

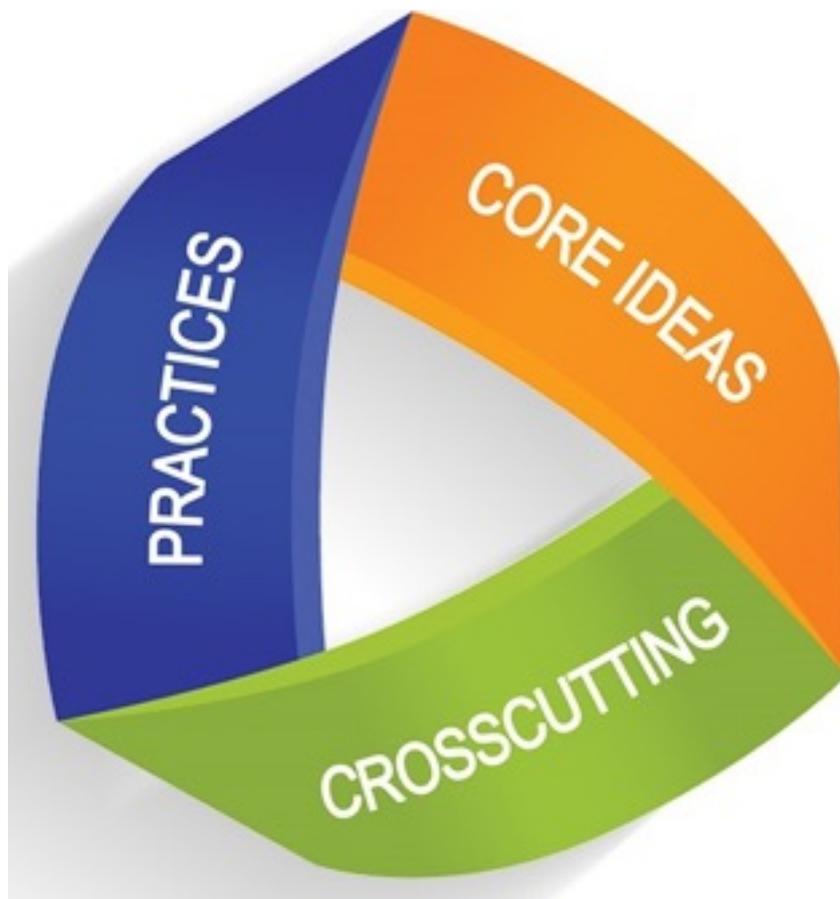
教育部106學年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計畫名稱： 飛向天空浩瀚無垠—以「四軸飛行器」為專題之學生導向
學習

主持人： 周宜平 電子信箱： koleon2001@yahoo.com.tw

共同主持人： 劉玫玲

執行單位： 桃園市立武漢國民中學



一. 計畫目的

(一) 利用專題導向式學習與探究式學習的精神，透過實作培養學生學習科學興趣。實作主題為「四軸無人機」，預計達成以下學習目標：

- (1) 飛行理論
- (2) 電子焊接組裝
- (3) 程式設計
- (4) 飛行器本體設計及列印
- (5) 手機連結通訊

(二) 以「STEAM」為教學設計主體

為了培養學生解決複雜問題的能力，國際上的教育潮流，多朝向跨學科融合的課程設計，而STEAM是結合科學(Science)、技術(Technology)、工程(Engineering)、藝術(Art)以及數學(Math)等領域，貫穿現代科技重要知識，強調實作實證精神的整體機制。

(三) 結合108年課綱中之「資訊教育」，跨領域整合。

學習軟體設計，目的在訓練更好的邏輯與運算思維，而且軟體應用非常廣泛，技術發展日新月異，因此「程式設計」的課綱，除了必須有階段性與連貫性外，特別在「跨領域」與「實作性」上，必須要有好的配套設計，才可能達到資訊教育的實施目的。因此我們藉由設計四軸飛行器的過程中，設計相關程式設計課程，藉以培養學生邏輯思考能力。

二. 執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

姓名	服務機構單位	職稱	工作支援情形
周宜平	桃園市立武漢國民中學導師 105-106 資訊融入應用團隊	計畫主持人	課程設計與規劃 團隊工作協調
劉玫玲	桃園市立武漢國民中學導師 105-106 資訊融入應用團隊	協同計畫 主持人	團隊進度掌握 協助課程實施
林雅茜	桃園市立武漢國民中學專 任教師 105-106 資訊融入應用團隊	兼任行政 助理	課程實施紀錄 資料整理
游孟潔	醒吾大學資訊管理系教授	指導教授	課程安排建議與 相關科技諮詢
莫麗珍	桃園市立武漢國民中學校 長 桃園市國文輔導團 桃園市童軍輔導團	協助行政 人員	提供執行計畫相關行政 支持
章寧靜	桃園市立武漢國民中學教 務主任	協助行政 人員	協助課程安排及 排課事宜
李幸怡	桃園市立武漢國民中學教 學組長	協助行政 人員	協助課程安排及 排課事宜
張沛騰	桃園市立武漢國民中學總 務主任	協助行政 人員	相關器材採購事宜
張引瑞	桃園市立武漢國民中學事 務組長	協助行政 人員	相關器材採購事宜

三. 研究方法

本計畫主要是以專題式導向學習(Project Based Learning)為主要方法，與一般的教學環境不同。本研究主要是利用國中八年級社團課為課程主體，因此可以吸引到對本專題(四軸飛行器)有興趣的學生。如此學生有較強烈的學習動機，而非被強迫學習，不必再費心設計課程引起學生動機。

在課程設計部分，本計畫的專題目標為學生利用Arduino晶片及模組

(二)經費運用部分：

依照計畫編列之預算，器材部分25,000已完全使用完畢，人事費申請目前使用20,000，經費使用45%，與進度相符。

(三)課程活動資料：

1.教室與設備建立

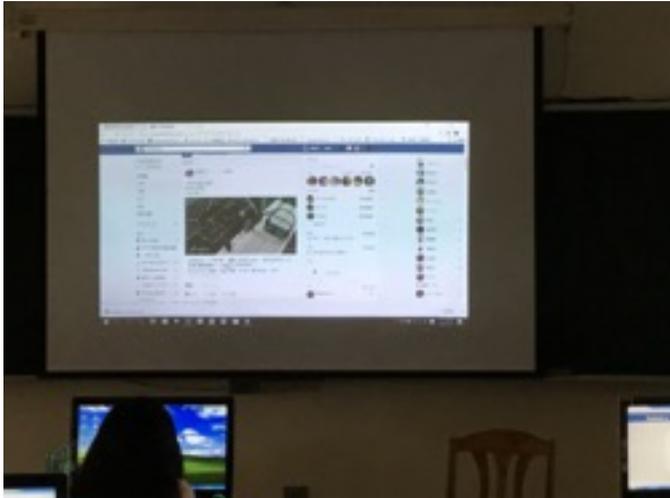


左上：圓鋸機

右上：3D列印作品

左下：雷射雕刻機

2. 課程簡介與臉書社團建立：



- 左上：課程社團建立
- 右上：臉書社團分享訊息
- 右下：Arduino 程式編輯器



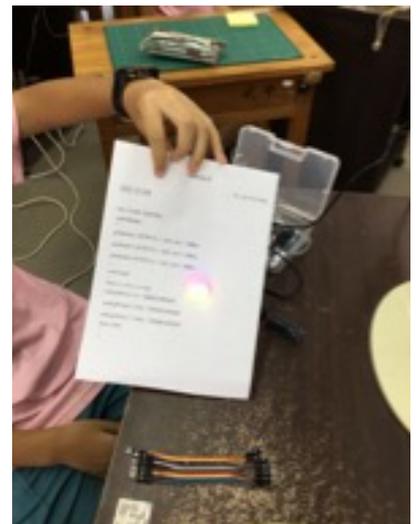
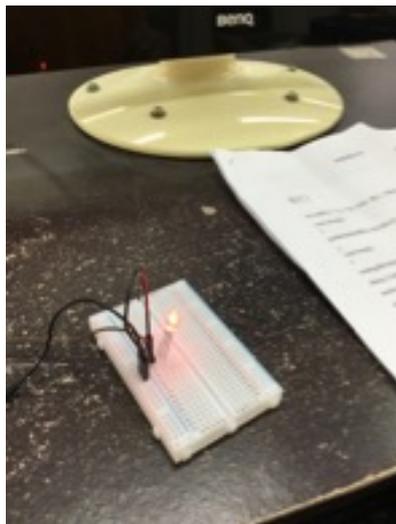
3. Arduino 相關零件熟悉



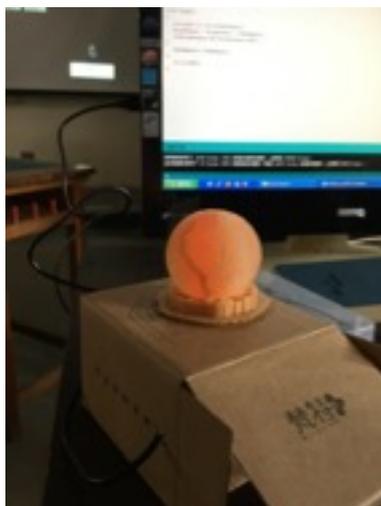
4. 基礎程式與 L E D 亮度控制



5. P W M 簡介與實作



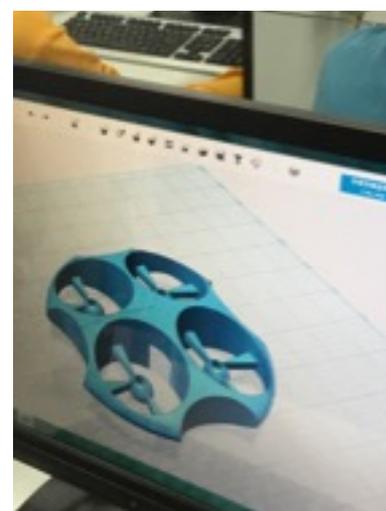
6. 3D列印與LED結合作品



7. 3D繪圖簡介



8. 3D繪圖成品



五. 預期成果

本計畫預期完成的工作項目、具體成果及效益如下：

- (一) 透過資訊科技輔助教師專業教學能力，有效創新教學服務，發展多元且具學校特色之創新教學模式。
- (二) 發展以學生為中心，重視自主及合作學習的創新智慧學習模式，並進行有效學習。
- (三) 整合教室資訊設備，結合數位資源，有效支持教與學，使資訊科技有效融入教學，提高學生學習興趣，並促進校際間資源分享。
- (四) 配合107課綱探究課程，培養學生實作、設計並完成實驗的能力，以培養適應未來社會的人才。
- (五) 藉由適當的課程設計，培養學生適應二十一世紀關鍵核心能力（5C）：溝通協調能力（Communication）、團隊合作能力（Collaboration）、複雜問題解決能力（Complex problem solving）、批判思考能力（Critical thinking）及創造力（Creativity）
- (六) 藉由設計「探究與實作」課程設計，透過教與學的操作過程產生新想法。利用現有的資源及場域設計課程，可以發展出有趣的、有意義的、與生活經驗切合的課程。
- (七) 運用科技、資訊與各類媒體所提供的素材，進行檢索、統整、解釋及省思，並轉化成生活的能力與素養。具備問題理解、思辨分析、推理評論的系統思考與後設思考素養，並能以具體行動有效解決及探究問題。

六. 檢討

目前進度正常

程式設計部份對國中生來說仍有一定難度

設計相關課程增進學習成效