

高雄市110年度 Maker 圓夢車服務計畫

壹、緣起

高雄市創客教育已推行多年，為了讓創客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，進而讓創客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，引發學生對自造教育學習興趣，擴大科技中心服務層面。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。

創客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、引發學生對自造教育學習興趣，擴大科技中心服務層面。
- 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中心

伍、協辦單位

本市輔導團科技領域小組、高雄市立旗山國民小學、高雄市立陽明國民中學、高雄市立阿蓮國民中學、高雄市立前峰國民中學、高雄市立路竹高級中學、高雄市立中正高級中學、高雄市立鳳山國民中學

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(附件名冊)，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、高階筆電、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、物連網科技課程、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(<https://sites.google.com/csjh.kh.edu.tw/csjh>)。

四、本案承辦聯絡人：高雄市中山國中圓夢車助理鄂玫勳老師。

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

主題名稱	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	BOT 小車 初體驗	認識 Arduino 小車、LED、馬達控制、基礎運算思維	Mbot、Obot	
2-1	基礎	LEGO 機器人	機構模型概念、結合 NXT 系列感測器及圖控軟體	EV3教學套件	
3-1	基礎	OTTO 機器人	超音波、紅外線遙控與機器人組裝	電子零件組	
3-2	進階	OTTO 機器人	機器人測試與控制程式修改	電腦	
3-3	進階	OTTO 機器人 與布藝	機器人外觀設計	電子零件組與縫紉機	
3-4	進階	OTTO 機器人 與3D	3D 列印建模與機器人外觀設計實作	電子零件組與3D 列印機	
手作創意					
1-1	基礎	紙雕與裁藝	立體賀卡、翻轉燈(+電控)	紙雕機與裁藝機	
2-1	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	
2-2	進階	療癒手作	夾子機構玩具或木棧板杯墊	簡易木工具	
3-1	基礎	熱轉印	熱轉印原理介紹、熱轉印實作，馬克杯與衣物、電烙燒	熱轉印教學模組	
3-2	進階	熱轉印、 電烙燒	電烙燒鑰匙圈、隨身飾品	熱轉印、電烙燒 教學模組	
4-1	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	
5-1	基礎	縫紉小物	縫紉機介紹、縫紉 DIY (環保飲料提袋、生活小物)	縫紉機、布料	
6-1	進階	木質喇叭音箱 設計實作	喇叭音箱設計、認識喇叭元件與構造、組裝實作	喇叭、音箱	
7-1	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	
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	
1-2	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	
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	
1-2	進階	神經元藝術家	結合其他外觀設計，內放套件	電腦、神經元藝	

		套件	搭配編程，可至作光劍、智能手環等。	術家套件	
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	
1-2	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	
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	
2-1	進階	飛行練習	四軸飛行器飛行練習	四軸飛行器	
2-3	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	
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	
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	
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	
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	
2-1	基礎	3D 創意筆	3D 創意筆基本操作、平面設計	3D 筆、線材 國小建議低溫筆	
2-2	進階	3D 創意筆	3D 創意筆立體設計，防燙杯架、巴黎鐵塔	3D 筆、線材 國小建議低溫筆	
3-1	基礎	3D 列印 DIY	認識3D 列印、資源搜尋、tinkercad、設計個人名牌	電腦、3D 印表機	
3-2	基礎	3D 列印機	123D 介面導覽與操作、3D 作品設計、切片軟體應用	3D 印表機、 線材	
3-3	進階	3D 建模	草圖繪製、卡榫繪製	3D 印表機、 線材	
3-4	進階	3D 逆向建模	3D 掃描、3D 模型修補	3D 印表機、 線材	
4-1	基礎	數值加工	原木/桂藻土杯墊設計、製作	CNC 加工機、板 材	
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	

課程說明：

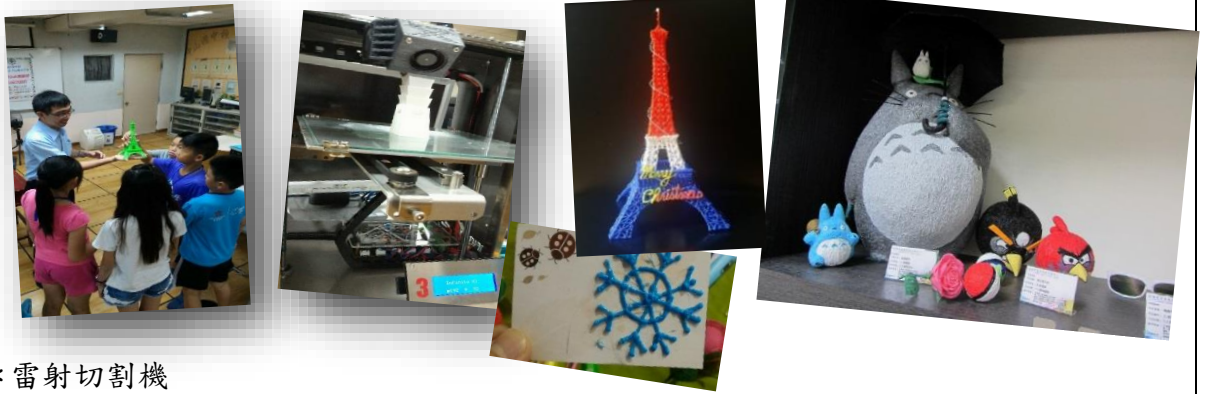
1. 課程到校體驗活動，巡迴教室全天流程，每個主題採一至兩小時體驗活動。
2. 假期營隊支援，假日或寒暑假期間支援各校辦理學生營隊。
3. 各式展覽活動支援。

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，讓創客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		自造教育	
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邏輯，除此外，更結合實體整合的果。	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) 或是在擴充實境 (AR) 互動的環境中進入虛擬穿梭或互動，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多項物聯網專題。	從簡單迴力鏢到手擲飛機、遙控飛行器、設計操作有感體驗的快感。搭配簡易的工具激發手作的能量。	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	<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。 					

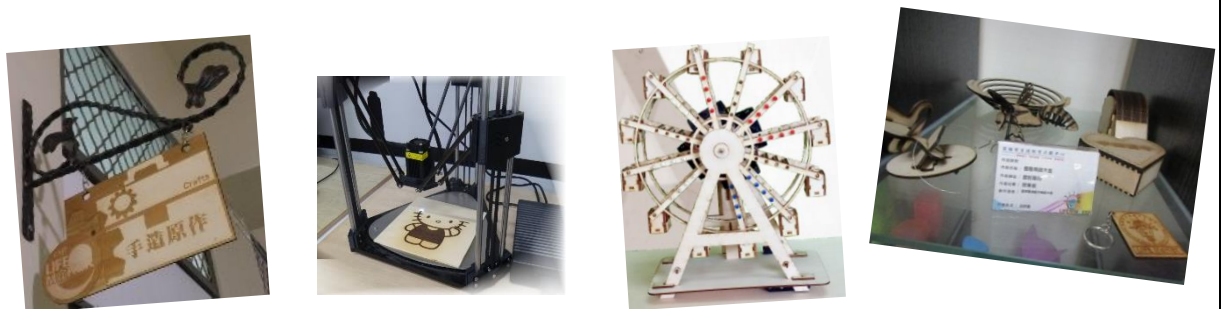
*3D 創客

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。



高雄市政府教育局補助高雄市立中山國民中學

「高雄市110年度 Maker 圓夢車服務計畫」經費概算表

項次	品項	單位	數量	單價	總價	備註
1	車輛養護費	輛	1	24,000	24,000	110年度共同性費用編列標準表
2	油料	公升	1,440	19.2	27,648	120公升/月，以110年11月18日公告之油價柴油每公升19.2元計價
3	稅金	輛	1	10,440	10,440	牌照5,940元、燃料稅4,500元
4	車輛保險費	輛	1	10,964	10,964	圓夢車車型為3.5噸小貨車 投保項目:一、第三人傷害責任險3,102元。二、第三人財損責任險:4,943元。三、慰問保險金附加條款202元。四、汽車超額責任險保障型974元。五、道路救援費用補償保險保障型62元及強制險1,681元…等。因行駛特定路線及偏鄉路線地點，且執行人員為校內老師或是課程講師，為保障參與業務相關人員之權益及需求的特殊性編列。
5	運費	式	1	10,000	10,000	往返學校與各項活動支援之高速公路通行費
6	講師費用	時	160	1000	160,000	每場次提供2小時講授鐘點，預定辦理80場次師生體驗課程。課程講師遴聘皆為熟悉圓夢車課程之人員。
7	助教講師費用	時	160	500	80,000	每場次提供2小時講授鐘點。預定辦理80場次師生體驗課程。
8	專案教師代課鐘點費	時	320	360	115,200	協辦本業務專案教師，每週減課8小時，每年40週。以外聘代課老師方式協助本專案之進行。
9	代課鐘點	節	70	360	25,200	人員執行相關車輛養護、課程準備及圓夢車課程教師訓練研習相關課程內容之業務。(非支付講師之代課費。)
10	臨時人員	時	5	160	800	外聘司機代駕費用
11	二代健保補充保費	式	1	8,043	8,043	講師、代課費用與臨時人員二代健保2.11%
12	差旅費	式	1	50,000	50,000	相關人員執行相關業務差旅相關費用(含住宿、交通、雜費)
13	膳費	個	240	80	19,200	辦理相關活動使用，活動學員及工作人員等參與相關活動所需膳費(3人*80場*80元)
14	印刷費	式	1	65,000	65,000	學生上課講義印刷費用與活動相關資料使用。(教材影印費30元*25份*80場=60,000，5,000元各校資料手冊相關印刷費用、成果展示等)

15	材料費	式	1	215,000	215,000	巡迴偏鄉學校課程所需耗材。電子零件、木工美術耗材平面設計與3D設計課程。 教師社群100元*10場*25人=25,000元 學校師訓100元*10場*25人=25,000元 學生課程100元*50場*25人=125,000元 學生營隊160元*10場*25人=40,000元
16	教室維修、養護、改善經費	套	30	3,200	96,000	辦理營隊、校內圓夢車體驗課程時之專科教室維修相關用品、維修工資及環境改善經費
17	雜支	式	1	52,505	52,505	教學臨時需求用品，及上述各項費用未列之辦公事務費用屬之。
合計					970,000	

承辦人

處室主管

會計室

校長

【線上報名】110年度高雄市 MAKER 圓夢車體驗課程

Maker 圓夢車以行動餐車及行動圖書館概念，配合師資與課程教材進行行動主題教學，車上配備高階筆電、高解析液晶電視、無線網路、懷舊手作棉花糖機以及時下最流行的 VR 設備等，搭配多種有趣的實作課程，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，引發對自造教育的學習興趣，擴大圓夢車的服務層面！

若對課程有相關疑問，歡迎來電洽詢 07-8021765 #581 鄂老師

[【線上報名】110年度高雄市 Maker 圓夢車體驗課程 \(google.com\)](#)