

花蓮縣國小學生創客套件採購案
【服務建議書】

勁園國際股份有限公司

JVIC 新北市新莊區中正路 649-8 號 8 樓

目錄

前言.....	2
一、 公司四大營運簡介.....	3
二、 履約實績.....	4
三、 團隊成員任務與學經歷.....	7
四、 創客產品整體規劃.....	12
五、 創意及特色發想.....	20
六、 創客專案服務規劃及配套措施.....	22
七、 產品規格及單價分析.....	28
八、 專案整體進度規劃.....	30
附錄一、 獲獎紀錄 – 榮譽與社會責任.....	31
附錄二、 2019 年得標案件列表.....	32
附錄三、 教具規劃與介紹.....	34
附錄四、 光環板硬體架構、電子元件及規格.....	36
附錄五、 mBuild 電子模組教學套件.....	38
附錄六、 各年級課程規劃草案.....	41
附錄七、 比賽參考資料.....	42
附錄八、 媒體與網站介紹.....	43
附錄九、 創客教具特性說明.....	44

前言

近年 AI 人工智慧與物聯網技術的發展，改變產業的生態與民眾的生活，各國政府皆大力推動程式科技普及教育。教育部今年開始全面推行的 108 新課綱，也即將把科技領域納入十二年國教的必修科目，如何落實政策與擴大效益，需要有經驗的業者共同協助。

勁園教育集團 20 多年來深耕技職教育，從台科大圖書公司起家，現已成為台灣科技教育的領先企業，並提供專業技術教育整合服務平台。為了讓技術教育的學習變有趣，培育更多的技術人才，也代理與引進各式設備與課程教具、套件，協助各級學校成立創客教育中心、資訊中心、新興科技中心等。並與各產業及單位合作，推廣技能學習目標與認證，合辦全國性比賽，希望能提供學生適性揚才的多元管道，為技術教育盡心盡力！為因應 108 課綱的執行，也投入科技領域教材出版、創客教師研習辦理、創客教師培訓體制建立、創客學習力認證系統建置、科技教育傳播媒體、會展活動比賽推動...等，建立起完善的配套機制。

期待本案在花蓮教育處的指導下，透過勁園的專業團隊，整合台灣產官學研最好的資源，為花蓮國小學校資訊教育奉獻心力，規劃完整的創客產品及教學資源，提升學生程式設計的興趣與樂忱，成為全台的指標模範。

一、公司四大營運簡介

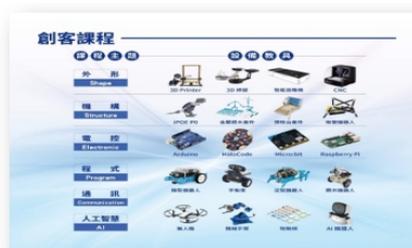
1.營運產品



配合108新課綱
 提供設備、教具、教材、師資培訓、比賽及認證等多元化教學服務



創客領域輕課程圖書



創客教具設備



認證



邁克盃/師資研習

二、履約實績

1.履約實績 – 採購案名稱：桃園市城市程式培力及教具共享計畫



桃園市城市程式培力及教具共享計畫網站

專案型態：師資培訓及教具出借
 專案金額：得標金額650萬
 執行時間：108年5月- 109年5月
 專案計畫：

- (1)師資培育計畫執行方案
 - 國小教師教學營：辦理5場
 - 國小教師成長營：辦理2場
- (2) 國小親子體驗營(含說明會)執行計畫
 - 說明會：辦理4場
 - 體驗營：辦理8場
- (3)大專AI人才培育營(含說明會)執行計畫
 - 說明會：辦理4場
 - 體驗營：辦理6場
- (4) 教具共享計畫執行方案
 - 培訓後借用：國小師資培育後，輔導產出教案成果，教師必須借用教具，回服務學校實務教學，並於師資培育成長營時，展示成果。
- (5) 輔導參加國際競賽
 - 輔導學生參加MakeX Spark智造創意賽

2.履約實績 – 採購計畫內容



國小親子體驗營活動



大專運算思維教學人才培育



師資培訓與教具共享



教具共享

3.履約實績-決標公告

列印時間：108/5/24 9:29:59

決標公告

公告日:108/05/24

[機關代碼]3.80.11
 [機關名稱]桃園市政府工務局
 [單位名稱]桃園市政府資訊科技局智慧城市科
 [機關地址]330桃園市桃園區縣府路1號9樓
 [聯絡人]徐安爾小姐
 [聯絡電話]03-3322101分機6963
 [傳真號碼]03-3350859
 [標案案號]1080418-1
 [招標方式]限制性招標(經公開評選或公開徵求)
 [決標方式]準用最有利標
 [新增公告傳輸次數]01
 [是否依據採購法第106條第1項第1款辦理]否
 [標案名稱]108年城市程式培力及教具共享計畫
 [決標資料類別]決標公告
 [是否屬共同供應契約採購]否
 [是否屬二以上機關之聯合採購(不適用共同供應契約規定)]否
 [是否複數決標]否
 [是否共同投標]否
 [標的分類]勞務類849其他電腦服務
 [是否屬統包]否
 [是否應依公共工程專業技師簽證規則實施技師簽證]否
 [開標時間]108/04/30 09:30
 [原公告日期]108/04/19 原公告日期係指最近1次招標公告或更正日期
 [採購金額級距]公告金額以上未達查核金額
 [辦理方式]代辦
 [洽辦機關代碼]3.80.37
 [洽辦機關名稱]桃園市政府資訊科技局
 [限制性招標依據之法條]採購法第22條第1項第9款
 [是否適用條約或協定之採購]否
 [是否適用WTO政府採購協定(GPA)]否
 [是否適用臺紐經濟合作協定(ANZTEC)]否
 [是否適用臺星經濟夥伴協定(ASTEP)]否
 [本採購是否屬「具敏感性或國安(含資安)疑慮之業務範疇」採購]否
 [本採購是否屬「涉及國家安全」採購]否
 [預算金額是否公開]是
 [預算金額]6,700,000元
 [是否受機關補助]否
 [履約地點]桃園市(非原住民族地區)
 [履約地點(含地區)]桃園市-全區
 [是否含特別預算]否
 [歸屬計畫類別]非屬愛台十二項計畫
 [本案採購契約是否採用主管機關訂定之範本]是
 [投標廠商家數]2
 [投標廠商1]
 [廠商代碼]80061719

2019524
 [廠商名稱]勁圖國際股份有限公司
 [是否得標]是
 [組織型態]公司登記
 [廠商類別]其他
 [廠商地址]242新北市新莊區 中正路649之8號8樓
 [廠商電話]02-29085945
 [決標金額]6,500,000元
 [得標廠商國別]中華民國(Republic of China (Taiwan))
 [是否為中小企業]是
 [履約起迄日期]108/05/21-109/05/31
 [雇員工總人數是否超過100人]否
 [投標廠商2]
 [廠商代碼]70525198
 [廠商名稱]卡米爾股份有限公司
 [是否得標]否
 [組織型態]公司登記
 [決標品項數]1
 [第1品項]
 [品項名稱]108年城市程式培力及教具共享計畫
 [是否以單價及預估需求數量之乘積決定最低價]否
 [得標廠商1]
 [得標廠商]勁圖國際股份有限公司
 [參與評選]是
 [評選序位或總評分]序位1
 [預估需求數量]1
 [得標廠商原始投標金額]6,698,800元
 [決標金額]6,500,000元
 [底價金額]6,500,000元
 [原產地國別1]中華民國(Republic of China (Taiwan))
 [原產地國別得標金額]6,500,000元
 [未得標廠商1]
 [未得標廠商]卡米爾股份有限公司
 [是否合格]是
 [標價金額]6,699,390元
 [未得標原因]資格、規格合於招標文件但非最有利標或最優廠商
 [參與評選]是
 [評選序位或總評分]序位2
 [評選委員]
 出席會議 姓名 職業
 是 林至中 銘傳大學專任教授
 否 劉士豪 中原大學教授兼電算中心主任
 是 周立德 國立中央大學特聘教授兼電子計算機中心主任
 是 劉理逸 桃園市政府資訊科技局長
 是 張慧君 桃園市政府資訊科技局專門委員
 [決標公告序號]001
 [決標日期]108/05/20
 [決標公告日期]108/05/24
 [契約編號]1080418-1
 [是否刊登公報]是
 [底價金額]6,500,000元
 [底價金額是否公開]是

4.履約實績-計畫履約執行進度及相片 (檢附期中報告進度閱覽)



08:30 報到處/交通引導就位
 08:30-09:00 開幕/學員陸續簽到
 09:00 主持人開場/局長致詞/大合照
 09:30 許庭嘉教授-運算思維課程的設計原理與規劃

師資培訓
 教學營已辦2場



學生場(1F)-運算思維遊戲、合組遊戲體驗

國小親子體驗營活動
 說明會辦理1場
 體驗營辦理2場



11:50 結語/大合照

大專人才培育
 說明會辦理1場
 培育營辦理1場



2019.08.29-長興國小-傅博鈞校長
 2019.08.30-中山國小-林永基主任
 2019.08.30-山寶國小-許名宏主任(備用校長)
 2019.08.30-復興國小-傅博鈞校長與學生互動

教具共享
 已出借兩期

5.各類專案教具設備履約實績

歷年得標數量列表



決標案件統計分析

本公司決標案件

競爭對手比較(案件數)

競爭對手比較(決標金額)

設定競爭對手

本公司決標案件歷年統計

決標年度	得標件數	得標總金額
2012	5	968,520
2013	2	461,183
2014	14	4,352,211
2015	33	10,535,347
2016	41	21,886,478
2017	63	42,825,200
2018	110	83,291,320
2019	138	86,863,544
2020	6	4,301,400

本公司決標案件數量及金額統計

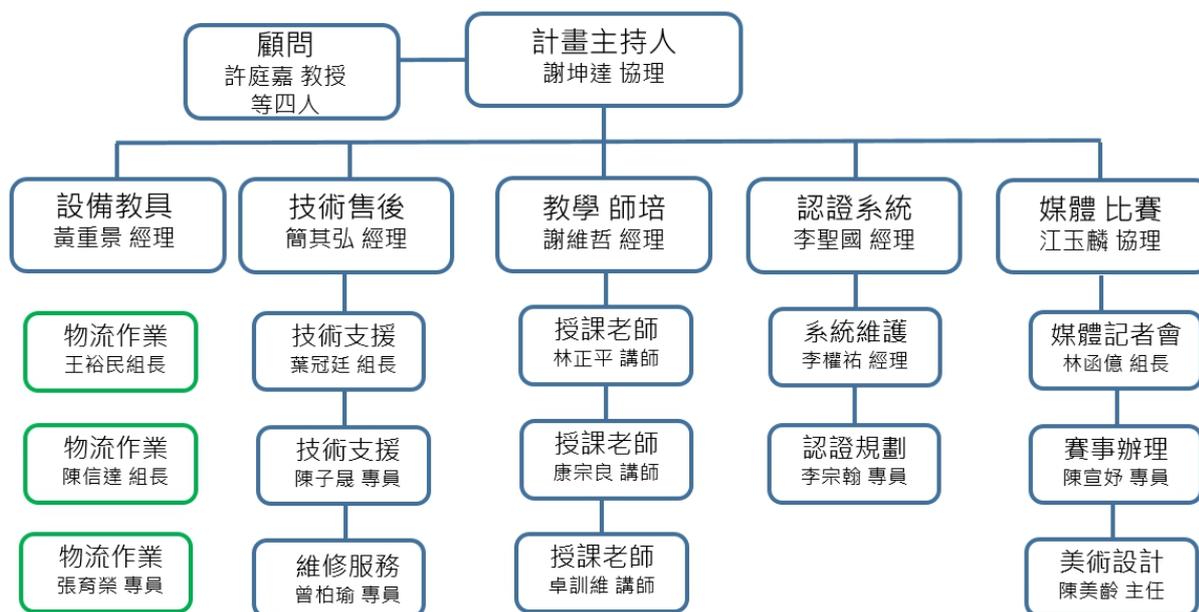


注意事項:

- * 本統計資料計算至上周為止，時間較接近之決標資料將於計算後次一周刊出
- * 數值統計基準為該案件之決標日期為主。
- * 本項[公司資料庫]之各項功能仍在開發中，因此畫面隨時可能增加變化或增減顯示項目。
- * 本項之統計功能僅限於本網站已收集到的資訊為主，登打之資料重複或錯誤及遺漏等在所難免，敬請見諒。
- * 本項之廠商基本資料係取自決標單位公告之資料，如有該單位有遷移或有多組資料時，本功能僅能顯示一組。
- * 本項之所有統計數字僅供參考，請勿做為任何事實根據。
- * 如有引用請註明取自[台灣採購公報網 公司資料庫]。

三、團隊成員任務與學經歷

1. 團隊組織表



2. 專案成員任務分配及學經歷

專案職務 姓名	專案任務內容	學經歷	
		現任	學歷
專案主持人 謝坤達	1. 執行創客專案整體規劃	現任	勁園國際經銷暨專案協理
	2. 計畫預算編列與進度控管	學歷	國立台北商專 學士
	3. 計畫人員編制	經歷	碁峰資訊股份有限公司 協理 上奇科技股份有限公司 事業群協理 博碩圖書股份有限公司 總經理 松崗圖書股份有限公司 執行副總
協同主持人 黃重景	1. 創客教具產品規劃	現任	紅動創新股份有限公司 產品執行總監
	2. 專案整體諮詢	學歷	國立台灣海洋大學農學碩士
		經歷	台灣創新科管理發展協會 執行秘書
課程教案規劃 謝維哲	1. 課程講師	現任	1. 騏驎坊創客教育中心 執行長兼產品經理
	2. 課程教案整體規劃		2. 國立中央大學電機系 大學部專題評審委員
	3. 整體教學資源規劃		3. 國立中央大學電機系 企業導師
		學歷	1. 國立中央大學電機工程系 學士

專案職務 姓名	專案任務內容	學經歷	
			2. 國立台北科技大學電子所 碩士 (多媒體訊號處理實驗室-音訊辨識、人工智慧)
		經歷	1. 經濟部數位人才培育計畫 物聯網講師 2. 中央大學資電學院專題競賽 評審委員 3. 中央大學通識中心 IoT 課程 業界講師 4. 桃園退輔會訓練中心 智慧機器人講師 5. 北科附工(桃農)模具科 業界講師 6. 台中市明道中學資訊科 業界講師
講師 林正平	1.課程講師 2.課程教案製作 3.教學資源製作	現任	1. 台北市新民小學附幼 創客教師 2. 台北市天母國小創客社團 指導老師
		學歷	1. 國立中央大學資訊工程所 碩士 2. 國立台灣大學資訊工程系 學士
		經歷	1. 台中市華盛頓小學創客課程 指導老師 2. 新北市育才小學 資訊專任教師 3. 台北市新民小學 3-4 年級 創客教師
講師 康宗良	1.課程講師 2.課程教案製作 3.教學資源製作	現任	1. 騏驎坊創客教育中心 教學部專任講師 2. 台北市新民小學 5-6 年級 創客教師
		學歷	國立中興大學電機工程系 學士
		經歷	1. 北科附工(桃農)電機科 業界講師 2. 新北市瑞芳高工 業界講師 3. 新北市教育局創客教師研習 智慧居家講師
講師 卓訓維	1.課程講師 2.課程教案製作 3.教學資源製作	現任	1. 騏驎坊創客教育中心 客服部經理 2. 桃園市康萊爾小學創客社團 指導老師
		學歷	國立中興大學環境工程系 學士
		經歷	1. 桃園健行科大創藝中心 智慧機器人業師 2. 台北市大安高工電機科 智慧機器人業師 3. 台北市成德國小機器人社團 指導老師 4. 新北市新泰國小機器人社團 指導老師 5. 新北市教育局創客教師研習 機器人講師

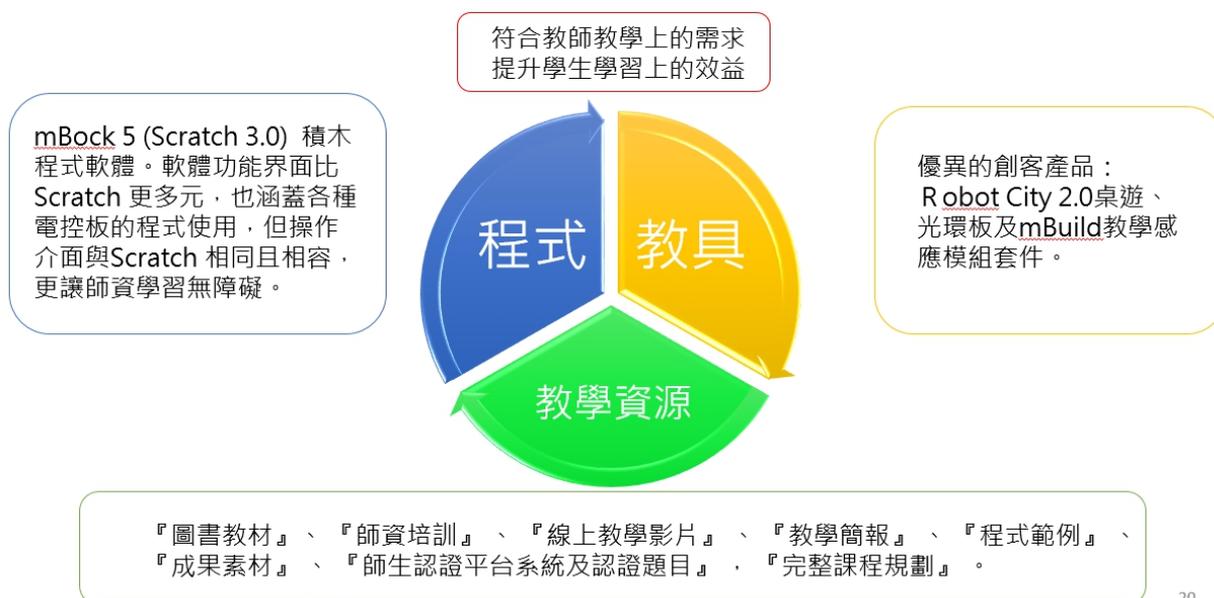
專案職務 姓名	專案任務內容	學經歷	
課程教材規劃 張忠成	1.課程與教材規劃	現任	台科大圖書 總編輯
		學歷	台北科技大學 材料資源系
		經歷	台科大圖書 總編輯 台灣創新科管理發展協會 秘書長
技術後勤支援 簡其弘	1.產品技術總監	現任	勁園國際 技術服務總部 經理
	2.IPOE 國際學院創客講師	學歷	中華大學資訊管理學系 碩士
	3.GLAD 國際認證監評	經歷	1. 台科大圖書 資訊部 主任 2. 勁園國際學院 課程規畫與講師
技術後勤支援 葉冠廷	1.產品技術支援	現任	勁園國際技術服務部組長
	2.IPOE 國際學院創客講師	學歷	黎明技術學院資工系
	3.GLAD 國際認證監評	經歷	1. 耕興股份有限公司工程師 2. 2019 TIRT 科技實創客機器人大賽 裁判
技術後勤支援 陳子晟	1.產品技術支援	現任	勁園國際 技術服務部 組長
	2.IPOE 國際學院創客講師	學歷	黎明技術學院 資訊管理系 學士
	3.GLAD 國際認證監評	經歷	浩鑫股份有限公司 軟體測試員
客服組 曾柏瑜	1.產品售後維護服務	現任	勁園國際 技術服務部 實習生
	2.產品技術支援	學歷	高雄科技大學 工業工程與管理系 學士
		經歷	台菁創業孵化器管理有限公司實習生
賽事記者會規劃 江玉麟	1.媒體行銷	現任	1. 帕客傳媒 負責人
	2.產官學界資源鏈結		2. iPOE 科技誌 總編輯
	3.比賽活動規劃及推廣		3. Maker Faire Taipei 策展總監
		學歷	世新大學傳播管理研究所
		經歷	MAKE 雜誌國際中文版行銷總監
媒體記者會 林函億	1.記者會儀式主辦	現任	1. 帕客傳媒 媒體公關組長
	2.網路訊息推播		2. iPOE 科技誌 副總編輯
	3.雜誌採訪推廣		
		學歷	國立政治大學新聞學系 學士
		經歷	工商時報 編輯
賽事辦理 陳宣妤	比賽活動規劃執行	現任	帕客傳媒 專員
		學歷	屏東大學科普傳播學系 學士

專案職務 姓名	專案任務內容	學經歷	
		經歷	邁客盃活動籌辦 成大創客工廠專案約聘人員
美術設計 陳美齡	文宣品及媒體平面設計	現任	台科大圖書設計部主任
		學歷	文化大學資訊傳播學系
		經歷	台科大圖書 資深設計
師生平台整合 李聖國	創客師生平台帳號整合及 系統介接	現任	万世特開發總部 經理
		學歷	國立東華大學資訊工程研究所 碩士
		經歷	1. iPOE Single Sign On 系統串接團隊 Leader 2. CIW 國際認證 系統串接團隊 Leader 3. GLAD 國際認證 系統串接團隊 Leader 4. 1STTAC Office 術科操作系統開發團隊 Leader 5. 國瑞汽車 系統分析顧問 6. 元晶太陽能 CIM 資深工程師 7. 群創光電 系統開發高級工程師
師生平台維護 李權祐	創客師生平台系統維護	現任	万世特開發總部 經理
		學歷	環球科技大學 學士
		經歷	1. ITM 認證系統規劃設計 2. CIW 國際認證 系統規劃設計 3. GLAD 國際認證 系統規劃設計 4. 乙丙級電腦軟體應用 術科評分系統規劃設計 5. 資訊科技領域書籍作者 6. 中山醫學大學附設醫院課程講師 7. 巨匠電腦講師
課程認證規劃 李宗翰	1.師資培訓作業 2.課程企劃支援 3.創客題目編輯及審核	現任	iPOE 國際學院 創客題目企劃及師培講師
		學歷	國立臺北大學 企業管理學系 學士
		經歷	1. 國立故宮博物院創客系列推廣課程講師 2. 中國深圳創客夏令營講師 勞動部勞動力發展署中彰投分署創客工作坊講師 3. 南科 AI Robot 自造基地工作坊講師

專案職務 姓名	專案任務內容	學經歷	
			4. 中科智慧機器人自造基地研習課程講師 5. 輔仁大學創客體驗課程講師 6. 泰山高中/林園高中/日新國小/麗山國小/東興國小/永吉國中/新埔國中/溪口國小 翁子國小師資培訓講師
顧問 許庭嘉 教授	1.不插電運算思維桌遊設計 2.資訊教育諮詢	現任	台灣師大科技應用與人力資源發展學系特聘教授
		學歷	1. 台南大學數位學習科技學系 博士 2. 高師大資訊教育教學 碩士 3. 臺灣師大資訊教育系 學士
顧問 馮晨桓	1.技術諮詢 2.教具產品教學設計諮詢	現任	Makeblock 原廠高級技術工程師
		學歷	1. 台灣科技大學電機工程系 碩士 2. 台灣科技大學電機工程系 學士
顧問 連宏城 講師	1.微軟雲端服務諮詢講師 2.創客科技教育諮詢講師	現任	1. 行動創客學院 執行長 2. 長庚大學 EMBA 兼任教師 3. 師大附中自造實驗室諮詢委員
		學歷	國立交通大學資訊科學系 學士
顧問 張原禎 老師	1.Google 雲端服務諮詢 2.資訊及科技教育諮詢	現任	1. 新北市德音國小 自然科任教師 2. 新北市國小資訊輔導團 團員 新北市教育局資訊及科技教育委員會 諮詢委員 3. 教育部資訊教育白皮書『教學資源』諮詢委員
		學歷	國立臺北教育大學課程與教學傳播科技研究所 博士生
物流作業	產品理貨收納盒包裝	現任	勁園國際 物流中心 進貨組組長
物流作業	學校分配數量分類	現任	勁園國際 物流中心 出貨組組長
物流作業	出貨作業流程	現任	勁園國際 物流中心 出貨組專員

四、創客產品整體規劃

1.教學規劃架構



20

2.教學增值整合服務

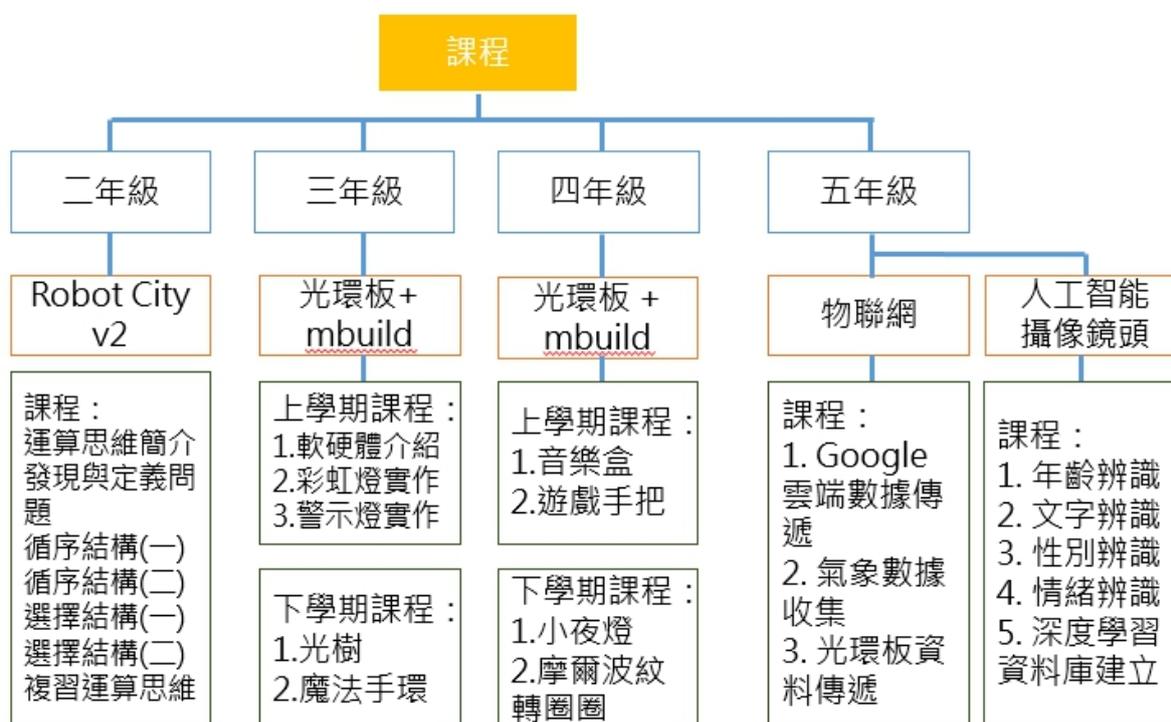


1. 學習過程：教具及教材結合師資培訓，提供優良的課程教學內容。
2. 學習成果：學生參加認證及比賽驗證成果。

3.各年級產品課程規劃概要

教學年級	學年度	產品套數	校數/班級/使用人數	課程時數規劃	Scratch mBlock 程式
	年級				
低年級	Robot City 2.0	606	101所小學，一班30人，5人一組，區分6組	學年提供8堂課程	不插電
三年級	光環板	2500	三年級每人一片	每學年兩學期 每學期提供8堂課程 (正規4堂課程，備用4堂課程) 兩學期共16堂課	✓
四年級	mBuild 教學感應 模組套件	1250	兩人一組		✓
五年級	攝像鏡頭 AI & IOT	1250	兩人一組	每學年兩學期 每學期提供6堂課程 (正規3堂課程，備用3堂課程) 兩學期共12堂課。	✓

4.各年級教具及課程內容



5.各年級創客產品

(1)創客產品 1-Robot City v2 新機器人蓋城市桌遊包



人數	地圖建議數目	程度	控制卡	遊戲時間
2-3	4	初級 (循序結構)	白色	15分鐘
4or 6	9	中級 (選擇結構)	白色+綠色	30-40分鐘
4or 6	9	中高級 (重複結構)	白色+綠色+黃色	25-30分鐘
4or 6	9	高級 (呼叫函數)	白色+綠色+黃色+紅色	25-30分鐘

- 使用年級：國小低年級
- 產品套數：606套
(101所小學，一校約6組)
- 作者：國立臺灣師範大學 許庭嘉教授
- 教學重點：
 - 不插電學習運算思維，透過卡牌將學生思考邏輯可視覺化，老師可從旁參與、建議或修正學生的邏輯觀念，相當適合做為程式教育的啟蒙教具。
- 教學特色：教師可以彈性安排難易度

(2)Makeblock - 中高年級教具原廠



法國

日本

中國

香港

墨西哥

加拿大

140+
國家

2,000+
教育機構

25,000+
學校

8,000,000+
全球用戶



童小點



程小奔



光環板



光環板



mBuild



積木式
程式學習軟體
mBlock

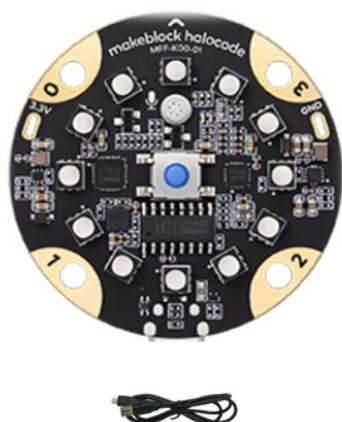


激光寶盒



mCreate

(3) 創客產品 2 - Halocode 光環板



- 使用年級：國小三年級
- 產品套數：2500套 (每人一片及1條USB線)
- 產品特色
 - 本身有擁有運動感測器、觸摸感測器和 LED 電子元件，可學習電子模組的操控。
 - 內置Wi-Fi模組和麥克風，可達到物聯網和AI語音辨識。
 - 可進行區網的連結，讓光環板和光環板互相溝通。

① 硬體比較表

項目		HaloCode光環板	Micro:bit	Arduino UNO
處理器	晶片	Xtensa 32-bit LX6 雙核處理器 (優)	Nordic nRF51822-ARM Cortex-M0	ATmega328P
	主頻	250 Mhz (優)	16 Mhz	20 Mhz
記憶體	Flash ROM	440 k (優)	256 k	32 k
	ROM	520 k (優)	16 k	1 k
擴充記憶體(存儲/記憶體)		4 MB / 4MB(優)	X/X	X/X
尺寸		圓形 直徑 45 mm	方形 45 x 50 mm	68.6 mm × 53.3 mm
連線方式		USB / 藍牙 / WiFi	USB / 藍牙 / 2.4G	USB
Mesh 區網功能		○ (最高為 64 個) (優)	X	X
語音輸入	麥克風	○(優)	需外接	需外接
本身是否有電子元件		○	○	X
擴充套件		○ (原廠開發或第三方開發)	○ (第三方開發)	○ (原廠開發或第三方開發)

② 軟體比較表

軟體名稱	mBlock5 (支援硬體數快)	Makecode (僅網頁版本)	Arduino IDE (僅安裝版本)
使用的程式語言	Scratch / Python (一鍵轉換，可直接撰寫)	Scratch / JavaScript	Arduino C
語言特色	Python為人工智慧主流語言	JavaScript 網頁語法	類C語言，接軌高階語言
編程類型	多執行緒(多工執行) (優)	單執行續(由上至下)	單執行續(由上至下)
舞台互動性(角色)	○ (虛實結合) (優)	X	X
IoT 教學	○ (結合Google試算表可產生數據分析與圖表) (優)	X	X
AI 教學	○ (提供微軟認知服務及機器深度學習) (優)	X	X
可搭配的硬體	Halocode、micro:bit、 Arduino UNO、Mega	micro:bit	Arduino全家族、ESP系列

(4)創客產品 3 – mBuild 程式造物盒教學套件



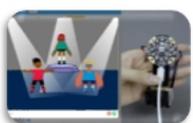
光樹



遊戲手把



智能門鈴



魔法手環



摩爾波紋轉圈圈



音樂盒

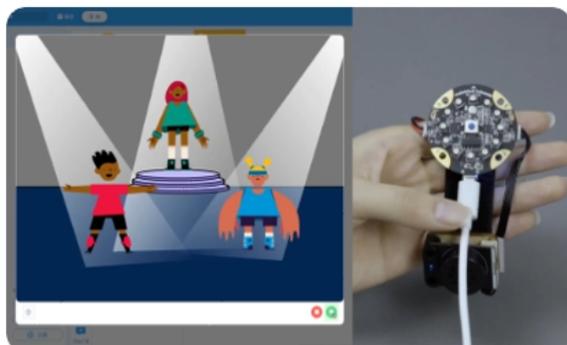


小夜燈

- 使用年級：國小三四年級
- 產品套數：1250套 (兩人一組)
- 產品內容：
 - 電子模組套件內含喇叭、馬達、馬達驅動、人體紅外線感測器、電源等多項模組，並提供已雷切完成的椴木板，可製作出七個教學案例，每個案例可基於前一個案例使用，變化更多種玩法。並規劃完整教學單元。
- 產品特色：
 - 1.mBuild電子模組多元，具不插電即可使用，也有其他AI及IoT電子模組，可延伸教學。
 - 2.可結合雷射機或3D印表機作品多元運用。

(5) mBuild 程式造物盒教學套件產品及影片範例-魔法手環

成果影片展示



課程介紹	瞭解廣播和舞臺互動，除錯遊戲。製作魔法手環：設計不同音效和燈光效果。
上課時數	2-3 堂課。
應用案例	用手環讓角色跳舞：用光環板發送廣播控制角色，實現互動效果。
教學目的	與音樂盒在知識結構上大同小異，可參考音樂盒。
趣味性	裝配簡單方便，體積小可穿戴。

(6)創客產品 4-電腦攝影鏡頭

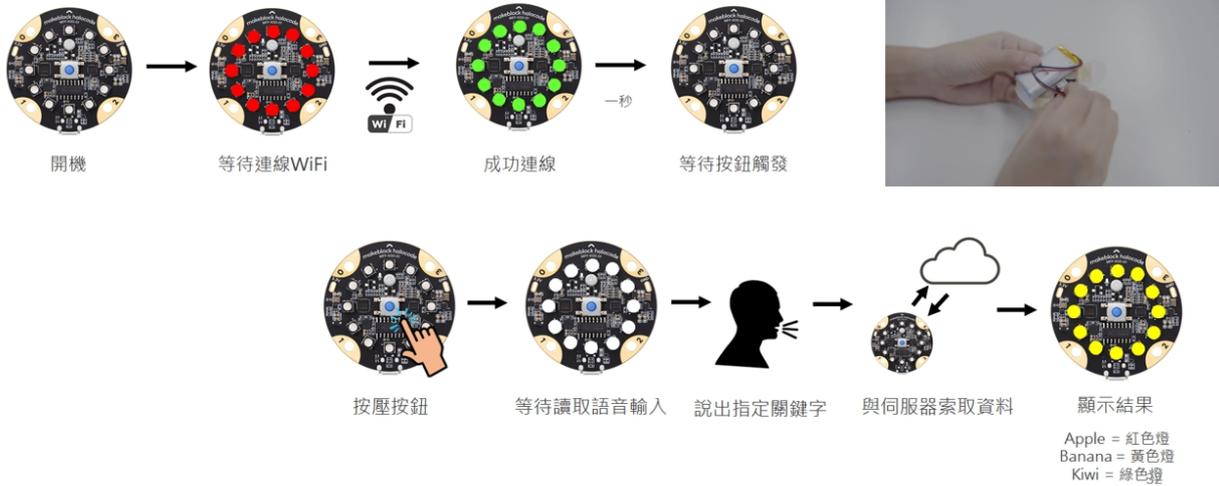


電腦攝像頭+麥克風

- 使用年級：國小五年級
- 產品套數：1250套 (兩人一組)
- 產品運用：光環板結合電腦攝影鏡頭(AI運用)。
- AI課程應用：
 - 語音辨識：搭配喇叭，做互動機器人語音回答。
 - 性別辨識：辨識不同性別發出不同顏色。
 - 年齡辨識：讓光環板講出，變成一個說出年齡的機器人。
 - 文字辨識：讓學員們寫字，讓機器進行文字辨識
 - 情緒辨識：透過情緒辨識製作演藝小遊戲。
 - 深度學習：透過自行拍照建立資料庫，製作自己的辨識物件，撰寫出點名單或剪刀石頭布機。
- IoT課程應用：
 - Google 數據傳遞：將數據傳送至 google 表單中，也可讀取表單中的資料。
 - 氣象數據收集：可讀取各地城市的溫度、濕度、空氣品質等氣象數據。
 - 光環板資料傳遞：光環板透過 Wifi 模組可自行建立區域網路，彼此互相傳遞資料

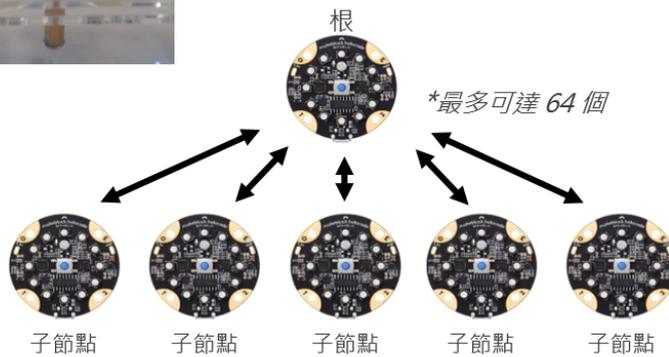
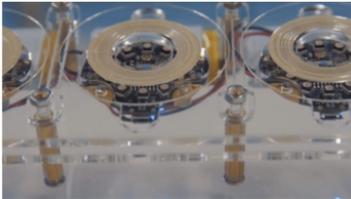
(7)AI 運用情境範例

光環板語音聲控



(8)IoT 運用情境範例

區網資料傳遞



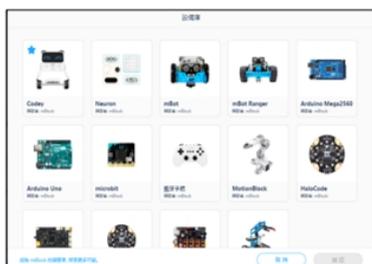
- **遙控燈：**
 - 使用根的光環板的控制不同的光環板，可以經過搖晃和擺動讓其他光環板的燈亮。
- **搶答鈴：**
 - 讓學生們一人一個光環板製作出搶答鈴，發送訊息給老師的光環板，成為一個互動小教具。

(9)光環板延伸應用

- Makeblock [mBuild](#) 電子模組：
 - 超過 30 種的電子模組。
 - 防呆式連接：以防使用者誤接。
 - 機構設計：與樂高、M4 孔洞、makeblock 金屬機構件相容。堆疊設計，減少體積。
 - 串聯式設計：模組與模組可串聯連接，不受接腳限制連接模組數。
- 結合[micro:bit](#) 及Arduino電子模組：
 - 透過鱷魚夾連接部分 電子模組。(輸入電壓 3.3V，基本 I/O 訊號)
 - 可使用原先擁有的電子模組，進行課程教學。
- 結合雷雕或3D印表機作品
 - 加入雷雕及3D列印設計作品，更能凸顯創客跨域的教學。
- [Halobot](#)：
 - 未來可結合 [mBot](#) 本身機構，將主控變為光環板，變成光環板車。

(10)mblock 5(Scratch 3.0)程式設計軟體

- 基於 Scratch3.0架構設計，相容於Scratch3.0。
- 硬體支援：各系列和各大主流電控版皆支援。
- 支援各種作業系統：Windows / [iOS](#) / Android。
- 程式上傳：離線及在線均可。
- 程式學習：提供一鍵切換圖形程式和 Python 程式。
- AI 人工智慧：提供 Google 深度學習，微軟認知服務。
- IoT 教學：雲服務支援，雲變數。



五、創意及特色發想

教學資源規劃

- 1.提供**課程規劃**及完整**教學資源**，有利於教師教學輔助及學生上課學習。
- 2.可提供**使用範例內容**，讓各校彈性教學運用。

師資教具贈送

- 1-贈送教師每人一套『光環板精裝包(光環板+圖書)』
- 2-提供師資培訓及老師練習用。

培訓在地大學生

- 1-培訓兩名**創客師資**，派遣駐區**教網中心(以原住民學生為佳)**
- 2-提供產品諮詢及免費派遣師資。
- 3-提供產品售後服務。
- 4-未來協助當地青年就業及創業。

希望樹願景工程

- 1.教師參與科技領域**教案甄選**，並提出購買教材教具許願單(市價三萬元)
- 2.《iPOE科技誌》向**企業單位勸募**清單上的教材教具，捐贈給得獎教師所任教的學校。學校頒發感謝狀予企業。
- 3.入選的教案將由台科大圖書**出版專刊**發行。

1.創意及特色發想(1) - 教學資源規劃

教學資源包					
項次	教學資源	低年級	三年級	四年級	五年級
		運算思維桌遊	光環板	光環板+電子模組套件	光環板+AIoT
1	課程規劃	✓	✓	✓	✓
2	線上教學影片	✓	✓	✓	✓
3	圖書教材	✓	✓	組裝說明書	
4	電子書	✓	✓		
5	課綱教案(word檔)	✓	✓	✓	✓
6	教學簡報(ppt檔)	✓	✓	✓	✓
7	範例程式		✓	✓	✓
8	成果檔或素材		✓	✓	✓
9	MLC認證題目		✓	✓	✓

2. 創意及特色發想(2) - 教師教員贈送



1-參與教師培訓**贈送教師每人一套『光環板精裝包(光環板+圖書)』**

2-提供師資培訓及老師練習用。

3-需參與培訓隨課堂贈送。

3. 創意及特色發想(3) - 培訓在地大學生

(1) 培育兩名創客師資，派遣駐區教網中心(以原住民學生為佳)。

(2) 提供產品諮詢及免費派遣師資。

(3) 提供產品售後服務。

(4) 未來協助畢業後就業或創業。

4. 創意及特色發想(4) – 希望樹科技教案設計競賽



希望樹 願景工程
「許一個願望，成就一片涼蔭」

活動緣起
「許一個願望，成就一片涼蔭」。

科技翻轉教育成為全球風潮，為了強化下一世代的競爭力，世界各國政府紛紛投入教育改革，致力培養學生跨領域整合與解決問題的能力以迎接智慧科技時代的挑戰。

如何讓學生能擁有更好的教育資源，是所有教師不斷探討的課題。於此，《iPOE 科技誌》透過「希望樹願景工程計畫」，搭建產學共創平台，邀請科技領域教師說出埋藏在心裡的願望，由《iPOE 科技誌》向企業單位勸募，拋磚引玉，為老師提供助力，為下一代實現更多夢想。

老師的願望就像一顆種子，《iPOE 科技誌》與教師一起灌溉耕耘，期待藉由這樣的資源媒合，讓充滿能量的種子不畏風雨，勇敢茁壯，長成一棵頂天立地的大樹，能為嚴酷的教學困境提供涼蔭，共同為教育帶來正向改變。

活動內容
教師參與科技領域教案甄選，並提出購買教材教具許願單（市價三萬元），《iPOE 科技誌》向企業單位勸募清單上的教材教具，捐贈給得獎教師所任教的學校。學校頒發感謝狀予企業，入選的教案將由台科大圖書出版專刊發行。

1. 教師參與科技領域**教案甄選**，並提出購買教具許願單（市價三萬元）

2. 《iPOE 科技誌》向**企業單位勸募**清單上的教材教具，捐贈給得獎教師所任教的學校。學校頒發感謝狀予企業。

3. 入選的教案將由台科大圖書**出版專刊**發行。

六、創客專案服務規劃及配套措施

1.線上教學影片及書籍教材



教學影片範例



Robot City圖書
606套



光環板圖書
606本

教學影片可放於親生師平台或本公司優勢學習網或學習一點通系統平台

1-提供101校，每校平均6本
2-提供電子書授權

2.師資教育訓練規劃及教師認證系統

項目	年級	低年級	三年級	四年級	五年級	小計	研習總時數
	產品課程	運算思維桌遊	光環板	光環板+教學套件	光環板+AIoT		
教師培訓	上課時數	3小時	6小時	6小時	6小時	21小時	63小時
	上課區域	北中南區各1場				3區	
	上課場次	3場				12場	
	培訓內容	Robot City簡介	軟硬體簡介	週邊模組介紹	互動課程設計		
運算思維簡介 不插電教學分享		專題實作	專題實作	各種整合應用			
教師認證系統	每一場次培訓後進行教師認證並上傳至認證系統	無	創客學習力教師認證	創客學習力教師認證	創客學習力教師認證		

備註：1.規格要求需提供12小時師資培訓，本公司提供更完善的師資培訓。
2.可配合花蓮教育處調整課程內容、時間及場次需求

3.學生競賽檢定等配套措施

- 於2021五月上旬舉辦MakeX TAIWAN Spark 花蓮積分賽
- 花蓮賽積分第一名隊伍直接取得2021 MakeX全球總決賽台灣代表權，不須與台灣另外三場積分賽列入比序。
- 比賽規則、規劃與工作人員由勁園-iPOE科技誌與MAKEX賽事委員會共同擬訂，並舉辦6小時的領隊研習與實作，賽後頒發MAKEX的獎狀與參賽證明。
- 由花蓮縣政府教育處提供競賽場地與另外頒發該場比賽獎狀。
- 花蓮縣教育處與iPOE科技誌為共同主辦，勁園國際為贊助單位。
- 以兩天賽程約50隊參賽。

4.教具耗材、材料、零件保固及補充機制

- 提供線上維修登錄服務
 - 產品叫修保固等，可採線上登錄作業
 - 指派駐區代表專人服務更換
 - 提供備用機服務，教具、材料及零件存放於駐區。當教具無法正常使用時，提供備用機服務，送修一套補充一套，讓教學不間斷。
- 提供專線維護問題諮詢
 - 維(修)護過程中，提供專線諮詢。



5.學生每人一套或兩人一套的教具數量 (國小 101 校，三年級學生 2500 人)

教學年級	教學教具	套數	校數/班級/使用人數
低年級	Robot City 2.0	606	採分組教學 101所小學，一班30人，5人一組區分6組
三年級	光環板	2500	三年級每人一片 學習基礎入門程式設計
四年級	mBuild 程式造物盒教學套件	1250	採兩人一組 共同思考動手做及程式撰寫
五年級	電腦攝像頭帶麥克風(usb接頭)	1250	採兩人一組 共同討論及程式撰寫

6.媒體文宣及啟動記者會相關儀式

媒體

- iPOE科技誌媒體宣傳
 - 於紙本雜誌專文報導本專案創客教學
 - iPOE科技誌發行報導 (本雜誌是全國創客教學報導為主的雜誌，可發送到全國各縣市國中小學校)

網站社群

- 媒體網站與社群網站
 - 宣傳本案相關活動，不限則數

記者會

- 記者招待會開幕啟動儀式
 - 剪綵儀式
 - 開幕大型看板
 - 邀請函文宣設計
 - 記者邀約
 - 現場燈光及影音設備
 - 主持人講稿
 - 攝影師拍照
 - 新聞稿發布內容
 - 茶點招待

7. 師生學習平台(含縣市單一帳號整合能力、API 介接本縣親師生平台(中介資料庫與機關聯絡)、大數據提供機制)

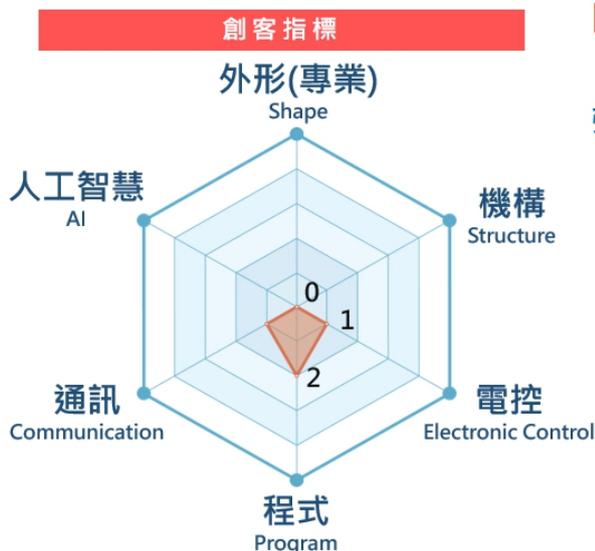
花蓮縣政府教育處 - 創客學習力歷程平台



系統特色

- 可以改成『**花蓮縣教育處**』站台，由貴單位發放證書。
- 系統為實作題型，結合程式設計及硬體教具實作。
- 透過不同題型的創客指標及指數認證，老師(監評)及學生可從單一『**認證證書**』不斷累計成學習『**歷程證書**』，能診斷學習狀況，並能呈現學習歷程。可符合教育部108課綱所重視的學習歷程紀錄。
- 管理者可藉由平台**提供數據**驗收教師課程推行狀況及學生學習認證和歷程資料。
- 專案產品教材可出題導入本系統，客製化課程也能導入。
- 本系統是架構在**微軟Azure**系統，操作穩定度高，並有可靠的安全性。
- 協助**單一帳號整合及系統API介接**。

(1) 師生創客學習力認證系統



創客學習力認證

強調有沒有動手做 **〔深度〕** **〔廣度〕**
 創客學習力認證 = 創客指數總數 與 創客項目數

創客指數 = 各創客指標 0~5 之加總

- 創客指標 = **0**：不存在、**1**：存在不改變
- **2**：簡易、**3**：易、**4**：中、**5**：難

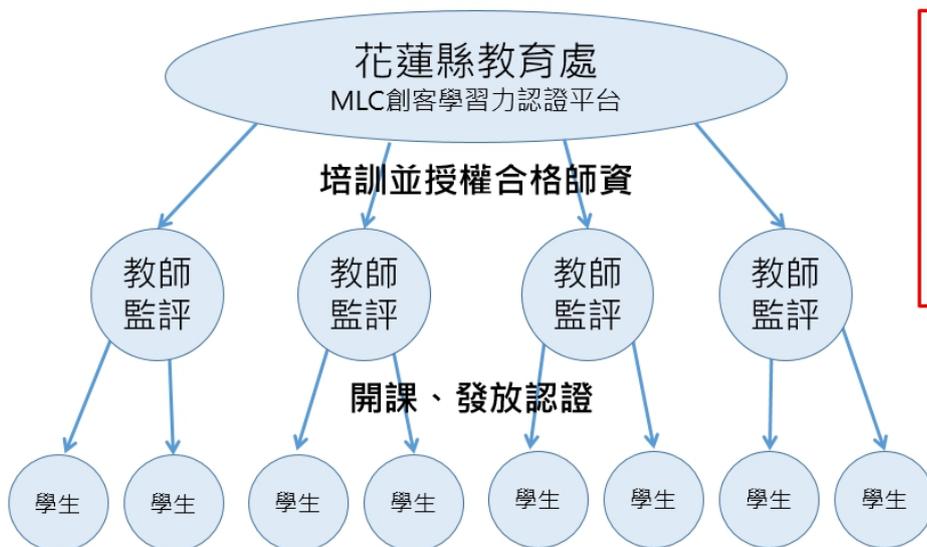
創客項目 = 各個創客項目 (A1、P1、mBot.....)

- 任一創客題目至少包含**2個創客指標**，且指標總數至少為**3以上(含)**、其中一項須為2以上(含)

Maker Learning Credential Certification
創客學習力認證

以創客指標6向度：外形(專業)、機構、電控、程式、通訊、人工智慧的難易度變化進行命題，以培養學生邏輯思考與動手做的學習能力，強調**有沒有動手做**

(2) 創客學習力認證平台架構



獲得數據資料

- 具備能力教師數
- 教師教學時數
- 學生學習人數
- 學生學習力指標

8. 創客學習力認證 - 單張證書及歷程證書

▼ 單一證書



▼ 歷程證書



雷達圖診斷：

- 興趣所在與職探方向
- 不足之處

數據值診斷：

- 學習能量累積
- 多元性(廣度)學習或專注性(深度)學習

9. 創客教具特性

低年級不插電學習延展



結合各類教具教學或創作



高年級AI延伸

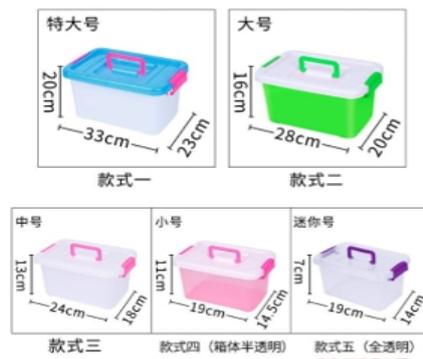


圖像化程式及Scratch形式



10. 產品大型收納箱示意圖

- 租借花蓮學校場地，派人員分裝產品，並將教具產品放置於收納箱。
- 從花蓮直接派車分送各校並簽收。
- 依教育處規範各校發放產品數量。



七、產品規格及單價分析

1. 專案服務規劃費用概估表

專案服務規劃費用		
服務項目	服務內容	費用
一、教學資源規劃費	1.提供國小三四上下學期各8節課程規劃。 2.提供國小五上下學期各6節課程規劃。 3.教學資源包，包含：教學進度表、教案、教學影片、教學簡報、範例程式、素材、成果檔案	15萬
二、書籍	提供光環板圖書606本(101校)	18萬
三、師資培訓費	1.3小時/ Robot City x 3場(北中南區) 2.6小時/ 光環板+程式(含教師認證及系統操作) x 3場(北中南區) 3.6小時/ 教學感應模組套件+程式(含教師認證及系統操作)x 3場(北中南區) 4.6小時/ AI 及IoT + 程式(含教師認證及系統操作)x 3場(北中南區) 5.以上含講師及助教交通住宿	24萬
四、媒體宣傳及記者會儀式	1.於iPOE雜誌專文報導本案於花蓮创客教學特色 2.媒體網站與社群網站持續宣傳本案相關活動，不限則數 3.協助記者招待會與設計開幕啟動儀式(剪綵儀式/開幕大型看板/邀請函文宣設計/記者邀約/現場燈光及影音設備/主持人講稿 攝影師拍照/新聞稿發布內容/茶點招待)	25萬

專案服務規劃費用		
服務項目	服務內容	費用
五、活動比賽規劃費	1-2021五月上旬舉辦MakeX TAIWAN Spark(光環板) 花蓮積分賽 2-花蓮賽積分第一名隊伍取得2021 MakeX全球總決賽台灣代表權。不須與台灣另外三場積分賽列入比序。 3-舉辦6小時的領隊研習與實作 4-兩天約50隊參賽(不含場地與水電費用)	20萬
六、全縣師生認證平台系統	创客力認證題目規劃、帳號整合、系統介接、數據提供、系統維護、資料上傳下載流量及系統授權使用	50萬
七、收納箱	提供101校產品收納盒。依產品，體積及數量規畫收納盒數量。	21萬
八、產品維(護)修費	保固期內產品更替換或維修運送	75萬
		小計 248萬
創意與特色發想		
九、花蓮駐區講師	1.提供一年期 2位创客師(培訓當地大專生) 2.產品諮詢及免費派遣師資服務(含交通費)	60萬
十、教師贈送光環板(精裝版)	每個參與研習老師贈送一套附書。作為師資培訓及老師練習用	18萬
		小計 78萬

2.單價分析表-標單金額 (產品+專案服務規劃)

創客產品				
項目	單價	單位	數量	總價
Robot City v2新機器人蓋城市桌遊(包含圖書)	800	套	606	484800
Halocode光環板(含USB線)	760	套	2500	1900000
mBuild 程式造物盒教學套件	3990	套	1250	4987500
電腦攝像頭帶麥克風(usb接頭)	1275	隻	1250	1593750
教學資源規劃費	150000	式	1	150000
光環板圖書	300	本	600	180000
師資培訓費(12場、63小時、3區、講師、助教、住宿交通)	20000	場	12	240000
媒體宣傳行銷及記者會儀式	250000	式	1	250000
縣級比賽規劃費	200000	式	1	200000
全縣師生認證平台系統	500000	式	1	5000000
產品分裝收納箱	600	個	350	210000
教具耗材、材料、零件保固	2500	個	300	750000
			小計	11446050
創意與特色發想				
花蓮駐區講師(2人X一年)	300000	人	2	600000
教師贈送光環板精裝版(光環板+圖書)	1200	套	150	180000
			小計	780000
			合計	12226050
仍以本案總經費896萬元施作				

八、專案整體進度規劃

1. 專案工作進度表

建置期程規劃															
重點項目	內容事項	專案時程進度 (109年度)										(110年度)			
		2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	4月	5月			
一、產品交貨簽收	依教育處指定學校及產品數量(包含收納盒)送貨。於通知後80天內完成。														
二、教學資源及相關書籍	包含：教學進度表、教案、教學影片、投影片簡報、程式、素材、成果檔案及相關書籍														
三、師生學習平台(含縣市單一帳號整合能力、API介接本縣親師生平台(中介資料庫與機關聯絡)、大數據提供機制)	1.縣府教育處提供串接文件(規格) 2.討論並進行單一帳號整合 3.討論並進行師生認證平台API介接方式 4.使用後可提供教師認證及學生認證、歷程等數據														
四、師資培訓 師生認證平台	1.提供63小時,12場次(詳如師資培訓簡報頁) 2.老師課程培訓結束,同時進行師生認證平台系統實作認證及系統操作學習 3.提供系統操作影音檔														
五、媒體文宣 啟動記者會儀式	1.配合教育處辦理記者會 2.iPOE 科技誌採訪並發刊,提高專案效益的曝光度。														
六、規劃及辦理比賽活動	1.提供縣級及全國性比賽活動辦理 2.縣級比賽預定於2021-5月舉行 3.全國性比賽預定於2021-10月舉行														

每月15日函報施工進度及自評

附錄一、獲獎紀錄-榮譽與社會責任

榮獲『第四屆台灣中小企業社會責任獎』



教師赴公民營感謝狀



台北市教育局感謝狀



教育部頒發紀念獎座



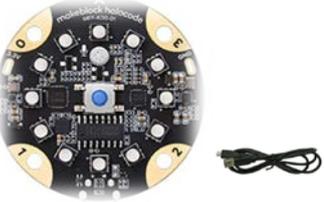
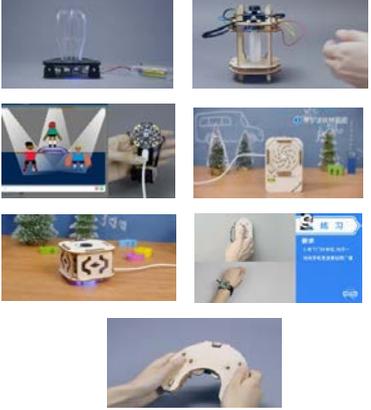
技藝競賽感謝狀

附錄二、2019 年得標案件列表

編號	標案名稱	決標金額	編號	標案名稱	決標金額
#1	購置桃園市工匠技藝學堂製造中心設備案	2,560,000	#70	新北市立中正國民中學 107 學年度第 2 學期自造教育及...	980,000
#2	108 年度第 2 階段充實公立國民中學生活科技教室一擴...	589,000	#71	108 學年度第 1 學期教科書(勁圖版)	606,177
#3	108 年度第 2 階段充實公立國民中學生活科技領域教室...	578,000	#72	國中部生活科技教室設備採購	300,000
#4	108 學年度科技教育推動總體計畫-自造教育及科技中...	978,500	#73	107 學年度南投縣埔里自造教育及科技中心第二期經常...	202,600
#5	科教中心改善教學環境新購教學設備計畫	400,000	#74	107 學年度南投縣埔里自造教育及科技中心第二期設備...	2,014,600
#6	智慧機器人採購案	330,500	#75	AI 機器人教育平台設備乙批(AI 初階機器人組合等 7...	670,000
#7	108 年度第 2 階段充實生活科技教室-擴充設備	553,300	#76	職人愛創課樂高機器人採購	150,000
#8	108 年資處科雷射雕刻機	144,000	#77	機電科 3D 印表機設備採購	114,600
#9	CNC 雕銑機	318,000	#78	107 學年度第二期新北市立福和國民中學自造教育及科...	880,000
#10	新北市立中正國民中學 108 年度充實创客教育教學環境...	148,000	#79	教務處工業 4.0 實驗模組招標案	1,396,000
#11	3A 智慧教育教學暨資訊學習應用物件採購案	730,000	#80	107 學年度桃園市立武漢國民中學「充實國民中學生活...	593,000
#12	電機科 3D 印表機及微控制器實驗板採購	171,700	#81	108 年中小學數位學習深耕計畫招標案	99,000
#13	新北市立中正國民中學 108 年度第 2 階段充實生活科技...	600,000	#82	資處科「雷射印表機」	175,469
#14	108 年度充實基礎教學 3D 印表機及雷射雕刻機等設備...	350,000	#83	107 學年度充實公立國民中學生活科技領域教室設備	600,000
#15	108 年度強化數位教學暨高中優質化軟體套件採購	214,680	#84	嘉義市立嘉義國民中學 107 學年度充實生活科技領域教...	1,019,000
#16	108 年度第 2 階段充實公立國民中學生活科技教室-擴...	572,900	#85	多元教學齊創新計畫設備購置	417,600
#17	108 年度(上)國教署均質化計畫-108-13-3...	137,000	#86	充實公立國民中學生活科技教室設備採購	584,000
#18	微型機器人 25 個採購	340,000	#87	107 學年度佳里自造教育及科技中心第一期設備採購	2,140,000
#19	建築科繪圖軟體採購案	310,000	#88	107 年度充實公立國民中學生活科技領域教室設備	480,000
#20	佳里國中 108 學年度第 2 階段充實生活科技教室擴充設...	585,000	#89	輪型機器人實習模組	111,000
#21	108 年雷射切割機、桌上型 3 軸雕銑機採購	175,000	#90	108 年城市程式培力及教具共享計畫	6,500,000
#22	108 年度電子材料採購(四)	134,000	#91	107 學年度充實公立國民中學生活科技教室設備	595,000
#23	108 年度第 2 階段充實公立國民中學生活科技教室基本...	569,530	#92	嘉義市立南興國民中學 107 學年度充實生活科技領域教...	1,050,000
#24	電子科四軸飛行器 20 台	220,000	#93	電機科智慧居家監控實驗器設備採購案	188,000
#25	本校建築科雷射雕刻機及 3D 印表機採購案	570,000	#94	優質化設備-電子科、電機科	159,000
#26	優化實作環境計劃購置 mbot、Arduino 套件模...	120,000	#95	生活科技教室設備採購	599,000
#27	108 年前瞻基礎建設強化數位教學設備採購	202,493	#96	VR 虛擬實境設備與 AR 擴增實境教學設備	250,000
#28	108 年度充實公立國民中學生活科技教室基本設備及擴...	1,135,000	#97	108 年度生科教室設備等採購案	559,990
#29	108 年度第 2 階段充實公立國民中學生活科技教室一擴...	300,000	#98	新北市立中正國民中學 107 學年度充實生活科技教室設...	502,000
#30	【108 年度充實基礎教學實習設備-晶片控制實習教學...	425,000	#99	107 學年度高雄市立南隆國民中學充實公立國民中學...	595,000
#31	108 年智慧機械教學套組等 13 項教學設備採購案	1,166,600	#100	107 年學年度充實公立國民中學生活科技領域教室設備...	510,000
#32	一般教學設備採購	540,000	#101	108 年度創造力暨科學教育設備採購案	222,000
#33	108-1「優質化」、「均質化」-小型雷射雕刻機等...	222,000	#102	生活科技教室教學設備	545,900
#34	機器人實習套件採購案	258,000	#103	AI 智慧機器人財物採購案	645,000

#35 嘉義市立南興國民中學「108 年度第 2 階段充實公立國...	30,000	#104 嘉義市立蘭潭國民中學辦理 107 學年度科技教育推 動總...	1,840,000
#36 生活科技教室教學設備採購案	450,000	#105 臺中市立東峰國民中學 107 學年度充實生活科技教 室設...	575,000
#37 108 年度優化實作環境-機械科發展校定課程所需設備	1,600,000	#106 107 年度充實公立國民中學生活科技領域教室設備 器材...	575,000
#38 機械科高階 3D 印表機採購	285,000	#107 108 年度全國貓咪盃 SCRATCH 競賽暨創意市集 開...	157,960
#39 108 年「充實一般科目教學設備」-智慧居家監控教學...	365,000	#108 新北市立福和國民中學 108 年充實生活科技教室設 備採...	600,000
#40 電機科遠端智慧居家監控及環境控制實驗室採購	256,000	#109 嘉義縣立溪口國中 107 學年度生活科技領域教室設 備財...	530,000
#41 108 年度新增雷射雕刻切割機	209,000	#110 107 學年度充實公立國民中學生活科技領域教室設 備採...	596,000
#42 建築科 3D 掃描儀	273,000	#111 生活科技領域教室設備	560,000
#43 新興科技認知計畫所需設備一批採購	180,000	#112 107 學年度充實公立國民中學生活科技領域教室設 備	585,000
#44 第二階段充實生活科技教室設備	540,000	#113 107 學年度臺中市立沙鹿高工製圖科 CNC 雕刻 (銑)...	190,000
#45 安順國中生活科技領域擴充設備財物採購	577,000	#114 107 學年度六嘉國中充實生活科技教室設備採購	565,000
#46 3A 教學基地網站維運	270,000	#115 107 學年度充實公立國民中學生活科技領域教室設 備	975,000
#47 108-1「優質化」、「均質化」-機器人等 3 項設備...	99,000	#116 安順國中區域職業試探與體驗示範中心農業教室用 機器設...	650,000
#48 108 年「優化實作環境-學校發展校訂課程設備」-開...	209,000	#117 107 學年度充實生活科技領域教室設備採購案	590,000
#49 CNC 雕銑機及中階 3D 印表機採購案	575,000	#118 107 學年度芳苑國中充實生活科技領域教室設備採 購案	580,000
#50 108 年度第 2 階段充實公立國民中學生活科技教室一擴...	600,000	#119 充實公立國民中學生活科技領域教室設備	600,000
#51 108 年製圖科專題教室設備採購	210,000	#120 安順國中生活科技領域設備財物採購	590,000
#52 物聯網進階實驗組 3 項 82 件財物採購	449,900	#121 107 學年度生活科技教室設備採購	600,000
#53 充實教學設備採購案	610,000	#122 108 年物聯網教學套組採購	135,900
#54 機器人模組套件	294,900	#123 107 學年度民雄國民中學充實生活科技領域教室設 備財...	600,000
#55 108 年「優化實作環境-學校發展校訂課程設備 -...	900,000	#124 新泰國中生活科技設備設置案	600,000
#56 介面電路與智慧物聯網教學實驗室採購案	720,000	#125 107 學年度第 2 學期教科書	523,979
#57 嘉義市立南興國民中學「108 年度第 2 階段充實公立國...	500,000	#126 生活科技教室設備採購案	600,000
#58 108 年教學用雷射(雕刻)切割機採購	140,000	#127 107 學年度充實生活科技領域教室設備採購案	1,150,000
#59 108 年優化實作環境計畫教學設備-電機科	421,000	#128 「107 學年度原斗國中小區域職業試探及體驗示範 中心...	5,011,800
#60 PVQC 軟體	199,300	#129 107 學年度充實公立國民中學生活科技教室設備 (基本...	580,000
#61 108 年新興科技神經元套件採購	308,000	#130 108 年購置生活科技教學設備	425,000
#62 108 年高中化學實驗室設備改善採購案	118,500	#131 107 學年度生活科技領域教室設備採購案	571,250
#63 108 年新興科技教學應用設備採購	488,250	#132 自造教育及科技中心設備採購案	920,000
#64 新興科技之認知計畫暨區域推廣中心設備採購	1,950,000	#133 嘉義縣立永慶高級中學 107 年度新興科技之認知計 畫暨...	1,280,000
#65 專業英文 PVQC 系統軟體使用	620,000	#134 生活科技教室設備財物採購	600,000
#66 「108 年高中優質化桌上型雕銑機」採購案	462,000	#135 107 學年度第 2 學期教科書(台科大版)	111,460
#67 嘉義市立南興國民中學「107 學年度充實生活科技領域...	62,000	#136 創能學院資訊教育學習環境建置	1,880,000
#68 107 學年度佳里自造教育及科技中心第二期設備採購	1,100,000	#137 3D 列表機、3D 掃描器、壓克力直線加熱器及雷射 雕刻...	200,000
#69 新北市立新店高中新興科技教具設備採購	870,000	#138 107 學年度第 2 學期教科書(勁圖版)	271,207

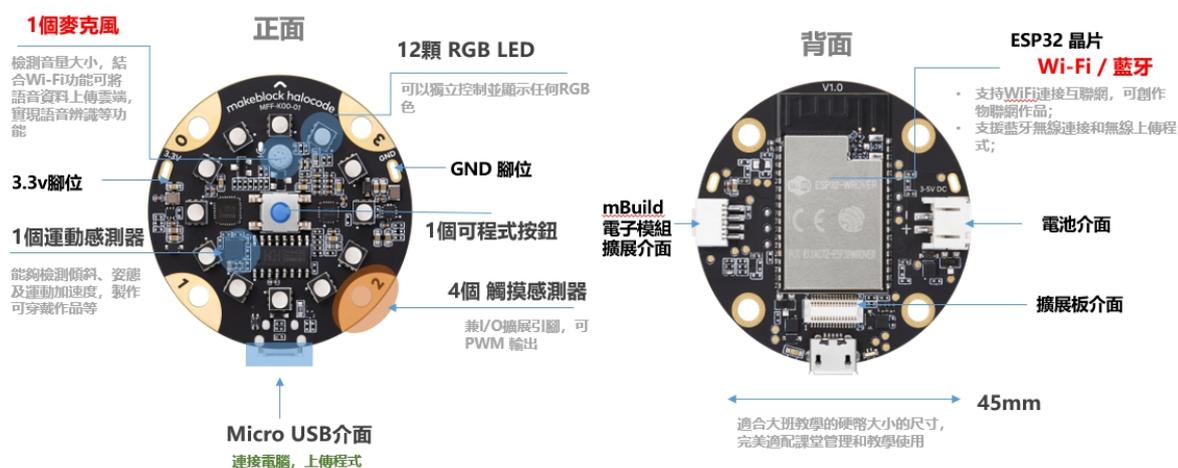
附錄三、教具規劃與介紹

No.	教具/教材圖示	教具介紹
1.		<p style="text-align: center;">1.國小低年級學生</p> <p>產品：運算思維桌遊(含教材)</p> <p>數量：606 套</p> <p>分配數：101 所小學，一班 30 人，5 人一組， 區分 6 組</p> <p>由國立臺灣師範大學許庭嘉教授率領團隊研發設計，是最簡單又易上手的邏輯遊戲，使用對象分級清楚，時間彈性靈活且好掌控。透過卡牌將學生思考邏輯可視覺化，老師可從旁參與、建議或修正學生的邏輯觀念，相當適合做為程式教育的啟蒙教具。</p> <p>本桌遊將資訊科技相關元件設計在遊戲材料中，以遊戲的趣味性引發學習動機，讓學生自然而然在遊戲過程中懂得邏輯思考，符合新課綱強調之運算思維養成，是科技領域教學研究中心推廣之程式啟蒙與多元教學教材。</p>
2.		<p style="text-align: center;">2.國小三年級學生</p> <p>產品：Halocode 光環板 + USB 線</p> <p>數量：2500 套</p> <p>分配數：每位學生一片</p> <p>光環板是一塊可無線連網的單板電腦。內置 WiFi 模組和麥克風，配套上手簡單且性能強大的 Scratch3.0 編程軟體，讓學生能夠輕鬆實現物聯網和 AI 語音辨識等創意實作。</p>
3.		<p style="text-align: center;">3.國小三四年級學生</p> <p>產品：mBuild 程式造物盒教學套件</p> <p>數量：1250 套</p> <p>分配數：2 位學生一組</p> <p>電子模組套件內含喇叭、馬達、馬達驅動、人體紅外線感測器、電源等多項模組，並提供已雷切完成的椴木板，可製作出七個教學案例，每個案例可基於前一個案例使用，變化更多種玩法。並規劃完整教學單元。</p>

No.	教具/教材圖示	教具介紹
4.		<p style="text-align: center;">4.國小五年級學生</p> <p>產品：電腦攝影鏡頭</p> <p>數量：1250 套</p> <p>分配數：2 位學生一組</p> <p>搭配攝影鏡頭可作 AI 語音辨識、性別辨識、年齡辨識、文字辨識、情緒辨識；提供 Google 深度學習，微軟認知服務。</p>

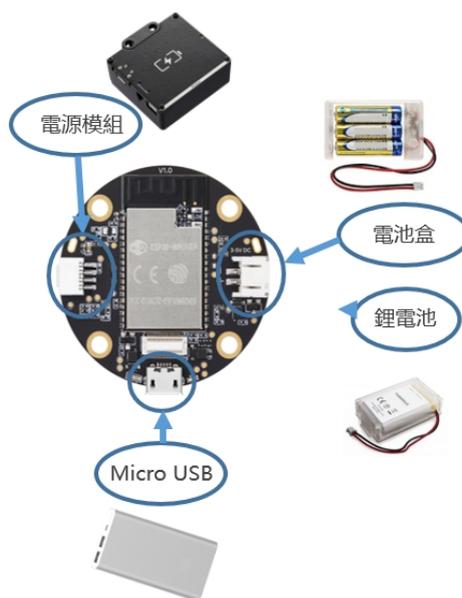
附錄四、光環板硬體架構、電子元件及規格

1. 硬體架構



2. 光環板硬體-電子元件

類型	名稱	數量
輸入	按鈕	1
	麥克風	1
	運動感測器	1
	觸摸感測器	4
輸出	RGB LED	12
	PWM 輸出	4
其他	藍牙模組	1
	WiFi 模組(ESP32)	1



3.光環板規格

產品規格比較		Makeblock HaloCode 光環板
搭配編程軟體		mBlock5 (Scratch3.0)：可一鍵轉 Python 或直接使用 Python 編輯器。
處理器	晶片	ESP32 (Xtensa 雙核處理器)
	主頻	240Mhz
板載記憶體	Flash ROM	440K
	RAM	520K
擴充記憶體	存儲 (SPI Flash)	4MB
	記憶體 (PSRAM)	4MB
板載元件	電控模組	麥克風 ×1、RGB LED ×12、動作感測器 (加速度計和陀螺儀)×1、按鈕 ×1、觸摸感測器 (通用 I/O 埠)×4
	通訊模組	Micro USB 接頭 藍牙、Wi-Fi (雙模式，支援 Mesh 組網)

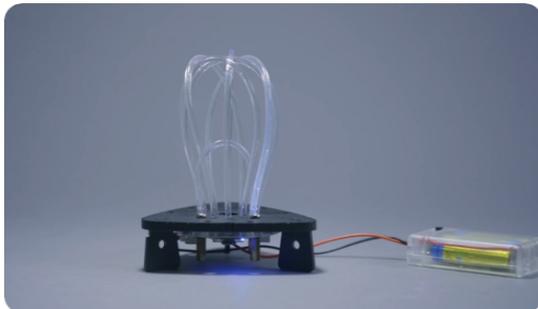
附錄五、mBuild 程式造物盒教學套件(產品組合表)

	年級	課程主題	教學套件	電子模組	材料
1	三年級	光樹		光環板	電池盒、七號電池、M3*12銅螺柱、M3*14螺絲、底盤B、光環板支架D、支架B、光纖燈條
2	三年級	魔法手環		光環板+揚聲器	電池*3、電池盒*1、轉接銷若干、連接線*1) 魔術帶*1、魔術貼*1、固定板*1
3	四年級	音樂盒		光環板+揚聲器	電池盒、七號電池、連接線、M3*12銅螺柱、M3*14螺絲、音樂盒木板、砂紙、橡皮筋包
4	四年級	遊戲手柄		光環板、揚聲器+電源模組	砂紙、橡皮筋包、連接線、M3*12銅螺柱、M3*14螺絲) M3*30銅螺柱、雙頭圓環導線、木板
5	四年級	小夜燈		光環板、電源模組、揚聲器+熱運動感測器	連接線-10cm*3、M3*12銅螺柱、M3*14螺絲、M3*30螺絲、砂紙、橡皮筋包、轉接銷)、雙頭圓環導線、雙面膠、銅版紙、木板
6	四年級	摩爾波紋轉圈圈		光環板、電源模組+馬達+馬達驅動	連接線-10cm、M3*12銅螺柱、M3*14螺絲、M3*30螺絲、砂紙、橡皮筋包) 電機、電機驅動、連接線-10cm、轉接銷、鉚釘、大頭鉚釘、亞克力板、木板
7	四年級	智能門鈴		光環板、電源模組、揚聲器	M3*14螺絲*4、轉接銷、連接線) 智能門鈴底板*1、小圓板*1、磁鐵柱*4、海綿貼*1

73

教學套件一：光樹 (三下課程)

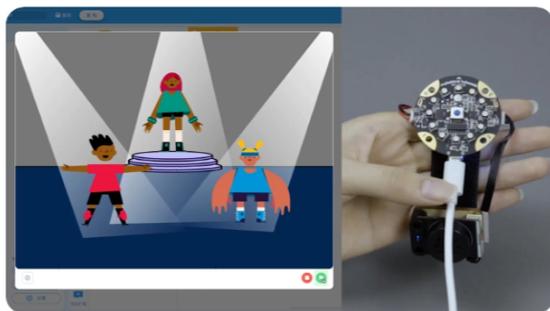
專案影片展示



課程介紹	搭建光樹，運用程式設計讓光樹亮起來，並發揮自己的想像力設計更多的燈光效果。
上課時數	2 - 3 堂課
應用案例	搭建會呼吸的光束燈 (用聲音大小控制燈光強弱)
教學目的	基礎項目，對光環板的基礎知識進行應用，認識光導纖維，瞭解光纖導光的原理，製作有趣的光樹。
趣味性	燈光效果易展示，課堂製作效果好，拓展創造力，趣味性好。

教學套件二：魔法手環 (三下課程)

專案影片展示



課程介紹	瞭解廣播和舞臺互動，除錯遊戲。製作魔法手環：設計不同音效和燈光效果。
上課時數	2 - 3 堂課。
應用案例	用手環讓角色跳舞：用光環板發送廣播控制角色，實現互動效果。
教學目的	與音樂盒在知識結構上大同小異，可參考音樂盒。
趣味性	裝配簡單方便，體積小可穿戴。

教學套件三：音樂盒 (四上課程)

專案影片展示



課程介紹	搭建音樂盒，學習聲音、頻率及發聲原理，瞭解揚聲器積木；製作自己的音樂片段。
上課時數	2-3 堂課。
應用案例	讓音樂盒唱歌。透過程式設計讓喇叭模組發出不同的音調，編制屬於自己的音樂。
教學目的	在瞭解光環板的基礎上加入喇叭，學習聲音、頻率、發聲原理等，並學以致用，演奏喜歡的音樂片段。
趣味性	簡易拼裝，將生活中看到的音樂盒自己製作出來。

教學套件四：遊戲手把(四上課程)

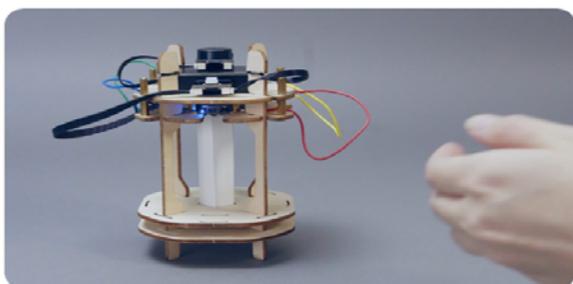
專案影片展示



課程介紹	搭建遊戲手把。運用簡單程式設計知識利用運動感測器進行角色控制，結合遊戲趣味性進行創作。
上課時數	3-4 堂課。
應用案例	使用手把上的運動感測器製作一個猴子接水果的遊戲：左右搖晃手柄，螢幕中的猴子角色發生移動，接住香蕉即得分。
教學目的	對遊戲的理解和認識更加深入，探索遊戲原理。
趣味性	在對之前兩個硬體專案學習後加入與螢幕交互更強的專案，增加新鮮感。

教學套件五：小夜燈 (四下課程)

專案影片展示



課程介紹	搭建小夜燈。瞭解不同感測器及人體紅外線感測器的工作原理、使用場景等，會應用此制做智慧小夜燈。
上課時數	3-4 堂課。
應用案例	製作有人經過即亮燈的智慧小夜燈/製作不同功能的小夜燈。
教學目的	瞭解不同感測器及人體紅外線感測器的工作原理、使用場景。
趣味性	由淺及深，可激發同學創造能力。應用場景豐富，可給老師家長展示成果，實際意義較強。

教學套件六：摩爾波紋轉圈圈 (四下課程)

專案影片展示



課程介紹	搭建摩爾波紋轉圈圈。瞭解馬達工作原理和應用場景、分類等。應用電機創作各式各樣的摩爾波紋。
上課時數	3 - 4 堂課。
應用案例	運用不同擺放方式來實現不同摩爾波紋效果。
教學目的	瞭解馬達工作原理，相較於之前的知識更為深入，應用馬達製作有趣的專案。

教學套件七：智能門鈴 (四下課程)

專案影片展示



課程介紹	瞭解光環板的局域網功能，學習接收和發送局域網消息並將這一功能應用與生活中製造出有用又有趣的作品來。
上課時數	3 - 4 堂課。
應用案例	製作智能門鈴：當門鈴接收到響度大於一定值後，向另一塊光環板發送廣播，喇叭發聲呼叫主人開門。
教學目的	進階學習局域網相關知識。項目應用場景豐富，可給老師家長展示成果，實際意義較強。
趣味性	可兩人合作，培養團隊合作能力。

附錄六、各年級課程規劃草案

上學期課程				
課堂數	低年級	三年級	四年級	五年級
	運算思維桌遊	光環板	光環板+套件	光環板+AI
1	Robot City桌遊簡介	1-1 HaloCode簡介 1-2 安裝 mBlock5 開發環境	音樂盒動手做	年齡辨識
2	運算思維簡介	1-3 HaloCode 程式設計	音樂盒程式設計(一)	文字辨識
3	發現與定義問題	2-1彩虹燈實作 2-2警示燈實作 2-3走馬燈實作 2-4呼吸燈實作	音樂盒程式設計(二)	性別辨識
4	循序結構(一)	MLC認證(一) 題目：有趣的走馬燈	MLC認證(一) 題目:音樂盒	情緒辨識
5	循序結構(二)	2-5雜色燈實作 2-6倒數計時燈實作	遊戲手柄動手做	深度學習資料庫建立
6	選擇結構(一)	2-7火箭發射台展示燈實作 2-8環境噪音感測器實作	體感互動遊戲設計(一)	
7	選擇結構(二)	2-9觸碰燈實作 2-10翻轉燈實作	體感互動遊戲設計(二)	
8	複習運算思維	MLC認證(一) 題目：彗星的美麗長尾	MLC認證(二) 題目:遊戲手柄	

下學期課程			
課堂數	三年級	四年級	五年級
	光環板+套件	光環板+套件	光環板+IoT
1	祈福光樹動手做(光樹套件)	體感小夜燈動手做(小夜燈套件)	Google 雲端數據傳遞
2	祈福光樹燈光程式設計	體感小夜燈程式設計	氣象數據收集
3	祈福光樹燈光程式設計	體感小夜燈程式設計	光環板資料傳遞
4	MLC認證(三) 題目:祈福光樹燈	MLC認證(三) 題目:體感小夜燈	區網應用(一)
5	絢麗魔法手環動手做	幸運輪盤動手做(摩爾波紋轉圈套件)	區網應用(二)
6	魔法手環程式設計(一)	幸運輪盤程式設計	
7	魔法手環程式設計(二)	幸運輪盤程式設計	
8	MLC認證(四) 題目:絢麗魔法手環	MLC認證(四) 題目:摩爾波紋轉圈	

附錄七、比賽參考資料

2021 **MAKEX** TAIWAN Spark組簡介

項目	條件限制	備註
參賽年齡	6~13歲	民國96至103年次皆可參加
軟體限制	需使用mBlock軟體	對應Scratch，為免費軟體。
硬體限制	除指定項目外，都不限制	與共同主辦單位討論決定。
題目	賽前公布題目，現場須以散件方式搭建	年度主題為 未來之家 ，單場競賽題目必須與主題相符。
獎項設置	不評比前三名，而是單項給獎，比如最佳創意，最佳展示，最佳工程，最佳設計等	獎項與共同主辦單位討論決定。

註1：累計三場取得獎項最多者依序取得參加全球總決賽資格。
註2：評審團組成與評分標準與個別共同主辦單位討論後決定。
註3：增設現場實作項目做為加分項，由主辦單位提供工具機。

2019 **MAKEX** TAIWAN & World Competition



2019 MakeX 世界機器人挑戰賽
台灣選拔賽 於成功大學辦理 共有75隊 200多位選手參賽



2019 MakeX 世界機器人挑戰賽
廣州世界總決賽 共有60多國 450多隊參賽

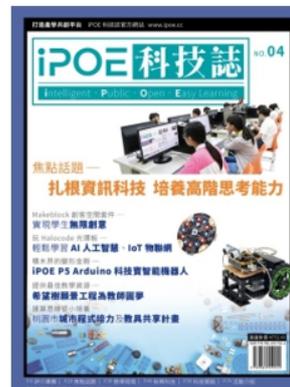
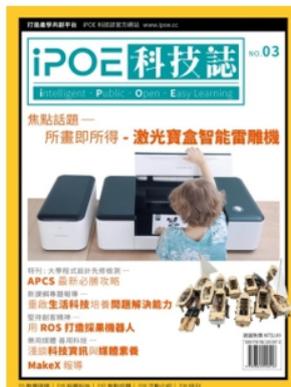
附錄八、媒體與網站介紹

《iPOE科技誌》是結合紙媒、新媒體與活動網的媒體平台

<1> 打造產學共創平台：<http://ipoe.cc/>

<2> FB教師交流社群

<3> 刊物出版(紙本、電子雜誌)



勁園公司-帕客傳媒及比賽活動網



2019 比賽活動

2020 比賽活動

附錄九、創客教具特性說明

- 低年級不插電學習延展 ([mBuild感應模組](#))
 - 針對 [mbuild](#) 模組，除了可以當作光環板的電子模組外，他本身具有基本的功能展示，僅提供電源就可以將輸入和輸出的資訊互相連接，展示出功能，讓學員們在 **不撰寫程式下也可以學習電子模組的功能**。舉例來說：電源模組+人體紅外線感測器+喇叭，即可以當人經過時，喇叭會發出聲響，讓學生知道喇叭跟人體紅外線感測器的功能。
- 高年級AI延伸 (光環板 + [mBuild感應模組](#))
 - AI 的應用，光環板本身擁有麥克風和 WiFi 聯網功能，在程式撰寫下，就可以寫出互動式機器人，不管是 **年齡辨識、性別辨識、表情辨識及文字辨識**等，體驗更多 AI 應用。
- 結合各類多元媒材或教具進行教學或創作
 - 可結合 **樂高積木結構件、雷雕作品**或 [Arduino](#)相關電子元件。
- 使用圖像化程式及Scratch形式，以電腦進行控制或程式寫作
 - 教具均可透過使用 **Scratch3.0 (mBlock5)** 進行功能程式撰寫，且 [mBlock](#)可以相容 [Scratch](#)程式匯入使用。[mblock](#) 程式提供 **APP及電腦軟體下載版**安裝使用。