

高雄市113年度 Maker 圓夢車服務計畫

壹、緣起

高雄市創課教育及科技教育已推行多年，為了讓科技教育在推動上無疆界，設置 Maker 圓夢車走出校園與偏鄉學校另類接觸分享，迸出無限「創客」能量與火花，翻轉學校刻板教育型態，活絡學校創新教學，希冀培育高雄學子成為世界級的創客高手，進而讓科技教育在偏鄉落實及扎根。

Maker 圓夢車，以行動餐車及行動圖書館概念，演化配合師資與課程教材進行行動主題體驗教學，配備高解析液晶電視、無線網路、3D 列印機、雷射切割機、CNC 數值控制工具機、熱轉印模組、手作工具及當下最流行的四軸無人機、AR/VR 設備等，將巡迴高雄市每個角落，幫助每一個孩子勇於創造自己的夢想，透過教師與課程巡迴服務，引發學生對科技教育學習興趣，擴大大市自造教育及科技中心服務層面。提供行動學習情境，強化學生自造能力，培養學生動手做的能力，縮短城鄉差距，發揮效益，平衡城鄉科技領域學習環境落差，提高行動自造課程到校服務之可行性、經濟性與效益。

未來主動安排或是接受各校預約辦理巡迴體驗教學，結合並簡化生活科技課程教材、生活情境實物、符合國中小課程的教學活動，巡迴各校提供服務，概分下列三類活動辦理：

1. 課程到校體驗活動，每個主題一至兩小時體驗活動。
2. 假期營隊支援，假日或寒暑假期間支援各校辦理學生營隊。
3. 各式展覽活動支援。

創課教育及科技教育培養學生動手做、做中學、問題解決、主題創作、程式設計、創意思考、創新應用、團隊合作、獨立研究等等能力，透過電話或線上預約 Maker 圓夢

車到校服務。除了推廣現在最流行的3D 列印外，車上設有雷射切割機與 CNC 數值控制工具機，更難能可貴的是帶著當下最流行的 AR/VR 體驗到校服務，目的是為了提供不同面向的創作與科技新體驗，同時推廣設備、並透過專業師資群巡迴服務，希望發展學生在 STEAM 五個面向的軟硬能力，培養包含科學(Science)、科技(Technology)、工程(Engineering)、藝術(Art)以及數學(Mathematics)五個構面的學習和發展能力。

「想像」是創意的來源，「實踐」是創新的可能，推動 Maker 圓夢車主要是希望讓學生「動手做」以及體驗新科技，激發學生對課程之外的興趣與潛能，未來將會在本市各級學校巡迴駐點，落實創客精神、提升新世代學生核心的競爭力，許孩子未來一個夢。

貳、目的

- 一、引發學生對科技教育的學習興趣，擴大本市自造教育及科技中心服務層面。
- 二、提供行動式科技教室情境，強化學生自造能力。
- 三、培養學生動手做的能力，縮短城鄉差距。
- 四、落實照顧偏鄉小校、平衡城鄉科技領域學習情境落差。
- 五、提高行動服務到校之可行性、經濟性與效益。

參、主辦單位

高雄市政府教育局

肆、承辦單位

高雄市立中山國民中學教務處/高雄市中山自造教育及科技教育科技中心

伍、協辦單位

本市輔導團科技領域小組

陸、巡迴對象與原則

- 一、高雄市政府教育局隸屬之各級單位皆能提出申請。

- 二、高雄市偏遠地區應為優先受理對象，可與中山國中專案連絡人直接連繫，或填寫預約平臺表單，將會於一週內與申請學校聯繫。
- 三、高雄市政府教育局辦理或協辦各項活動(包含出勤外縣市)應配合辦理。
- 四、促進與外縣市推展科技教育相關單位聯絡交流，辦理相關互動交流活動，互通有無，增進課程內容的廣度及觸及面向。

柒、策略

- 一、行動教室配備：教學軟體、70吋高解析液晶螢幕、無線網路、便攜式平板、3D 列印機、CNC 數值控制工具機、雷射切割機或手作工具、熱轉印模組、物聯網科技課程、智慧機器人、AR/VR 科技體驗、四軸飛行器體驗。
- 二、辦理教育訓練培訓種子教師。
- 三、巡迴預約登記平台：掃描 QR Code 加入圓夢車 LINE 群組 <https://lin.ee/UfOkEeF> 直接洽詢承辦人。
- 四、圓夢車上搭載以方便攜帶及不易損毀之器材為主，精密設備如3D 列印機、CNC 數值控制工具機、雷射切割機...等相關課程，需洽詢科技中心安排參訪。
- 四、本案承辦聯絡人：高雄市中山國中設備組長許義郎老師。連絡電話：8021765分機582



捌、執行方式

- 一、巡迴期程以1天為單位，實際授課展覽節數為6小時，配備人員2~4位，主要授課人員依市內外講師鐘點辦法，協助授課人員依市內外助理講師鐘點辦法辦理。

二、為了使主題課程深入及有效，每次巡迴以4個主題為主。

三、巡迴教室全天流程如下：

巡迴方式	行車及準備	主題1、2	主題3、4
4項主題	7:00~9:00	9:00-12:00	13:00-16:00

四、相關課程主題請參閱附件。

玖、經費:由高雄市政府教育局相關預算補助

拾、本計畫奉局長核定後實施，修正時亦同。

Maker 圓夢車預約主題課程明細表

主題代號	等級	單元名稱	單元課程內容	所需設備	備註
機電整合					
1-1	基礎	仿生獸	透過零件組裝仿生獸，了解機構結構及控制	仿生獸抖抖狗	1.5HR
2-1	基礎	BOT 小車初體驗	認識 Arduino 小車、LED、馬達控制、基礎運算思維	Mbot、Obot	科技中心
2-2	基礎	智高機關王	機構結構模型概念、各種物理原理的應用	智高機關王積木	科技中心
3-1	基礎	機甲大師體驗	砲車對戰、競賽體驗、投籃車	機甲大師模組	2HR
3-2	進階	吸管船	吸管結構、馬達安裝	電子零件	科技中心
手作創意					
0-1	基礎	棉花糖	了解棉花糖的製作原理，製作創意造型棉花糖	棉花糖機	0.5~1HR
1-1	基礎	木工體驗	連發木槍、彈珠台、投籃機、達文西橋(虹橋)、拱橋、魯班鎖	簡易木工具	1~2HR
1-2	進階	療癒手作	木棧板杯墊	簡易木工具	1~2HR
2-2	進階	電烙燒	電烙燒鑰匙圈、隨身飾品	電烙燒教學模組	2HR
3-1	基礎	隨身小物	個性胸章 DIY、個性胸章鑰匙圈 DIY	胸章機與零件組	1~2HR
4-1	基礎	清水模小花盆、杯墊	清水模模具製作、灌模	灌模工具	1.5HR
4-2	進階	清水模小夜燈	清水模模具製作、灌模、小夜燈製作	灌模工具、焊接工具	2HR
5-1	基礎	結構	建築物結構、耐震抗震結構製作	震動平台、結構教學及測試模組	2HR
VR/AR					
1-1	基礎	VR 科技體驗	體驗虛擬實境，讓孩子有新的感受與視野享受	電腦、VR 相關器材	1.5~2HR
1-2	基礎	AR 體感體驗	在虛擬環境中進行體感互動，擴展視野。	電腦、AR 體感相關器材	1.5~2HR
IoT 物聯網					
1-1	基礎	神經元藝術家套件	透過組裝與簡易編程控制套件發光或是放音樂。	電腦、神經元藝術家套件	科技中心

1-2	進階	神經元藝術家套件	結合其他外觀設計，內放套件搭配編程，可至作光劍、智能手環等。	電腦、神經元藝術家套件	科技中心
飛行專題					
1-1	基礎	四軸飛行體驗	四軸飛行器原理介紹、迷你飛行器體驗	四軸飛行器	1~2HR
1-2	基礎	簡易手擲機	飛行原理、木質手擲機製作、彩繪手擲機	木質手擲機、簡易小型工具	2HR
1-3	基礎	簡易迴力鏢	迴力鏢飛行原理介紹、簡易迴力鏢製作	紙質迴力鏢、簡易小型工具	1HR
1-4	基礎	砲台紙飛機	飛行原理、製作可發射紙飛機	發射砲台	1.5~2HR
2-1	進階	飛行練習	四軸飛行器飛行練習	四軸飛行器	1~2HR
2-2	精熟	空拍與四軸	雲臺控制、認識圖傳、拍攝練習	四軸飛行器與空拍機	1.5~2HR
數位自造					
1-1	基礎	雷切作業概念 雷切繪圖	雷切與雷雕概念、雷切機基本操作(雷切名牌) 向量圖繪製、點陣圖處理、文字編輯(鑰匙圈)	電腦、板材 向量圖軟體	科技中心
1-2	基礎	雷切 DIY	幾何繪圖、位移與對齊、幅射對稱圖型、卡榫繪製(筆筒)	電腦、板材 向量圖軟體	科技中心
1-3	進階	文創筆記本	反白圖文技巧、鑲嵌技巧、孔位繪製	電腦、板材 向量圖軟體	科技中心
1-4	進階	雷切與生活	雷射切割與雕刻原理、向量圖簡易製作、產品設計	電腦、板材 向量圖軟體	科技中心
2-1	基礎	3D 創意筆	3D 創意筆基本操作、平面設計	3D 筆、線材 (低溫3D 筆)	2HR
2-2	進階	3D 創意筆	3D 創意筆立體設計，防燙杯架、天燈、熱氣球、巴黎鐵塔	3D 筆、線材 (低溫3D 筆)	2~4HR
3-1	基礎	3D 建模	草圖繪製、卡榫繪製	3D 印表機、線材	科技中心
4-1	基礎	數值加工	原木/桂藻土杯墊設計、製作、個人印章製作	CNC 加工機、板材	科技中心
5-1	進階	產品設計概念與機台應用	數位自造商品設計、製作	雷射切割機、CNC 加工機、板材	科技中心

課程說明：

1. 課程到校體驗活動，巡迴教室全天流程，每個主題採一至兩小時體驗活動。
2. 假期營隊支援，假日或寒暑假期間支援各校辦理學生營隊及各式展覽活動支援。
3. 備註欄註記科技中心者，該課程需聯絡本校科技中心安排時間進行課程活動，不適用圓夢車到校服務。

Maker 圓夢車預約主題課程說明

設計理念	培養學生動手做、做中學、問題解決、主題創作、程式設計、創新應用、團隊合作、獨立研究等能力，為了因應未來的需求，特別編定了下列三大面向、六個主題培育相關課程，讓創課教育及科技教育在偏鄉推動能落實及紮根，許孩子未來一個夢。					
三大面向	科技領域		新興科技		創課教育及科技教育	
六個主題	資訊科技	生活科技	VR/AR	Iot 物聯網	飛行自造	數位自造
教學策略	機電整合	手作創意	虛擬實境	神經元藝術家學習套件	飛行專題	3D 創客 雷射切割機 CNC 數值加工機
	用 blockly 程式積木讓學生學習程式邏輯，除此外，更結合實體機器達到整合效果。	簡單易懂的手作概念搭配簡易的工具與容易取得的材料激發手作創意的能量。	利用電腦技術模擬出一個立體、高擬真的 3D 空間，學生透過穿戴特殊顯示裝置 (VR 眼鏡) 或是在擴充實境 (AR) 互動中進入虛擬的環境下穿梭或互動，帶來感官震撼。	透過八種可編成的精緻學習套件，引發學生的好奇心。可藉由產品製作和編程軟體的光、會唱歌的智慧手環或是各種樂器的聲音等多項物聯網專題。	從簡易迴力鏢到手擲飛機創作，四軸飛行器的體驗、遙控飛機設計操作，讓學生有體感飛行快感。翔的快感。搭配簡易的工作工具激發創意的能量。	透過數位機具加工，使得作品更具價值，並透過學生的創造力注入，賦予機器加工的新活力。
教學流程	1. 透過成品展示，引起學生想要自己動手做的興趣與動機。 2. 讓學生思考哪些結構細節的設計可以讓作品性能更佳或功能更強。 3. 學生著手製作的過程，透過分組討論、分享、提出問題、共同解決，增進學生團隊合作和問題解決的能力。 4. 透過優秀作品的設計理念與製作過程的各種修改思維，激發學生無窮的創意、創新、創造的可能性，提升學生理論知識。					

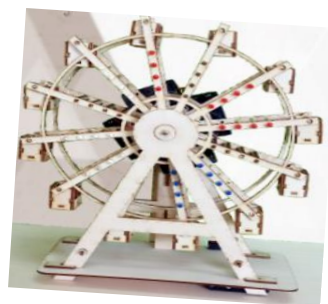
*3D 創客

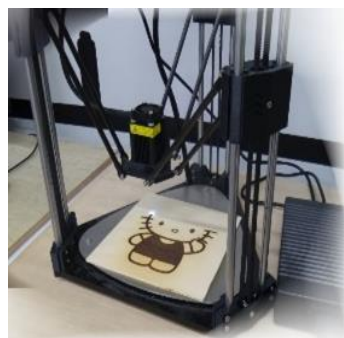
3D 列印能提供給孩子在創意發展、思考方式與知識學習帶來極具啟發性的教育應用，透過3D 列印體驗活動與課程教學，在孩子的心中種下一顆小小的創意種子，在現今工業4.0的時代，讓他們具備信心與能力使用新興科技，迎接那未可知的挑戰，而3D 創意筆是藉由手動方式，將心中所想之意象以三度空間的方式呈現，藉由手眼腦協調實際操作將傳統僅能將繪畫創作由2D 空間發展至3D 的境界。



*雷射切割機

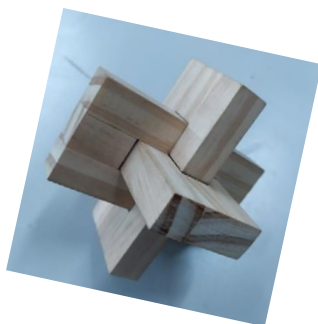
透過雷射切割機實務操作與教材設計，是連結學生思考與創作最佳的啟發課程，學生能藉由電腦繪圖勾勒出想像中物品的樣子，再透由生活科技所學技能夢想藍圖實踐，真正把知識落實於生活應用，以培養解決問題、創新思考的能力，透過基本操作與向量圖繪製處理與雷射切割、雕刻原理的認識，讓學生跟上文創設計的潮流，創作屬於自己個人風格的特色作品成為美的生活家。





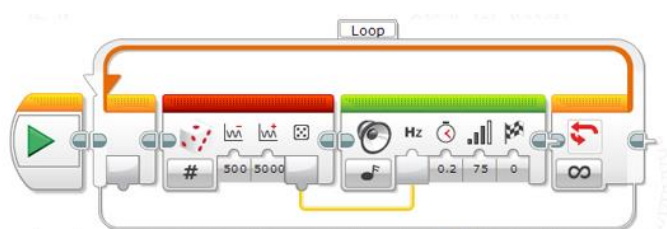
* 手作創意

回憶總是稍縱即逝，然而相片式紀錄短暫卻又永恆的回憶，是否經您有一張難忘的相片，是否希望他能時時刻刻陪伴您，那您就需要熱轉印馬克杯機器及平燙機機器，用馬克杯來暢飲美好的回憶，讓衣服無時無刻陪伴在身上，還有個性胸章或鑰匙圈、縫紉小物等激發學生手作精神。



* 機電整合

BOT 小車初體驗為教育設計的機器人，價格低廉在組裝上也相當容易，配合內建的各種感應器，學生不需要使用電焊等危險的工具就可以完成組裝工作，並且在動手做的過程中，可以學到程式、機器人以及 Arduino 等相關知識，強化 STEM（Science、Technology、Engineering、Mathematics，科學、科技、工程、數學）教學的成效。



* 飛行專題

讓學生從簡易紙質迴力鏢、木工手擲機創作到四軸飛行器的體驗、遙控飛機設計操作，讓學生有感體驗飛翔的快感。



* 虛擬實境

透過 VR 虛擬實境的體驗讓學生感受科技的魅力，除了體驗也介紹這項科技的原理，需具備的軟硬體規格，學生第一次接觸 VR 一定會被其如此逼真、觸手可及，甚至互動的場景所震攝，這種感覺只能意會，亦能分析人與科技、資訊、媒體的互動關係，理解資訊與科技的基本原理與應用。希望達到的目標包含開發虛擬實境互動內容，並引導學生體驗產生有意義的學習，透過虛擬實境產出過往難以在螢幕或投影中呈現的教學內容，讓學生的學習再也不受時空限制，而增加學習的活潑性、多元性與深度、廣度。

