

國立東華大學教學卓越中心  
「113-1 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、	113-1 期末成果報告確認表.....	002
貳、	執行成果總報告.....	003
參、	A 組_靈動花舞(附件一).....	005
肆、	B 組_防災背包(附件一).....	007
伍、	C 組_蘑菇(附件一).....	008
陸、	D 組_與春之迴響(附件一).....	010
柒、	E 組_瓦斯偵測系統(附件一).....	012
捌、	F 組_懸浮時鐘(附件一) .....	013
玖、	G 組_自動捕蠅器(附件一).....	014

# 國立東華大學-三創教學課程

## 113-1 期末成果報告確認表

課程/學程名稱：理工學院「智慧科技跨領域應用與實作學程」之生成式人工智慧物聯網 Gen-AIoT 的專題實驗實作		
[含電機系網路實驗、理工學 TTPBL 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 32 人、創意思考		
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

近年來，生成式 AI (Generative AI, Gen-AI) 和硬體技術在 IT 領域的發展促進了邊緣運算和生成式 AIoT(Gen-AIoT)的崛起；Gen-AIoT 結合當前的前瞻技術，如 5G/6G 無線網路、智慧物聯網 (AIoT)、生成式 AI(Gen-AI)及邊緣運算(Edge Computing/ Edge AI)，本課程重點在於讓學生建立實作 Gen-AIoT 的各種應用系統之實做能力，培養學生將理論與實踐結合，解決實際問題。故以專題導向學習 Project based Learning (PBL)讓同學們各自發想有興趣之專題題目並“自主學習”實作興趣之專題所需的額外之知識與技能技術，培養其主動探索及主動學習的習慣。

本課程之內容亦與國家重點產業發展趨勢息息相關，當前產業界對於 5G 技術、AIoT 及生成式 AI 解決方案的需求日益增加，尤其在智慧城市、智慧家庭、智慧工廠、機器人、自駕車等領域。學生在課程中進行的專題實作，例如利用感測器蒐集環境數據，使用 Gen-AI 及 digital twin 環境大量模擬預測未來事件或系統故障並提前進行維護，這些應用不僅提升他們的專業技能，也增強了創新創業能力。這些專題成果具有轉化為市場化產品的潛力，符合市場對高科技整合解決方案的需求。

### 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“智慧城市”、“智慧家庭”、“智慧工廠”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 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. 靈動花舞
  - B. 防災背包
  - C. 蘑菇蘑菇躲在視野的角落
  - D. 與春之回響
  - E. 瓦斯偵測系統
  - F. 3D 列印懸浮時鐘實作
  - G. 紅外線自動捕蠅器

附件一

# 1:靈動花舞

粟詠涵 411374042 藝設系大一  
王婧琦 411173018 音樂系大三  
王芊穎 411374043 藝設系大一  
歐濼瑄 411374041 藝設系大一  
項 瓊 411375021 藝創系大一  
劉菁蓉 411123059 電機系大二  
羅雯慈 411123052 電機系大二  
曾淳雲 411123061 電機系大二

# 創作理念

結合科技與藝術的互動裝置  
動靜結合互動，讓觀眾與畫作鏈接，感受生命的躍動。

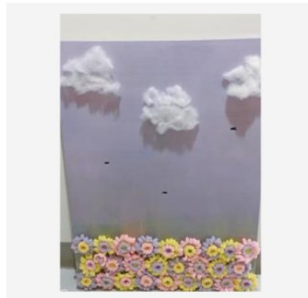
## 作品

初步構想



初步概念構想

擬定整體風格



將畫作各類元素進行放置，擬定整個風格。

成品



結合視覺和用戶體驗設計。

## 2:防災背包

蕭志恒 411374016 藝設系大一  
江得蓉 411075029 藝創系大四  
黃于睿 411374013 藝設系大一  
王璿侑 411374019 藝設系大一  
張聿辰 411374017 藝設系大一  
孟梓芸 411175011 藝創系大三  
謝先睿 411123039 電機系大二  
謝岳霖 41117B020 電機系大二

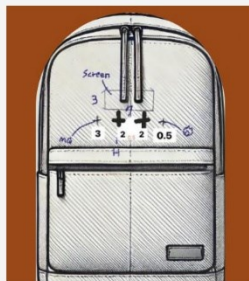
### 創作理念

花蓮地震頻發，希望能做出偵測災害的防災背包



# 作品

初步概念



初步概念構想及  
感應裝置放置點設定構想

結合設計元素



利用牙齒元素，來顯示危機感，  
也可以取代傳統防災包的造型。  
為配合設計，把裝置位置放在舌  
尖上，呈現裝置被吞掉的感覺。

成品



進行距離測試、氣體感測、  
火焰感測測試

## 3: 蘑菇蘑菇 躲在視野的角落

- 林恩雨 411274013 藝設系大二
- 彭翊雯 411274006 藝設系大二
- 張婕甄 411275016 藝創系大二
- 楊于萱 411275023 藝創系大二
- 蘇筠智 411375010 藝創系大一
- 陳宥妍 41137B018 縱谷書院大一
- 蕭佑昕 411123072 電機系大二
- 白惟中 411123036 電機系大二

# 創作理念

讓人本交通不再只是個口號!

# 作品

初步裝置擺設



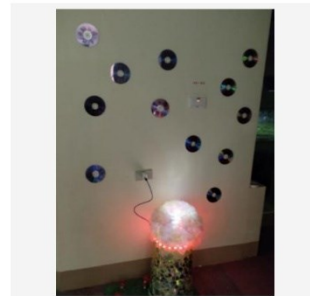
初步概念構想與放置裝置設定

裁切與組裝



根據視覺效果進行組裝調整

成品



感應靠近時發出警示紅光及音頻 (心跳頻率)

# 4:與春之回響

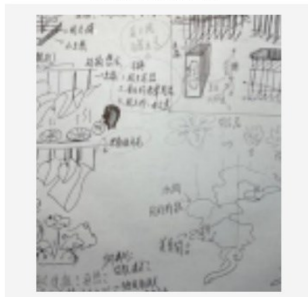
林昀萱 411285040 藝設系大二  
蕭伯庭 411274072 藝設系大二  
王思尹 411275010 藝創系大二  
李禕晨 411275007 藝創系大二  
林新樺 411123026 電機系大二  
錢禾盛 411123034 電機系大二  
賴彥均 411123027 電機系大二

## 創作理念

人與自然的微妙關係  
喚醒人們對自然細微變化的關注，  
讓人們停下腳步，重新感受自然的力量。

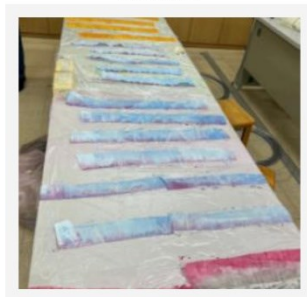
# 作品

初步裝置擺設



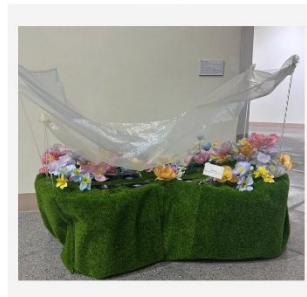
初步概念構想  
進行草圖繪製與流程表擬定

花朵製作



花瓣染色與製作

成品



對著聲音感測器吹氣，風力  
加強：布的飄動幅度變大

## 期末專題

網路實驗

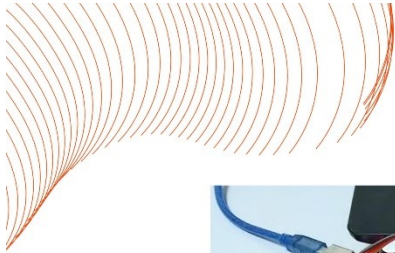




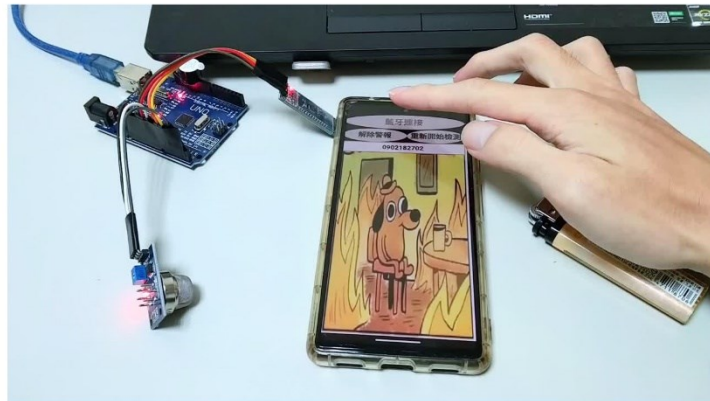
## 瓦斯偵測系統

感測瓦斯外洩和APP結合，實現即時通報的功能，並提高了居家生活的安全性，與此同時，簡易的操作也容易融入人們的生活

411023013 詹峻庭、411023049 洪堃誠



## 成品





## 3D列印懸浮時鐘實作

設計一個同時符合實用與美觀並富有創意的時鐘，用於保持愉快心情

探索結合3D列印、Arduino控制與雲端資料庫的可能性，製作出觀賞性佳的懸浮時鐘。

411123006 韋松逸、411123003 楊凱棠、411123056 宋明儒

## 3D列印懸浮時鐘實作



- 設計一個同時符合實用與美觀並富有創意的時鐘，用於保持愉快心情

- 探索結合3D列印、**Arduino**控制與雲端資料庫的可能性，製作出觀賞性佳的懸浮時鐘。

# 紅外線自動捕蠅器



## 1. 衛生問題

蒼蠅是常見的衛生問題，可能傳播疾病。自動捕蠅器可能有效控制蒼蠅數量，並兼顧趣味性。

## 2. 創新解決方案

結合Arduino和光感器，開發智能、高效的捕蠅系統。這將提高捕蠅效率和環境友好性。

## 3. 技術應用

探索Arduino在日常生活中的實際應用。這將展示微控制器在解決實際問題中的潛力。

411123023 郭紹天、411023052 林柏陞、411114308 陳品睿



# 紅外線自動捕蠅器

