

高雄市112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，為了讓創課教育及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，進而讓創課教育及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，引發學生對創課教育及科技教育學習興趣，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、引發學生對創課教育及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

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。

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:由本局相關預算補助

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	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	1~2HR
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	1~2HR
Iot 物聯網					
1-1	基	神經元藝術	透過組裝與簡易編程控制套件	電腦、神經元藝	科技中

	礎	家套件	發光或是放音樂。	術家套件	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	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	1~2HR
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 (使用低溫筆)	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 (使用低溫筆)	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。

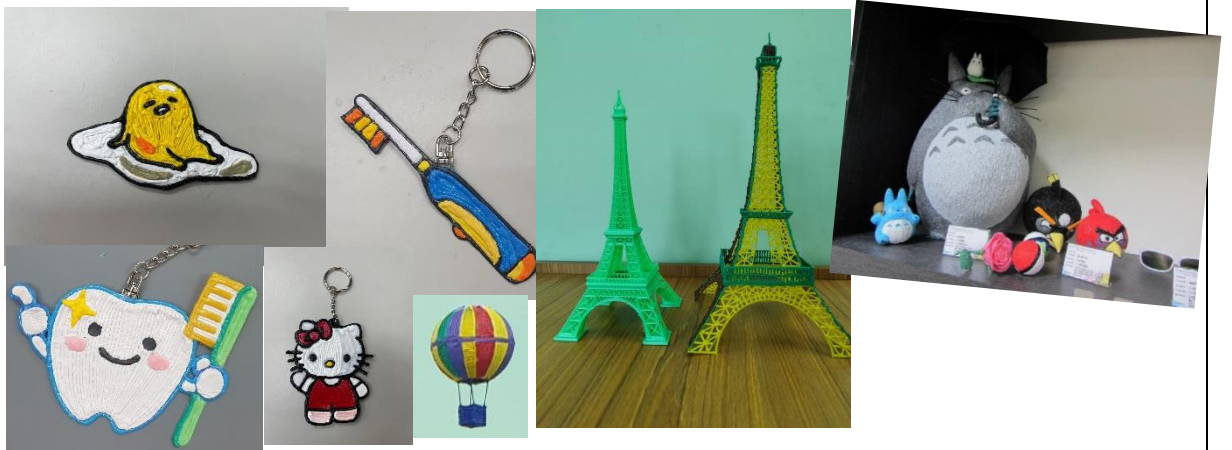
3.備註欄註記科技中心者，該課程需聯絡本校科技中心安排時間進行課程活動，不適用圓夢車到校服務。

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 程式積木讓學生邏輯之外，更達到整合的實效。	簡單易懂的手作概念，配簡易的工具與容易取得的材料，激發手作的能量。	利用電腦技術模擬出一個立體的 3D 空間，學生透過穿戴裝置 (VR 眼鏡) 或在擴充實境 (AR) 互動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，引發學生好奇心，以利用產品製作會唱歌的智慧或是各種物聯網專題。	從簡單迴力鏢到手擲機，四軸飛行器、遙控飛機設計操作，讓學生體驗飛行的快感。搭配簡易的工具，激發手作的創意。	透過數位機具加工，使作品更具價值，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	<ol style="list-style-type: none"> 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。 					

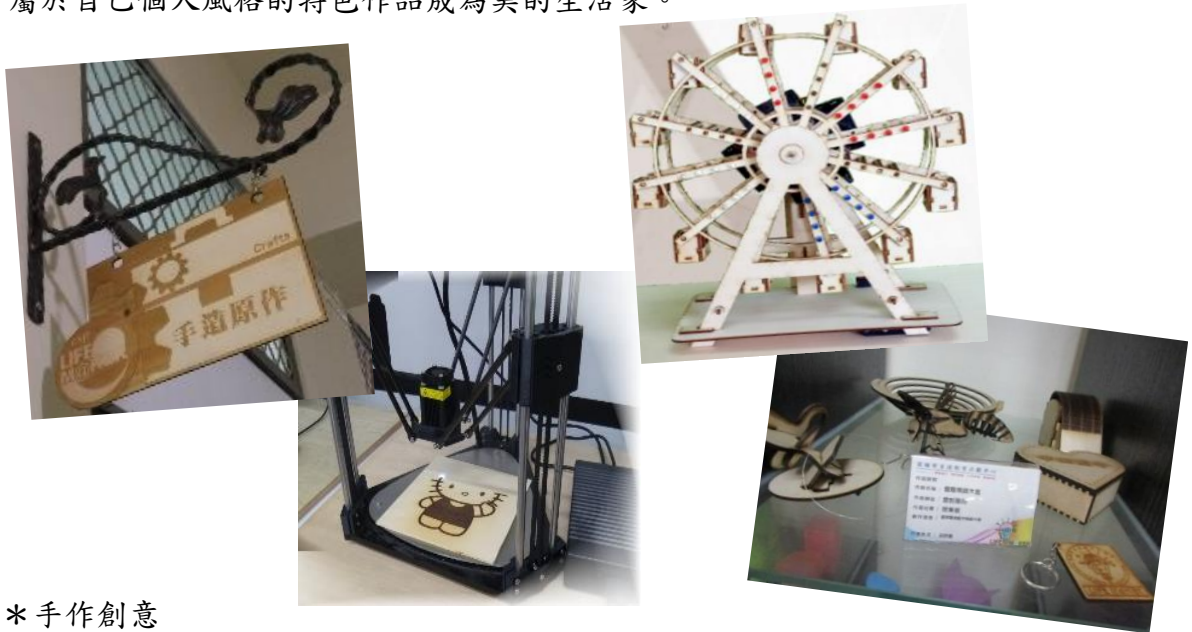
*3D 創客

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。



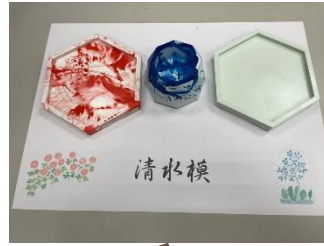
*雷射切割機

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。



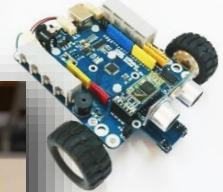
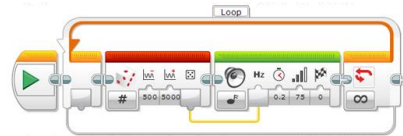
*手作創意

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，讓學生有感體驗飛行的快感。



* 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。

