



廖慶華老師分享角落藝術節的理念

活動紀錄表-2

活動主題	第十屆角落藝術節開幕活動
活動時間	112年11月29日 12時30分至13時15分
活動地點	藝術學院川堂
主講人	田名璋老師
參與人數	8 (學生人數)
活動內容	<ul style="list-style-type: none"> ● 活動進行方式與內容 <ol style="list-style-type: none"> 1. 活動方式：開幕活動以茶會方式進行，國立東華大學第十屆東華角落藝術節11月29日中午在藝術學院舉行開幕茶會，活動中進行揭幕儀式及介紹第十屆角落藝術節相關活動。 2. 活動內容：趙涵捷校長、藝術學院徐秀菊院長及音樂系劉惠芝教授等來賓蒞臨開幕茶會。趙校長在開幕茶會中勉勵策展團隊及創作者們，希望東華角落藝術節能持續做下去，繼續朝下個十年邁進，二十年的時候大家相約再來共同見證！ <ul style="list-style-type: none"> ● 講座重點與預期助益 <ol style="list-style-type: none"> 1. 預期助益：角落藝術節是一個全校性的活動，可以看到各學院同學跨領域的創作結合。
活動回饋與成效	<ul style="list-style-type: none"> ● 意見與回饋 <ol style="list-style-type: none"> 1. 參與同學在參加角落藝術節之創作者論壇因個人事由無法參與實體論壇，故而以策展團隊公開網絡 Google Meet 替代參加，但出現網絡延遲、收音障礙等問題，故而向策展團隊建議將相關資料再次以電子檔的方式傳遞給創作者們。 2. 角落藝術節的創作期至佈展期一般落在期中考周，參與同學需在準備期中考的同時進行創作準備，建議在首次媒合時就與參與同學一同討論出相關創作進程進度及驗收日期，增加創作效率。
活動剪影(請檢附二至四張活動照片，並予以簡述)	



參與同學進行佈展準備



角落藝術節開幕儀式趙涵捷校長致辭

● 以上表格不敷使用時請自行增減

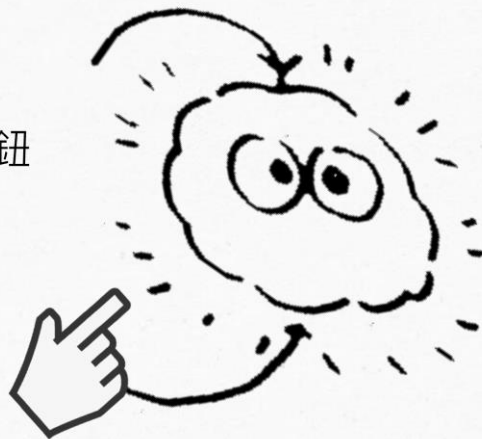


作品發想

在匆忙的生活中
希望透過裝置物帶給人療癒感
在和裝置物互動的當下
獲取小小的幸福

設計說明

按下展示物不同位置按鈕
可顯示不同顏色的燈光
螢幕顯示不同文字



設計草圖

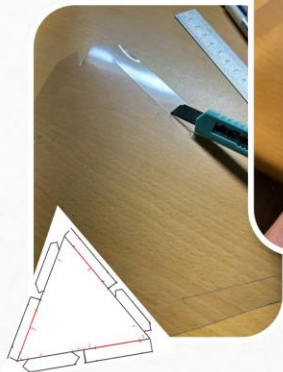


準備材料

- PVC透明塑膠片
- 雙面膠
- 黑色鈕扣
- 棉花
- 12V LED燈板
- 330Ω電阻
- 12V電源供應器
- 電容式觸摸按鍵模組
- BJT
- 齊納二極體
- Arduino Leonardo R3開發板
- 筆電

創作過程

規格、剪裁



組裝



完成外殼



貼上棉花
與眼睛



作品成果



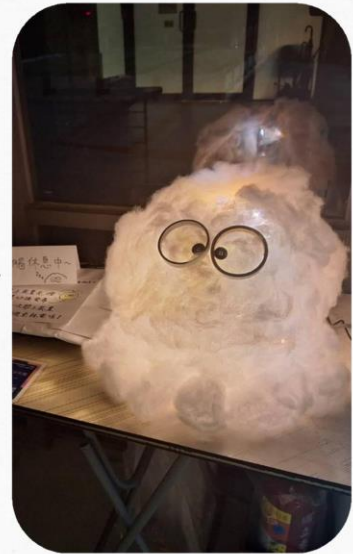
擺放位置
集賢館二樓



成品



作品成果



困難與心得

我們所遇到的挑戰不僅包含製造時間的緊迫，還有協調組員們的時間、突發損壞的裝置，以及完成後要面臨的後勤維護的心力。

參與這次的角落藝術節學到不少寶貴經驗，期待未來能夠活用這份經驗。

窩眠



角落藝術節

勿擾模式ON/OFF



藝創X音樂X電機

作品發想

勿擾模式ON/OFF



名為生活的陀螺365天不停地運轉著，
隨之伴隨的負面情緒，卻又難以消卻…

我們想要創造一個能讓人放鬆的小角落，
能在忙碌之中喘一口氣的避風港；
希望大家在努力生活之餘也能安排時間好好的
休息，跟忙碌的自己說聲：「你辛苦了！」

於是溫暖的休息區就這麼誕生了。

前期構想圖



實際作品



作品 詳細資訊



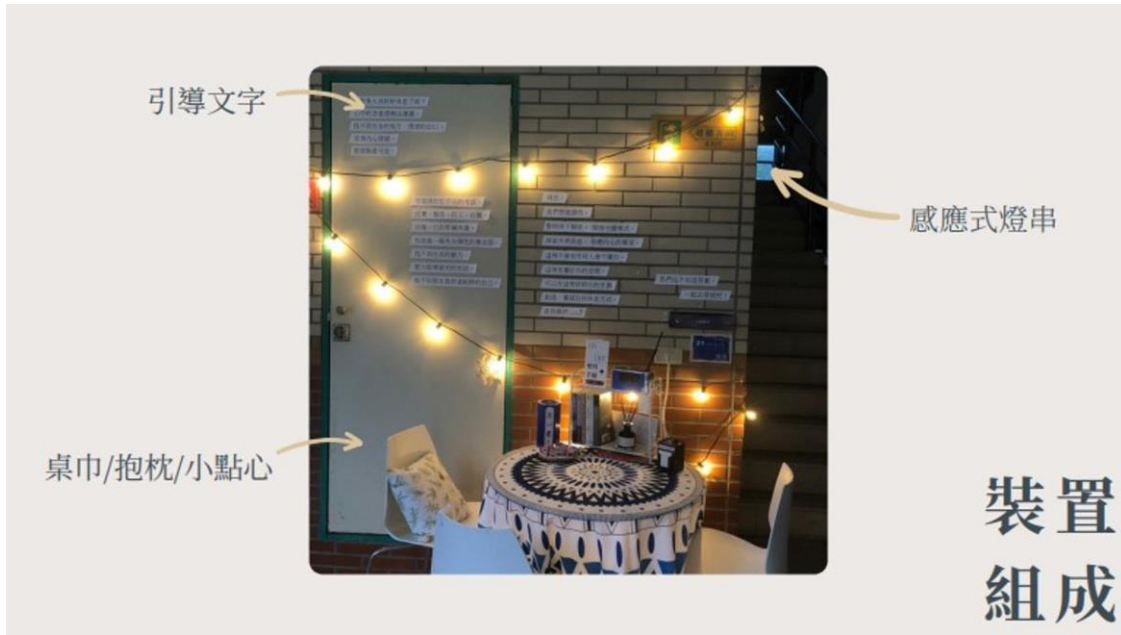
- 尺寸：約2公尺*2公尺
- 展覽地點：理二C114旁樓梯邊空地
- 電機相關應用技術：
 1. 使用 Firebase 實現 CRUD 功能
→ 實現留言的同步與互動
 2. 透過 JavaScript 隨機生成詩句
→ 實現與音樂連結
 3. 採用 HTML、CSS、JavaScript 構建前端網頁



ARDUNIO 實體與技術



1. MP3模組連接喇叭，實現音樂播放功能。
2. 連接實體按鈕，觸發相應的互動。
3. 整合可變電阻進行濾波，提高音樂品質。
4. 使用ffmpeg技術進行音樂轉檔，調整取樣速率和位元深度



裝置組成



音樂播放：4個按鈕3種心情

籤筒：來一根？

自製筆筒

書籍

擴香/針織作品

使用手冊



心垃圾回收處

這裡是自由的空間，是任意交與的留言板，無論你的心情也能盡情揮灑在此！想寫點什麼或畫上什麼呢？歡迎你留下自己的痕跡～

關於 勿擾模式

這裡是專屬自己的閱讀小空間，是書架比之中唯一安靜的避風港。

這個作品是由你們和我們一起構成的，勿擾模式隨著人的進入或離開，而切換ON/OFF。

現在，我們想邀請你一起進入勿擾模式，在這裡找到休息的方式，身心靈平撫後，獲得再次啟發的力氣。



ON / OFF

使用手冊





來一根 ★★★★★

如果你正想幫人生活添點樂趣，好像少了點什麼來笑一下，或是需要來點心靈雞湯，那麼不要來一根？一起來看看今日運勢如何吧！

生活雜記



想寫些多不同的雜記嗎？想記錄什麼，但有點懶得動筆嗎？或是想正掛在等等要吃什麼的難題之中嗎？讓我們來幫你！

請掃描QR Code 收穫更多實用去學趣



來點音樂

★★★★★

小小的按鈕分別指向不一樣的音樂風格，揮灑完，精心選擇最舒適，一點不受小一格的放鬆吧！

★★★★★

特別功能
 紅色按鈕 —— 藍色按鈕 —— 紫色按鈕
 黃色按鈕 —— 綠色 —— 綠色按鈕



✦ 音樂連結 ≠ 音響播放

delighted

sad

powerful

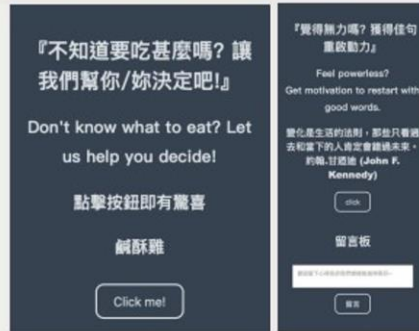
emo

surprise

✦ 網頁設計



✦ 吃什麼? / 名言佳句



海報

引導文字

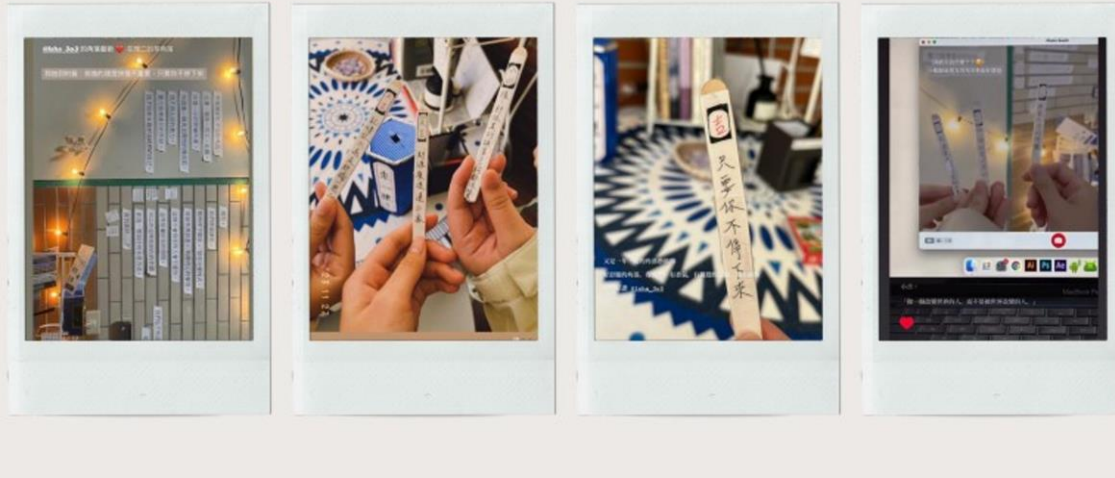
你有多久沒好好休息了呢?

滿懷迷茫徬徨，
心中的空虛感無法填滿，
找不到安全的地方、情感的出口，
宣洩內心情緒，
發現無處可逃

平常困於忙不完的考試、比賽、報告、打工、社團，
日復一日的緊繃焦慮，
你就像一條失去彈性的橡皮筋，
找不到生活的動力，
壓力毀壞最初的形狀，
找不回原本最舒適純粹的自己

觀展者回饋

今日運勢如何？求最佳解！
(小故事：把籤筒的籤拿走後再放回去)



觀展者回饋

留言版&牆壁上的心情留言.....





Part 1 | 作品簡介-創作動機

1

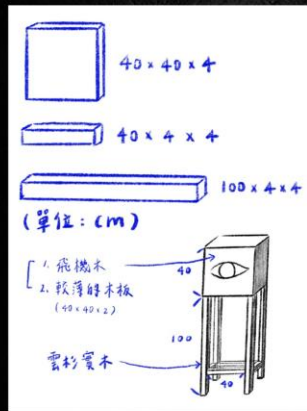
格言之不朽在於豐富的思辯，能夠無限詮釋和理解。

"當你凝視深淵，深淵也在凝視你"。
深淵象徵黑暗、疑惑、恐懼。當它凝視你，你會看見什麼？

我們的團隊希望透過這作品將"深淵"具體呈現，探究深淵的本質。



Part 1-2 | 作品簡介-設計概念



- 以黑色為基底
- 方形木盒上會貼上黑色絨毛
- 眼球為綠色
- 補充：
靠近聖誕節時 會加上裝飾
e.g. 聖誕帽、燈串等

Part 3 | 材料清單

JETSON ORIN NANO

3D 設計與列印-眼珠

眼球轉動-伺服馬達

LED 燈光系統

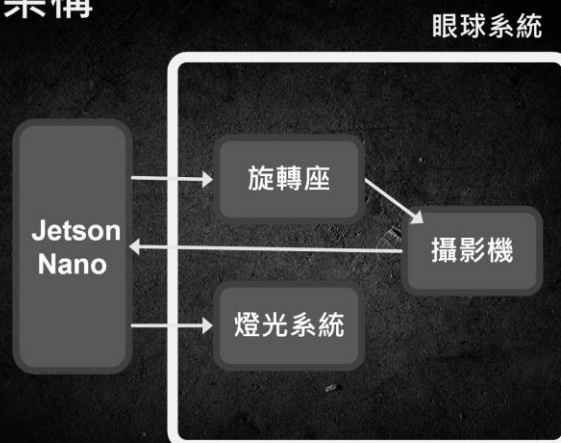
眼球偵測-攝影機

立體藝術-木架

Part 4 | 功能介紹

- 待機模式: 眼睛會持續地亂看，直到辨識出有人正盯著它
- 主動模式: 跟隨追蹤目標物，眼皮和燈光會隨著周圍的物件做出指定的反應

Part 5 | 系統架構

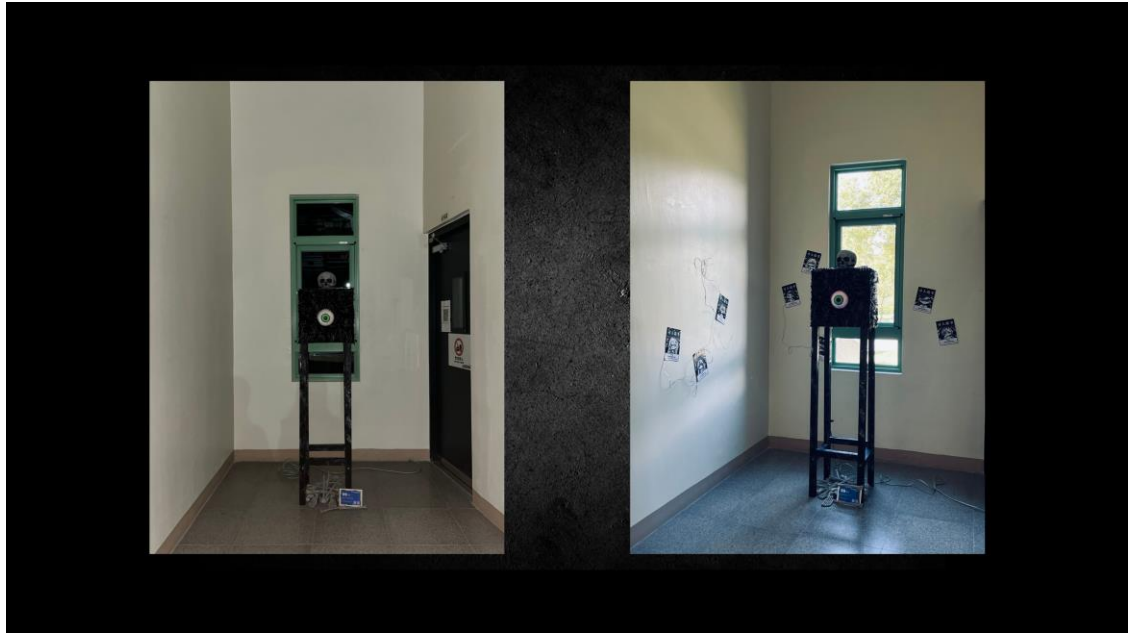


Part 6 | 專題流程



display

成 / 果 / 展 / 示



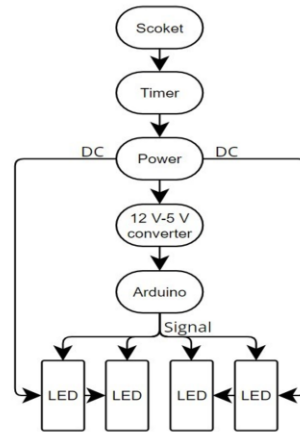


研究動機

這次的專題研究源於我們參與電機系與藝創系合作的角落藝術節展覽的機會。我們將聚焦於藝創系提出的電子花車概念，進一步將木作看臺與燈飾融入其中。在整個計畫中，我們的團隊將承擔燈飾部分的设计與製作，包括材料的選擇與應用等工作。

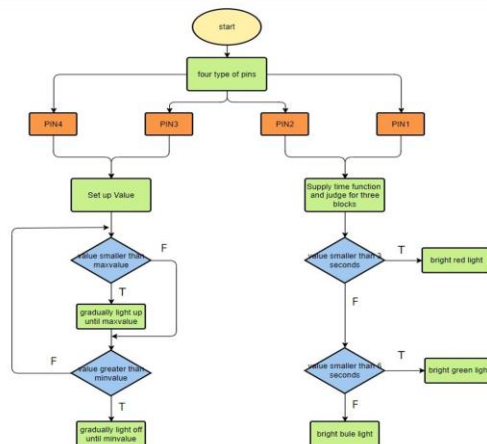
實作過程-硬體設備

硬體設備主要有3大區塊，電源供應器、Arduino開發板、LED燈條，這三個部分之間由電源線或訊號線相連，達到系統獨立運作，燈條發亮的效果。為避免長時間運作燈條過熱，故在插座處加上定時器。在製作途中發現供12V電壓給開發板工作會燒壞開發板，所以額外加入一個變壓器調節。



實作過程-軟體資源

藉由Arduino 時間循環，控制兩條 RGB 燈條的顏色變換。根據時間分段判斷，將兩條燈條的顏色設定為紅色、綠色或藍色，形成一種循環的色彩變換效果。同時，這段程式碼透過 PWM(腳位)顯示呼吸燈效果，透過改變 LED 的亮度，創造出 LED 逐漸變亮再逐漸變暗的視覺效果。

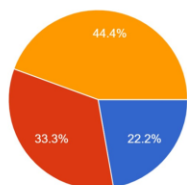


成果展示



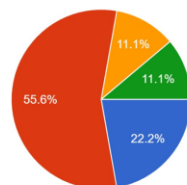
成果展示-表單回應

對於電子花車藝術專題的整體印象如何?
9 則回應



● 非常滿意
● 滿意
● 普通
● 不滿意
● 非常不滿意

對於燈條哪一種變化效果感到驚艷?
9 則回應



● 呼吸燈變換
● RGB變換
● 兩種效果都滿意
● 兩種效果都不滿意

附件七

課程名稱：網路實驗AC 授課教師：老師 填答人數：33

題項	非常不同意		不同意		普通		同意		非常同意	
	次數	%	次數	%	次數	%	次數	%	次數	%
(一)教學策略方面 (M=3.6606)										
1.考慮學生先備知識。	0	0	4	12.1	17	51.5	10	30.3	2	6.1
2.能注意學生學習情形。	0	0	2	6.1	8	24.2	17	51.5	6	18.2
3.能與學生生活經驗連結。	0	0	2	6.1	12	36.4	14	42.4	5	15.2
4.能引起學生學習動機。	0	0	2	6.1	11	33.3	13	39.4	7	21.2
5.根據學生學習狀況調整課程。	0	0	3	9.1	6	18.2	20	60.6	4	12.1
(二)教材準備方面 (M=3.7677)										
1.上課內容符合教學目標。	1	3.0	1	3.0	7	21.2	15	45.5	9	27.3
2.課程內容安排有組織、有條理。	0	0	2	6.1	11	33.3	16	48.5	4	12.1
3.課程內容與安排符合我們的程度與需求。	0	0	2	6.1	9	27.3	18	54.5	4	12.1
(三)師生互動方面 (M=3.9242)										
1.老師很願意幫助我們解決學習上的困難。	0	0	3	9.1	6	18.2	15	45.5	9	27.3
2.老師重視我們的反應，能隨時修正教學方式。	0	0	3	9.1	8	24.2	16	48.5	6	18.2
3.老師很鼓勵我們自由發問及表達意見。	0	0	2	6.1	10	30.3	12	36.4	9	27.3
4.老師尊重不同性別、性傾向之學生。	0	0	1	3.0	6	18.2	12	36.4	14	42.4
(四)評量方法方面 (M=4.0152)										
1.教師清楚說明評量方式。	0	0	0	0	3	9.1	17	51.5	13	39.4
2.評量內容能反映學生學習情形。	0	0	0	0	11	33.3	14	42.4	8	24.2
3.評量方式能合理反映出教學重點。	0	0	0	0	8	24.2	15	45.5	10	30.3
4.作業或報告給予回饋	0	0	1	3.0	12	36.4	13	39.4	7	21.2

學生自我學習評量										
創意(M=3.5758)										
1.我會有很多發想、思考與靈感	0	0	4	12.1	9	27.3	16	48.5	4	12.1
2.我會融合舊有的知識成為新的想法	1	3.0	3	9.1	12	36.4	12	36.4	5	15.2
3.我會尋找不同領域知識之間的關聯性	1	3.0	3	9.1	11	33.3	11	33.3	7	21.2
創新(M=3.7576)										
4.我變得更有邏輯組織能力	0	0	5	15.2	7	21.2	16	48.5	5	15.2
5.我變得更有團隊溝通與合作能力	1	3.0	0	0	10	30.3	13	39.4	9	27.3
6.我變得更有發現問題與解決問題能力	0	0	3	9.1	8	24.2	16	48.5	6	18.2
創生(M=3.4949)										
7.我能應用課堂知識在專題報告/作品中	0	0	2	6.1	12	36.4	11	33.3	8	24.2
8.我能統合課堂知識在各類活動/計畫中	0	0	4	12.1	16	48.5	10	30.3	3	9.1
9.我能實踐課堂知識在實習/兼差中	0	0	4	12.1	16	48.5	10	30.3	3	9.1

1.從開學上課至今，我對於這門課最喜歡的有哪些？請簡單說明

自我學習 深入研究課程內容

沒有什麼特別的

程式的部分做的東西很有趣 (ex:小烏龜)

應用範圍廣泛

自己下去製作一個網頁

點名有分數

設計網頁

上課內容讓人容易理解

動手實做

內容有趣

可以動手作實驗

前端開發

arduino 蠻好玩

Arduino 簡單有趣

課程彈性

無

Arduino

Arduino 操作，因為是第一次接觸所以覺得新奇，而且可以廣泛應用在許多地方

都還不錯吧，可以接觸各種東西。較喜歡 Arduino LCD

學生習新知解決問題充實生活

助教很熱心

有同學凱瑞

2.請簡單扼要說明對於這門課，如果老師能再做哪些調整，我覺得更有助於我的學習（包含教學內容、方法、評量方式...等方面）

希望可以重點整理一下，感覺好像學到了什麼但沒辦法內化這些東西，不確定可以怎麼應用

盡力了

簡報中前置設定可以再詳細一點（加上截圖等才不會沒跟上就卡住）

無

無

教學內容緊湊，有些程式只會用到一堂課，來不及學習深入使用，下堂課就又換了另一個程式，反而覺得吸收不到什麼東西

可能有些人是第一次接觸這方面內容，所以可能會第一時間看不懂，如果能再講得更詳細一點就好

無

多一點讓我們操作的內容

內容有點太雜

無

作業再簡單一點

寫網頁設計 寫 arduino

增加作業繳交時間