

# 教育部國民及學前教育署

## 108 學年度仁德自造教育及科技中心 結案成果報告



計畫期程：108 年 8 月 1 日至 109 年 7 月 31 日

計畫執行單位：臺南市仁德國民中學

# 目 錄

壹、計畫內容與項目簡述.....	1
一、基本資料.....	1
二、報告摘要.....	2
貳、計畫成果.....	3
一、經費運用.....	3
二、預期效益與績效指標.....	4
三、空間設備建置.....	9
四、科技領域課程架構.....	15
五、教材教案編撰.....	15
六、師資增能.....	15
七、分享及推廣服務.....	17
八、服務區域及科技推動學校.....	17
九、教與學的故事.....	錯誤! 尚未定義書籤。
十、中心網路社群經營.....	19
參、檢討與展望.....	20
附錄一、108 學年度研習與推廣活動成果.....	21
附錄二、108 學年度教材教案研發.....	83

# 壹、計畫內容與項目簡述

## 一、基本資料

※此表請依 108 學年度計畫核定填寫

				申請編號(免填)	
計畫名稱	臺南市仁德國中科技中心計畫				
執行單位	臺南市立仁德國民中學	申請縣市	臺南市		
計畫主持人(學校)	周憲章	職稱	校長		
全程執行期間	自民國 108 年 8 月 1 日起至民國 109 年 7 月 31 日止				
<b>108 學年度計畫經費</b>					
本計畫執行內容是否另已申請或獲得其他機關或教育部相關單位補助？					
<input type="checkbox"/> 是申請/補助單位：申請/補助金額：					
計畫名稱：					
<input checked="" type="checkbox"/> 否					
※同一計畫向本署及其他機關申請補助時，應於計畫項目經費申請表內，詳列向本署及其他機關申請補助之項目及金額，如有隱匿不實或造假情事，本署應撤銷該補助案件，並收回已撥付款項。					
<b>項目</b>	<b>國教署補助款</b>	<b>自籌款</b>	<b>合計</b>		
人事費	568,136	45,509	613,645		
業務費	1,411,864	224,491	1,636,355		
設備費	2,420,000	330,000	2,750,000		
合計	4,400,000	600,000	5,000,000		
<b>聯絡資訊</b>	<b>縣市政府教育局(處)承辦人</b>	<b>主持人(校長)</b>	<b>科技中心負責人</b>	<b>計畫聯絡人</b>	
姓名	吳佳晉	周憲章	錢文國	楊欣祝	
職稱	科員	校長	教師	設備組長	
電話(公)	(06)2991111#8564	(06)2682724#20	(06)2682724#22	(06)2682724#22	
傳真號碼		(06)2895683	(06)2895683	(06)2895683	
行動電話	0972349008	0937368371	0988062758	0911822214	
電子郵件	mmm345y@tn.edu.tw	chc333@ms22.hinet.net	moni942000@gmail.com	630vanessa@gmail.com	
通訊地址	臺南市安平區永華路二段 6 號 7 樓	臺南市仁德區民安路一段 363 號	臺南市仁德區民安路一段 363 號	臺南市仁德區民安路一段 363 號	

## 二、報告摘要

仁德自造教育及科技中心在教育部國民教育署和臺南市教育局的輔導下運用中心資源發展課程、培訓教師、教師增能及推廣自造及科技教育，將招募所在區域有興趣之教師，成立種子教師群。中心也定期參與科技輔導團會議及科技中心聯席會議分享中心運作、課程、競賽辦理等，藉由各中心夥伴的心得資訊交流調整運營的模式及方向讓中心的運作更上軌道。

中心成立後，除了規劃的任務目標完成外，因周邊小校科技領域師資不足，也協助周邊學校落實科技領域正常化教學，透過巡迴教師、共聘代理教師來協助課程實施，也將中心資源應用到巡迴學校。另外也與周邊小學合作辦理全校性的共備研習，讓老師們透過動手實作更能了解科技領域的內容，藉此增加教師將課程融入教學的機會，也更願意將學生帶來中心進行體驗。

## 計畫成果

台南市教育局、資訊中心、輔導團、新課綱辦公室與 8 所自造教育及科技中心定期舉辦聯席會議，分享各中心運作方向、成果展示、競賽規劃、KPI 執行等。仁德自造教育及科技中心以能源、機電整合、數位自造、創意設計、程式設計等主軸來辦理多元的營隊課程活動、師資研習，也與周邊學校合作辦理推廣研習、科教闖關活動，積極參與成果展、競賽，在經費執行應用方面達到 93%。

### 一、經費運用

#### (一) 經費執行概況表

臺南市仁德自造教育及科技中心108學年度 經費執行概況表									
合計編列預算:5000000 目前已執行:4666373 達成率:93%									
編列明細					執行明細				
學年度	經費期別	核定經費	經費類別	填報日期	學年度	經費期別	執行經費	經費類別	填報日期
108學年度	第一期款	1977600	資本門	2020-03-02	108學年度	第一期款	1977600	資本門	2020-03-02
108學年度	第一期款	233495	人事費	2020-03-02	108學年度	第一期款	145132	人事費	2020-03-02
108學年度	第一期款	788905	業務費	2020-03-02	108學年度	第一期款	675584	業務費	2020-03-02
108學年度	第二期款	379240	人事費	2020-03-02	108學年度	第二期款	339686	人事費	2020-08-31
108學年度	第二期款	848360	業務費	2020-03-02	108學年度	第二期款	755971	業務費	2020-08-31
108學年度	第二期款	772400	資本門	2020-03-02	108學年度	第二期款	772400	資本門	2020-08-31

#### (二) 執行情形摘要表

臺南市仁德自造教育及科技中心108學年度 執行情形摘要表				
補助項目	申請總經費	執行情形(必須超過50個字以上)	已執行經費	問題與檢討(必須超過50個字以上)
設置科技中心充實設備及其年度維運	5000000	1.資本門部分依規定招標後完成 2.人事費因初任行政人員等規定而未全數支應 3.業務費部分國中小減課鐘點使用較少	4666373(93%)	人事費: 1.專任人員(助理)於10月份聘任，因此8、9月份專任人員、勞健保及勞退未支出 2.因中心組長為初任行政人員，依規定只能支領4350元。 業務費 2.國中小減課鐘點調整因此有賸餘款，未來將規劃完善的方案執行
其他情形說明	專任人員請假繳回部分薪資			

## 二、預期效益與績效指標

在空間及設備建置規劃依照課程主題建置教室、採購相關設備，並且辦理多元的師資研習、營隊活動主題，在課程方便積極協助周邊學校，透過巡迴教師及共聘代理教師協助正常化教學且將設計的課程模組融入教學。在競賽方面培養學生多元興趣、積極參與手擲機、Scratch、機器人及風能競賽；成果展方面則參與台南市資訊月、科技周活動，以及與周邊學校合作進行擺攤闖關活動。

### (一) 科技領域推動預期效益調查表

#### 推動課程相關資訊

課程發展主軸	傳統工藝 數位自造 機電整合 程式設計 資訊科技應用 設計與製作 機構結構 擴增與虛擬實境AR/VR 綠色能源 智慧機械(無人車、無人機) 科技的應用
推動新興科技之類別及運用主題	IoT物聯網：Webduino、micro:bit 智慧機械：自走車、機器人 綠色能源：風能、風力發電 AR擴增實境/VR虛擬實境：未填 AI人工智慧：未填 大數據：未填 新農業：未填 其他：未填

效益與績效

空間規劃與設備資源(教學資源)建置	生科教室[單位:間]: 1 資訊教室[單位:間]: 2 其他[單位:間]: 3
師資培訓人數	種子教師總人數[單位:人數]: 24 國小教師[單位:人數]: 12 國中生科教師[單位:人數]: 6 國中資科教師[單位:人數]: 4 國中其他領域教師: 2
師資培訓課程	師資培訓課程總場次[單位:場]: 8 師資培訓課程總人次[單位:人次]: 160 一般教師研習課程總場次[單位:場]: 6 一般教師研習課程總人次[單位:人次]: 120
教材/教案研發	教案研發總件數[單位:件]: 4 國小教案[單位:件]: 2 國中教案[單位:件]: 2 其他[單位:件]: 0 生科教案[單位:件]: 2 資科教案[單位:件]: 1 新興科技教案[單位:件]: 1
教材/教案研發(辦理研發課程模組相關工作坊或說明會)	總場次[單位:場]: 3 總人次[單位:人次]: 60 國中教師[單位:人次]: 40 國小教師[單位:人次]: 20
課程融入教學	總節數[單位:節]: 40 總班級數[單位:班]: 20 學生總人次[單位:人次]: 600 國中服務班級數[單位:班]: 14 國中學生[單位:人次]: 420 國小服務班級數[單位:班]: 6 國小學生[單位:人次]: 180 其他[單位:班]: 0 總人次[單位:人次]: 600
科技探索及學習活動(辦理學習及體驗課程活動)	總場次[單位:場]: 3 總人次[單位:人次]: 180 國中教師[單位:人次]: 5 國中學生[單位:人次]: 90 國小教師[單位:人次]: 5 國小學生[單位:人次]: 90 其他[單位:場]: 0 總人次[單位:人次]: 180
科技探索及學習活動(辦理營隊)	總場次[單位:場]: 9 總人次[單位:人次]: 180 國中教師[單位:人次]: 6 國中學生[單位:人次]: 90 國小教師[單位:人次]: 6

	國小學生[單位:人次]: 90 其他[單位:場]: 0 其他場總人次[單位:人次]: 0
成果展示	總場次[單位:場]: 3 總人次[單位:人次]: 45 國中教師[單位:人次]: 15 國中學生[單位:人次]: 30 國小教師[單位:人次]: 15 國小學生[單位:人次]: 30 其他[單位:場]: 0 其他總人次[單位:人次]: 0
參與競賽	總場次[單位:場]: 5 總人次[單位:人次]: 20 生科競賽[單位:場]: 3 資科競賽[單位:場]: 2 其他類競賽[單位:場]: 0 國中教師[單位:人次]: 6 國中學生[單位:人次]: 20 國小教師[單位:人次]: 2 國小學生[單位:人次]: 8 其他[單位:場]: 0 其他總人次[單位:人次]: 0

(二) 108 學年度成果統計

108學年度成效 臺南市仁德自造教育及科技中心 成效報表							
成效類別	場次	階段/國中	國小	其他	對象/老師	學生	其他
教與學故事	0	0	0	0	0	0	0
教學師資	6	0	0	0	0	0	0
設備資源	0	0	0	0	0	0	0
新聞影音	0	0	0	0	0	0	0
教材教案	6	4	2	0	0	6	0
教師研習	22	9	7	6	22	0	0
師資培訓	4	2	2	0	4	0	0
揭幕典禮	1	0	0	1	0	0	0
成果展示	1	0	0	1	0	0	0
志工培訓	0	0	0	0	0	0	0
參訪活動	0	0	0	0	0	0	0
會議(研討會)	3	0	0	3	3	0	0
競賽	4	2	0	2	0	4	0
課程融入教學	0	0	0	0	0	0	0
探索學習體驗活動	10	3	7	0	0	9	0
工作坊	3	0	3	0	2	0	0
營隊	1	1	0	0	0	1	0
總場次	61	總場次:3154					
活動場次統計							
資訊科技	生活科技	跨科整合	新興科技	成果與競賽	跨領域整合		
7	27	4	2	7	2		
活動種類細項統計							
細項名稱	場次	細項名稱	場次	細項名稱	場次		
傳統工藝	0	電腦繪圖	1	數位自造	2		
機電整合	2	程式設計	7	演算法	6		
資料結構	0	系統平台	2	資訊科技與人	3		
資訊科技應用	3	設計與製作	27	科技本質	10		
機構結構	1	人工智慧AI	3	物聯網IOT	0		
擴增與虛擬實境AR	0	大數據	0	綠色能源	0		
智慧機械(無人車)	3	成果與競賽	7	資料表示_處理	0		
科技的應用	15	科技與社會	10	科技知識	2		
科技態度	2	操作技能	1	統合能力	1		
運算思維與問題解決	2	資訊科技與合作共創	2	資訊科技與溝通	2		
資訊科技的使用與維護	2	語文	0	數學	0		
社會	0	自然科學	0	藝術	0		
體健	0	綜合	1				

### (三) 108 學年度參與各項競賽統計

序號	日期	競賽名稱	主辦單位	參與教師 單位職稱/姓名	參與 教師數	參與 學生數
1	108/10/19	全國自走車創意競賽	勞動部動力 發展署	仁德國中/郭輝 彬	1	6
2	108/10/22	臺南市手擲機創意設計 競賽	臺南市政府 教育局	仁德國中/錢文 國	1	1
3	108/11/30	臺南市 Scratch 競賽	臺南市政府 教育局	仁德國中/蕭惠 禎	1	3

4	108/12/14	Kidwind 風能競賽	桃園市政府 經濟發展 局、桃園市青 年事務局、祥 儀企業股份 有限公司	仁德國中/楊銘 富、錢文國	2	20
5	108/12/15	TIRT 全能機器人競賽	桃園市政府 經濟發展 局、桃園市青 年事務局、祥 儀企業股份 有限公司	仁德國中/郭輝 彬	1	6

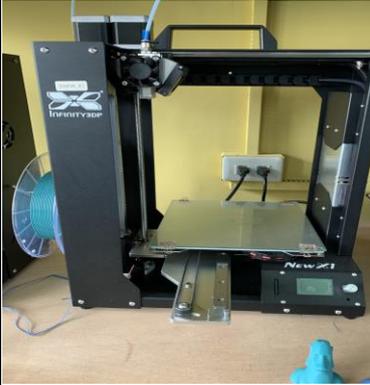
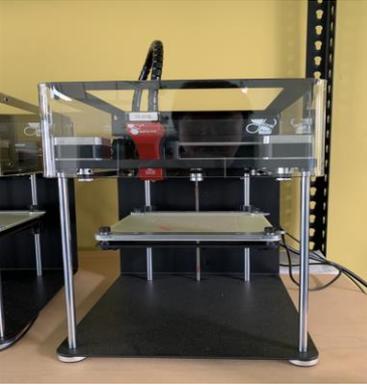
### (三) 108 學年度成果展與展覽統計

序號	日期	成果/展示名稱	主辦單位	參與教師 單位職稱/姓名	參與 教師數	參與 學生數
1	108/10/20	科學園遊會(仁德國小)	仁德國中	教務主任/陳昭 吟、設備組長/ 楊欣祝、科技中 心組長/錢文 國、資訊組長/ 郭輝彬	4	16
2	108/10/22	校內科學園遊會	仁德國中	教務主任/陳昭 吟、設備組長/ 楊欣祝、科技中	4	30

				心組長/錢文國、資訊組長/郭輝彬		
163	108/12/10	科學園遊會(德高國小)	仁德國中	教務主任/陳昭吟、設備組長/楊欣祝、科技中心組長/錢文國、資訊組長/郭輝彬	4	16
4	108/12/14	科學園遊會(德南國小)	仁德國中	教務主任/陳昭吟、設備組長/楊欣祝、科技中心組長/錢文國、資訊組長/郭輝彬	4	16
5	108/12/23	台南市資訊月	資訊月活動委員會	教務主任/陳昭吟、科技中心組長/錢文國、資訊組長/郭輝彬、中心助理/陳柏安	3	0
6	108/12/26	台南市科技週	臺南市政府教育局	科技中心組長/錢文國、中心助理/陳柏安	2	0
7	109/7/13	仁德自造教育及科技中心揭牌啟用儀式	仁德國中	科技中心組長/錢文國等	15	22

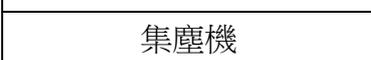
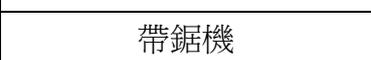
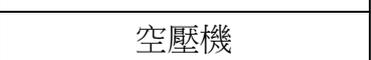
### 三、空間設備建置

搭配學校原有的兩間電腦教室及生活科技教室，依照發展主軸建置了數位自造教室、機電整合教室、創意設計教室，數位自造教室包含了雷射切割機、3D 列印機、CNC 雕刻機、掃圖裁藝機，機電整合教室添購了多項手工具，創意設計教室則以線鋸機、鑽床、砂磨機、車床為主，教師使用的圓鋸機、多角度切斷機、帶鋸機，另外還添購 micro:bit、Tello、樂高機器人模組、3D 列印筆、VR 裝置作為研習、體驗活動使用。

單位名稱	臺南市仁德自造教育及科技中心		
主題	數位自造教室	成立日期	2020-02-20
內容	一、3D 列印機 (1)大型 3D 列印機 (2)小型 3D 列印機 (3)光固化 3D 列印機 二、雷射切割機 三、CNC 雕刻機 四、掃圖裁藝機 五、虛擬實境設備 六、桌上型電腦 七、移動式觸控		
設備內容			
	大型 3D 列印機	小型 3D 列印機	光固化 3D 列印機
			
	雷射切割機	CNC 雕刻機	掃圖裁藝機
			
	虛擬實境設備	桌上型電腦	移動式觸控螢幕



單位名稱	臺南市仁德自造教育及科技中心		
主題	機電整合教室	成立日期	2020-02-20
內容	一、手工具 二、桌上型電腦 三、移動式觸控螢幕		
設備內容			
手工具	桌上型電腦	移動式觸控螢幕	
			

單位名稱	臺南市仁德自造教育及科技中心		
主題	創意設計教室	成立日期	2020-02-20
內容	一、線鋸機 二、砂磨機 三、鑽床 四、木工車床 五、多角度切斷機 六、角鑿機 七、圓鋸機 八、帶鋸機 九、集塵機 十、空壓機		
設備內容			
線鋸機	砂磨機	鑽床	
			
多角度切斷機	角鑿機	圓鋸機	
			
集塵機	帶鋸機	空壓機	
			



#### 四、科技領域課程架構

中心以國民中小學新課綱為本開設科技領域(生活科技/資訊科技)、及新興科技相關之課程，將設計的課程模組實際應用授課中，並由巡迴教師帶到巡迴學校推廣及融入教學。中心課程以能源、機電整合、創意設計、數位自造、程式設計為主軸，以這些主軸發展出學校課程、教師研習、體驗推廣、冬夏令營等活動以及參與競賽。

表:課程融入教學統計(含合作推動學校)

序號	教案名稱	融入課程(科目)名稱	授課日期	授課年級	班級數	學生數
1	翻轉燈	生科	109/6/8~12	九	7	198
2	索瑪立方體	生科	109/12	七	13	351
3	賽馬遊戲	資科	109/4/13~24	八	8	215

#### 五、教材教案編撰

課程模組包含生科、資科及新興三個類別且分配平均，由中心教師及推動學校教師負責產出，並於夥伴教師討論會上提出建議做為調整，讓課程更能應用在學校的課程之中。

表:教材教案研發

教案編號	教案類別 (生科、資科、新興科技)	教學對象	教材教案名稱	備註
1	生科	八年級	微型風力發電機	附上之教案名稱請與編號一致，以利核對。
2	生科	九年級	翻轉燈	
3	生科	七年級	索瑪立方體實作	
4	資科	八年級	賽馬遊戲	
5	資科	五、六年級	雷射切割詩詞書籤	
6	新興	五、六年級	Scratch 應用外部感測器	

(欄位不足請自行增列)

#### 六、師資增能

透過夥伴教師討論會上找到教師有興趣的主題開設種子教師研習，甚至是召集學校有興趣的教師一同學習，由中心尋找適合的講師一同到服務學校開設研習活動，一般教師研習每個月辦理 1~2 場，首要邀請服務區域學校科技教師，另外

共備研習則與服務區域學校合作，全校教師到中心動手實作、認識科技領域並了解中心所能提供的資源與服務。

(一) 種子教師培育

表:種子教師培育研習

序號	課程類別 (生科、資 科、新興科 技)	課程/研習名稱	辦理 日期	授課 師資	師培 人數
1	新興	雷切教育訓練工作坊研習 計畫	109/3/4	台灣三軸	6
2	新興	雷切應用壓克力展示燈研 習	109/3/11	尤威捷	19
3	資科	micro:bit 初階(龍崎國中)	109/6/18	吳思達	6
4	資科	micro:bit 初階(大甲國中)	109/7/1	吳思達	4
5	資科	micro:bit 進階(大甲國小)	109/7/2	吳思達	4
6	資科	micro:bit 進階(龍崎國中)	109/7/9	吳思達	6
合計場次		6	合計人數		43

表:種子教師名單

序號	教師姓名	服務單位	專長領域
1	莊士毅	臺南市仁德區大甲國小	
2	王慈雅	臺南市仁德區大甲國小	
3	廖仲文	臺南市仁德區仁德國小	
4	陳鈺期	臺南市仁德區德南國小	
5	鄭明韋	臺南市東區德高國小	
6	郭桂杏	臺南市立仁德國中	數學
7	黃俊穎	臺南市立仁德國中	藝文
8	郭輝彬	臺南市立仁德國中	理化

(二) 一般教師研習

表:一般教師研習

序號	主題類別 (生科、資 科、新興科 技)	課程/研習名稱	辦理 日期	講師	人數
1	資科	課堂上的行動學習	108/8/22	郭輝彬	10
2	生科	翻轉燈研習(虎山國小)	108/9/18	錢文國	12
3	生科	翻轉燈研習(德南國小)	108/10/2	錢文國	60
4	生科	翻轉燈研習	108/10/3	錢文國	20
5	新興	人機共學研習	108/10/9		40
6	生科	手工具操作及魯班鎖實	108/10/24	薛雅庭	9

		作工作坊			
7	生科	翻轉燈研習(仁德國小)	108/11/13	錢文國	45
8	生科	機具操作及魯班鎖製作	108/11/14	薛雅庭	6
9	生科	手擲機設計與實作	108/11/21	陳揚清	5
10	生科	翻轉燈研習(德高國小)	108/11/27	錢文國	60
11	生科	遙控迷你月球偵查車(線控車)	108/12/26	李和興	9
12	生科	震動平台實作工作坊	109/1/3~109/1/4	王仁俊	5
13	新興	雷切展示燈研習(虎山國小)	109/4/1	錢文國	20
14	資科	大家一起micro:bit初階課程研習	109/4/16	洪銘恩	24
15	新興	雷切展示燈研習-1(德高國小)	109/4/22	錢文國	45
16	生科	口罩罩得住?(科技輔導團分區研習)	109/4/23	陳坤龍	10
17	生科	魯班鎖研習(仁德國小)	109/4/29	錢文國	40
18	資科	大家一起micro:bit進階研習	109/5/7	洪銘恩	10
19	新興	雷切壓克力燈-2(德高國小)	109/5/20	錢文國	25
20	新興	空拍機基礎課程 1(龍崎國中)	109/6/4	李佳訓	6
21	生科	電子琴實作研習(德高國小)	109/6/10	錢文國	30
22	新興	空拍機基礎課程 2(龍崎國中)	109/6/10	李佳訓	6
23	生科	磁控燈	109/6/24	沈益誠	20
合計場次		23	合計人數		517

## 七、分享及推廣服務

中心定期邀請各國小選擇主題參與體驗課程，也辦理週六及寒暑假營隊活動讓學生能動手體驗實作，像是仿生獸、結構設計、手搖發電手電筒、Tello 體驗、雷切鑰匙圈、Mbot、手機木音箱等營隊。

## 八、服務區域及科技推動學校

協助推動學校辦理科技營隊及研習，建立社群並定時辦理討論會討論研習課程主題，教學融入方式；另外在服務學校辦理校慶時科學及科技辦理闖關活動，邀請服務區域學校參與體驗課程，也邀請學校共備體驗並了解科技課程。

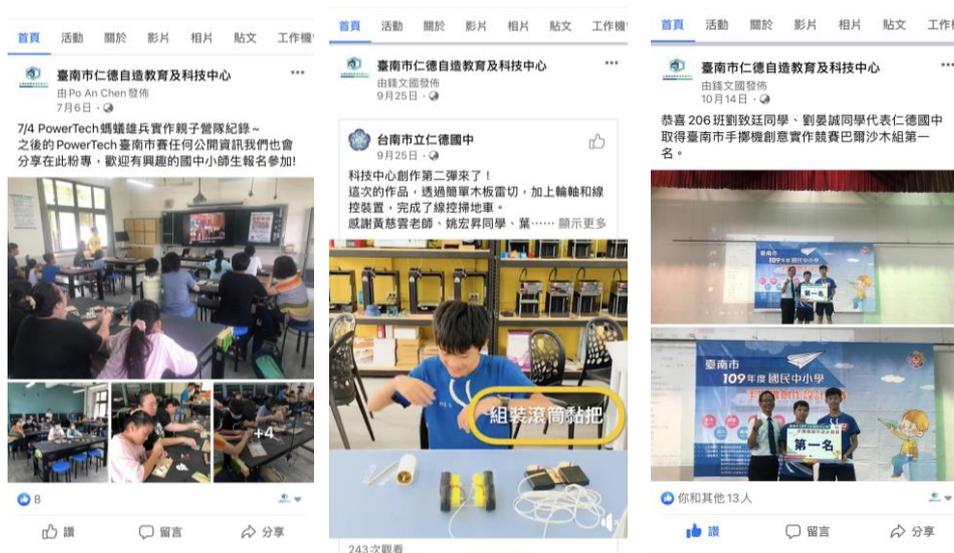
表:服務區內國中小學校推廣統計

序號	服務/推廣 學校名稱	課程/活動名稱	辦理日期	參與 對象/ 年級	參與 人次
1	德高國小	手擲機體驗營	108/11/1	學生/ 六	30
2	依仁國小	線控車實作	108/11/26	學生/ 六	45
3	虎山國小	線控車實作	108/11/28	學生/ 六	48
4	仁和國小	線控車實作	108/12/2	學生/ 六	22
5	文賢國小	線控車實作	108/12/3	學生/ 六	26
6	仁德國小	魯班鎖、翻轉燈	109/3/7	學生/ 六	40
7	龍崎國中	空拍機	109/7/22~7/24	學生/ 七	30
合計場次		7	合計人數		241

## 九、中心網路社群經營

### (一) 網路社群推播

中心設置 LINE 社群及 Facebook 粉絲專頁，LINE 社群以討論中心營運、工作分配為主；粉絲專業以分享及公告消息為主，包含了體驗營隊、教師研習活動照片、競賽活動及成果。



### (二) 新聞影音

單位名稱	臺南市仁德自造教育及科技中心		
新聞標題	仁德自造教育及科技中心揭牌		
媒體來源	中華新聞雲	報導日期	2020/10/27 上午 10:56:03
新聞連結網址	<a href="https://www.cdns.com.tw/articles/218920">https://www.cdns.com.tw/articles/218920</a>		

單位名稱	臺南市仁德自造教育及科技中心		
新聞標題	「漫步」科技週 黃偉哲邀請大家一同邁向未來 原文網址:「漫步」科技週 黃偉哲邀請大家一同邁向未來		
媒體來源	ETtoday新聞雲	報導日期	2020/10/27 上午 10:57:07
新聞連結網址	<a href="https://www.ettoday.net/news/20191224/1609085.htm">https://www.ettoday.net/news/20191224/1609085.htm</a>		

單位名稱	臺南市仁德自造教育及科技中心		
新聞標題	漫步科學雲端 台南科技教育週今起登場		
媒體來源	自由時報	報導日期	2020/10/27 上午 10:58:10
新聞連結網址	<a href="https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/3019495">https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/3019495</a>		

## 貳、檢討與展望

仁德自造教育及中心的計畫成果成效上都有達到或超過預期的績效指標，尤其在體驗推廣活動及競賽方面，跟周邊學校也建立了固定的合作方式，每學期一次的全校教師研習、學生體驗活動、校慶闖關活動及成果展，但還是有很多地方需要做努力及調整

- 一、 夥伴教師社群聯繫上不夠緊密，除了定期聚會外，透過社群提供關於科技新知的介紹、影片，並且邀請夥伴教師協助成果展示、研習參與、課程分享，夥伴教師間更能了解彼此的興趣及能力，找到共同合作開發課程的機會。
- 二、 課程模組設計要在更有效的分配及善用夥伴教師的能量來協助中心辦理活動、參與競賽、教案設計等。
- 三、 本年度研習的規劃主題分配生活科技偏重，資訊科技及新興科技相對較少，在主題及類別上做更好的分配並且提早規劃適合的研習活動，也積極徵詢教師意見來做課程開設的調整。
- 四、 積極與其他中心合作交流、共同開辦研習活動，善加利用各中心的特色資源。
- 五、 利用社區活動來進行成果擺設、闖關活動，讓周邊社區居民也能體驗科技，也更能了解科技的魅力。
- 六、 競賽參與方面多鼓勵周邊學校參與台南市辦理的競賽，協助周邊學校尋找專業講師授課、採購競賽工具等，讓推動學校、服務學校的聯繫更密切。

## 附錄一、108 學年度研習與推廣活動成果

活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-10960			
活動名稱	108-10-03 翻轉燈焊接研習		
主題類別	生活科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2019-10-03 ~ 2019-10-03	地點	臺南市立仁德國中生活科技教室
對象	教師	階段	國中
參與人次	20		
主辦單位	臺南市仁德自造教育與科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	臺南市教育局
活動內容	課程內容大綱: 13:10-13:30 報到 13:30-14:10 安全教育、認識電烙鐵與基礎操作 14:10-16:00 翻轉燈作品焊接實作練習 16:00-16:30 綜合座談		
照片說明			
相關連結			
			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-10965			
活動名稱	108-10-24 手工具操作及魯班鎖實作		
主題類別	生活科技		
講師姓名	薛雅庭	講師服務單位	臺南市立復興國中
時間	2019-10-24 ~ 2019-10-24	地點	臺南市立仁德國中生活科技教室
對象	教師	階段	國中
參與人次	81		
主辦單位	臺南市仁德自造教育及科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	臺南市教育局
活動內容	(一)報到 13:00~13:30 (二)魯班鎖介紹 13:30~14:00 (三)工具介紹及加工方法 14:00~14:30 (四)魯班鎖實作 14:30~16:00 (五)綜合諮詢 16:00~16:30		
照片說明			
相關連結			
			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-10966			
活動名稱	108-11-14 機具操作及魯班鎖實作		
主題類別	生活科技		
講師姓名	薛雅庭	講師服務單位	臺南市立復興國中
時間	2019-11-14 ~ 2019-11-14	地點	臺南市立仁德國中生活科技教室
對象	教師	階段	國中
參與人次	8		
主辦單位	臺南市仁德自造教育與科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	臺南市教育局
活動內容	(一)報到 13:00~13:30 (二)魯班鎖介紹 13:30~14:00 (三)機具介紹及加工方法 14:00~14:30 (四)魯班鎖實作 14:30~16:00 (五)綜合諮詢 16:00~16:30		
照片說明			
相關連結			





活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-10967			
活動名稱	108-11-21 手擲機設計與製作研習		
主題類別	生活科技		
講師姓名	陳明宏	講師服務單位	新興國中
時間	2019-11-21 ~ 2019-11-21	地點	台南市立仁德國中生活科技教室
對象	教師	階段	國中
參與人次	10		
主辦單位	台南市仁德自造教育與科技中心	協辦單位	台南市立仁德國中
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	台南市教育局
活動內容	(一)報到 13:00~13:30 (二)飛行原理及手擲機介紹 13:30~14:00 (三)工具介紹及加工方法 14:00~14:30 (四)手擲機實作 14:30~16:00 (五)綜合諮詢 16:00~16:30		
照片說明			
相關連結			
			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-10968			
活動名稱	108-11-26 依仁國小線控車實作體驗營		
主題類別	生活科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2019-11-26 ~ 2019-11-26	地點	臺南市立仁德國中生活科技教室
對象	學生	階段	國小
參與人次	45		
主辦單位	臺南市仁德自造教育與科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	臺南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-10969			
活動名稱	108-11-28 虎山實小線控車實作體驗營		
主題類別	生活科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2019-11-28 ~ 2019-11-28	地點	臺南市立仁德國中生活科技教室
對象	學生	階段	國小
參與人次	48		
主辦單位	臺南市仁德自造教育與科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	臺南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-10970			
活動名稱	108-12-02 仁和國小線控車實作體驗營		
主題類別	生活科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2019-12-02 ~ 2019-12-02	地點	臺南市立仁德國中生活科技教室
對象	學生	階段	國小
參與人次	22		
主辦單位	臺南市仁德自造教育與科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	臺南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-10971			
活動名稱	108-12-03 仁德文賢國小線控車實作體驗營		
主題類別	生活科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2019-12-03 ~ 2019-12-03	地點	臺南市立仁德國中生活科技教室
對象	學生	階段	國小
參與人次	26		
主辦單位	臺南市仁德自造教育與科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	臺南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-11021			
活動名稱	108-09-18 虎山實小教師翻轉燈共備研習		
主題類別	生活科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2019-09-18 ~ 2019-09-18	地點	台南市仁德國中會議室
對象	教師	階段	國小
參與人次	12		
主辦單位	台南市仁德自造教室及科技中心	協辦單位	台南市立仁德國中
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	台南市教育局
活動內容	課程內容大綱: 13:10-13:30 報到 13:30-14:10 安全教育、認識電烙鐵與基礎操作 14:10-16:00 翻轉燈作品焊接實作練習 16:00-16:30 綜合座談		
照片說明			
相關連結			





活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-11022			
活動名稱	108-10-02 德南國小教師翻轉燈共備研習		
主題類別	生活科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2019-10-02 ~ 2019-10-02	地點	臺南市立仁德國中會議室
對象	教師	階段	國小
參與人次	81		
主辦單位	臺南市仁德自造教育與科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	臺南市教育局
活動內容	課程內容大綱: 13:10-13:30 報到 13:30-14:10 安全教育、認識電烙鐵與基礎操作 14:10-16:00 翻轉燈作品焊接實作練習 16:00-16:30 綜合座談		
照片說明			
相關連結			

--	--

活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-11023			
活動名稱	108-11-13 仁德國小教師翻轉燈共備研習		
主題類別	生活科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2019-11-13 ~ 2019-11-13	地點	台南市立仁德國中會議室
對象	教師	階段	國小
參與人次	45		
主辦單位	台南市仁德自造教育與科技中心	協辦單位	台南市立仁德國中
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	台南市教育局
活動內容	課程內容大綱: 13:10-13:30 報到 13:30-14:10 安全教育、認識電烙鐵與基礎操作 14:10-16:00 翻轉燈作品焊接實作練習 16:00-16:30 綜合座談		
照片說明			
相關連結			



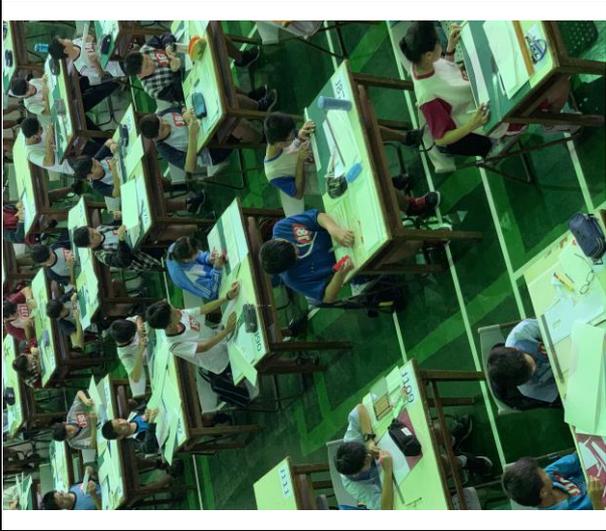


活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-11024			
活動名稱	108-11-27 德高國小教師翻轉燈共備研習		
主題類別	生活科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2019-11-27 ~ 2019-11-27	地點	台南市立仁德國中會議室
對象	教師	階段	國小
參與人次	60		
主辦單位	台南市仁德自造教育與科技中心	協辦單位	台南市立仁德國中
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	台南市教育局
活動內容	課程內容大綱: 13:10-13:30 報到 13:30-14:10 安全教育、認識電烙鐵與基礎操作 14:10-16:00 翻轉燈作品焊接實作練習 16:00-16:30 綜合座談		
照片說明			
相關連結			





活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-11025			
活動名稱	108-10-22 臺南市 108 年度國民中小學 手擲機創作設計競賽		
主題類別	成果與競賽		
講師姓名	陳明宏	講師服務單位	新興國中
時間	2019-10-22 ~ 2019-10-22	地點	臺南市立新興國中
對象	學生	階段	其他
參與人次	200		
主辦單位	臺南市新興自造教育及科技中心	協辦單位	臺南市仁德自造教育及科技中心
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	台南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			
			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-11026			
活動名稱	108-10-23 臺南市國民中小學仿生機器人科技創作競賽		
主題類別	成果與競賽		
講師姓名	陳明宏	講師服務單位	新興國中
時間	2019-10-23 ~ 2019-10-23	地點	台南市立新興國中
對象	學生	階段	其他
參與人次	200		
主辦單位	臺南市新興自造教育及科技中心	協辦單位	臺南市仁德自造教育及科技中心
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	台南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			





活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-11052			
活動名稱	108-11-01 德高國小手擲機育樂營		
主題類別	生活科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2019-11-01 ~ 2019-11-01	地點	德高國小電腦教室
對象	學生	階段	國小
參與人次	30		
主辦單位	台南市仁德自造教育與科技中心	協辦單位	德高國小
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	台南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-11104			
活動名稱	108-12-11 夥伴學校種子教師社群第一次研習		
主題類別	生活科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2019-12-11 ~ 2019-12-11	地點	台南市仁德國中校長室
對象	教師	階段	其他
參與人次	81		
主辦單位	台南市仁德自造教育與科技中心	協辦單位	台南市立仁德國中
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	台南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



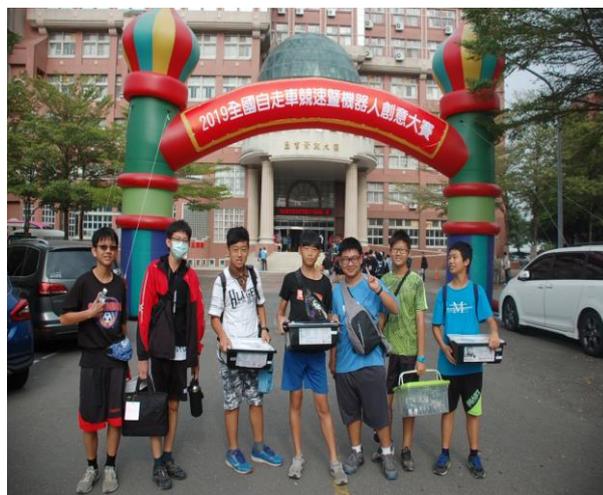
活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-11111			
活動名稱	108-08-22 行動學習研習 教室內常用平台		
主題類別	跨科整合		
講師姓名	郭輝彬	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2019-08-22 ~ 2019-08-22	地點	台南市仁德國中電腦教室
對象	教師	階段	國中
參與人次	10		
主辦單位	台南市仁德自造教育與科技中心	協辦單位	台南市仁德國中
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	台南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-11113			
活動名稱	108-10-09 人機共學		
主題類別	跨科整合		
講師姓名	郭輝彬	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2019-10-09 ~ 2019-08-23	地點	臺南市仁德國中
對象	學生	階段	國中
參與人次	40		
主辦單位	臺南市仁德自造教育與科技中心	協辦單位	臺南市仁德國中
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	臺南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-11114			
活動名稱	108-10-19 全國自走車競速暨機器人創意大賽		
主題類別	成果與競賽		
講師姓名	郭輝彬	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2019-10-19 ~ 2019-10-19	地點	台灣首府大學圖資大樓 6F 多功能室
對象	學生	階段	國中
參與人次	8		
主辦單位	勞動部勞動力發展署	協辦單位	國立雲林科技大學，遠東科技大學
補助單位	勞動部勞動力發展署	指導單位	勞動部
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-11117			
活動名稱	108-10-22 校內科學園遊會		
主題類別	成果與競賽		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2019-10-22 ~ 2019-10-22	地點	臺南市仁德國中
對象	學生	階段	國中
參與人次	300		
主辦單位	臺南市仁德自造教育與科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	臺南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-11118			
活動名稱	108-12-14 KIDWIND 風力能源發電賽		
主題類別	成果與競賽		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2019-12-14 ~ 2019-12-14	地點	桃園小巨蛋
對象	學生	階段	國中
參與人次	81		
主辦單位	桃園市政府經濟發展局、桃園市青年事務局、祥儀企業股份	協辦單位	長榮大學、KidWind、Vernier
補助單位	桃園市政府	指導單位	經濟部中小企業處、桃園市政府、桃園市議會
活動內容			
照片說明			
相關連結			





活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-11955			
活動名稱	108-12-18 種子教師社群第一次研討會議		
主題類別	跨領域整合		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2019-12-18 ~ 2019-12-18	地點	仁德國中校長室
對象	教師	階段	其他
參與人次	81		
主辦單位	臺南市立仁德自造教育與科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	台南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-11956			
活動名稱	109-01-08 種子教師社群第二次研討會議		
主題類別	跨領域整合		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2020-01-08 ~ 2020-01-08	地點	仁德國中校長室
對象	教師	階段	其他
參與人次	81		
主辦單位	臺南市立仁德自造教育及科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	台南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-11958			
活動名稱	108-12-26 遙控迷你月球偵查車		
主題類別	生活科技		
講師姓名	李和興	講師服務單位	麻豆國中
時間	2019-12-26 ~ 2019-12-26	地點	仁德國中生活科技教室
對象	教師	階段	國中
參與人次	81		
主辦單位	臺南市仁德自造教育及科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	台南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



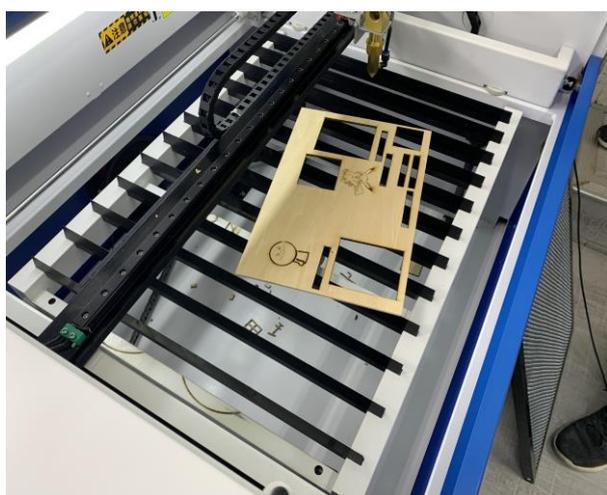
活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-11959			
活動名稱	109-01-03~04 振動平台實作工作坊		
主題類別	跨科整合		
講師姓名	王仁俊	講師服務單位	國立高雄師範大學-工業科技教育學系
時間	2020-01-03 ~ 2020-01-04	地點	仁德國中生活科技教室
對象	教師	階段	國中
參與人次	81		
主辦單位	臺南市立仁德自造教育及科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	台南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			
			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-11961			
活動名稱	108-12-28 邁向 2020 漫步科技週		
主題類別	成果與競賽		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2019-12-25 ~ 2019-12-28	地點	臺南市利新化國中
對象	一般大眾	階段	其他
參與人次	81		
主辦單位	臺南市新化自造教育及科技中心	協辦單位	臺南市仁德自造教育及科技中心
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	台南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-13495			
活動名稱	雷切教育訓練工作坊研習計畫		
主題類別	生活科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2020-03-04 ~ 2020-03-04	地點	雷切教育訓練工作坊研習計畫
對象	教師	階段	其他
參與人次	15		
主辦單位	臺南仁德自造教育及科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	臺南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



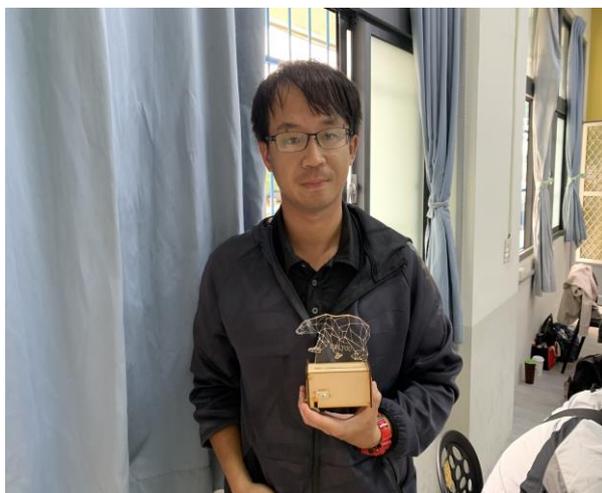
活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-13785			
活動名稱	109-3-7~3-8 仁德國小科技教育教學與學習及探索活動		
主題類別	跨科整合		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2020-03-07 ~ 2020-03-08	地點	仁德科技中心及仁德國小
對象	學生	階段	國小
參與人次	40		
主辦單位	臺南市仁德自造教育及科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中及臺南市立仁德國小
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	臺南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			
			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-13786			
活動名稱	109-3-11 雷切實作應用壓克力展示燈研習		
主題類別	生活科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2020-03-11 ~ 2020-03-11	地點	仁德科技中心數位自造教室
對象	教師	階段	其他
參與人次	30		
主辦單位	臺南市仁德自造教育及科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	臺南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-14186			
活動名稱	1090401 虎山實小雷切展示燈研習		
主題類別	生活科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2020-04-01 ~ 2020-04-01	地點	數位自造教室
對象	教師	階段	國小
參與人次	20		
主辦單位	臺南市仁德自造教育及科技中心	協辦單位	仁德國中
補助單位	教育部國民及學前教育署	指導單位	臺南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



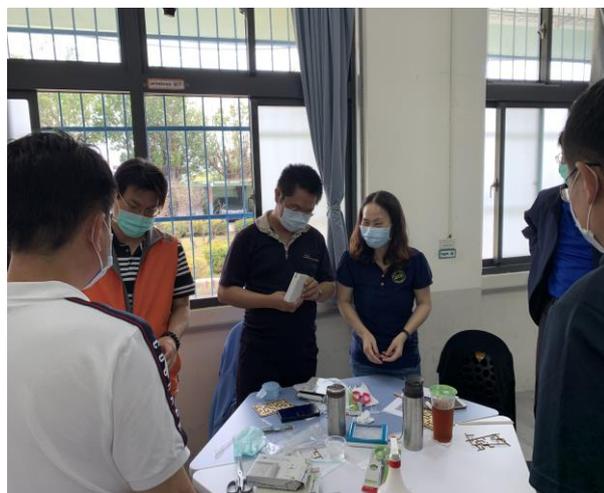
活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-14550			
活動名稱	1090416 大家一起 Micro:Bit 初階課程研習		
主題類別	資訊科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2020-04-16 ~ 2020-04-16	地點	仁德國中電腦教室(一)
對象	教師	階段	其他
參與人次	30		
主辦單位	臺南市仁德自造教育及科技中心	協辦單位	仁德國中
補助單位	國教署	指導單位	臺南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



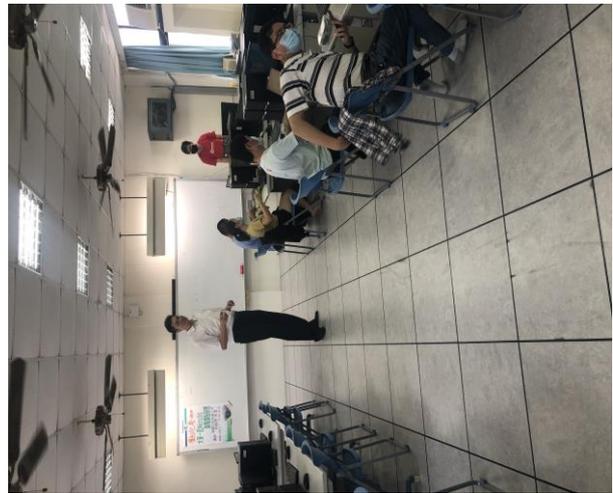
活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-14796			
活動名稱	1090422 德高國小雷切展示燈共備研習		
主題類別	生活科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2020-04-22 ~ 2020-04-22	地點	仁德國中會議室
對象	教師	階段	國小
參與人次	30		
主辦單位	臺南市仁德自造教育及科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	國教署	指導單位	臺南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-14868			
活動名稱	1090423 口罩罩得住?		
主題類別	生活科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2020-04-23 ~ 2020-04-23	地點	數位自造教室
對象	教師	階段	其他
參與人次	20		
主辦單位	台南科技輔導團	協辦單位	台南市仁德自造教育及科技中心
補助單位	國教署	指導單位	台南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-15307			
活動名稱	1090507 大家一起 Microbit 進階課程		
主題類別	資訊科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2020-05-07 ~ 2020-05-07	地點	電腦教室
對象	教師	階段	其他
參與人次	15		
主辦單位	台南市仁德自造教育及科技中心	協辦單位	凌耀科技
補助單位	國教署	指導單位	台南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-15308			
活動名稱	1090429 仁德國小共備研習-手工具及魯班鎖實作		
主題類別	生活科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2020-04-29 ~ 2020-04-29	地點	會議室
對象	教師	階段	國小
參與人次	50		
主辦單位	臺南市仁德自造教育及科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	國教署	指導單位	臺南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-15643			
活動名稱	1090520 德高國小藝術領域雷切展示燈研習		
主題類別	生活科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2020-05-20 ~ 2020-05-20	地點	數位自造教室
對象	教師	階段	國小
參與人次	81		
主辦單位	臺南市仁德自造教育及科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	國教署	指導單位	台南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-18177			
活動名稱	109-06-06 STEAM-PowerTech 萬獸之王親子體驗營		
主題類別	生活科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2020-06-06 ~ 2020-06-06	地點	仁德國中機電整合教室
對象	親子	階段	國小
參與人次	30		
主辦單位	臺南市仁德自造教育及科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	國教署	指導單位	臺南市政府教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-18332			
活動名稱	109-06-10 德高國小共備研習手做電子琴		
主題類別	生活科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2020-06-10 ~ 2020-06-10	地點	仁德國中會議室
對象	教師	階段	國小
參與人次	81		
主辦單位	臺南市仁德自造教育及科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	國教署	指導單位	臺南市政府教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-18335			
活動名稱	109-06-01~06-12 九年級科技中心翻轉燈實作體驗		
主題類別	生活科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2020-06-01 ~ 2020-06-12	地點	仁德國中機電整合教室
對象	學生	階段	國中
參與人次	81		
主辦單位	臺南市仁德自造教育及科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	國教署	指導單位	臺南市政府教育局
活動內容			
照片說明	九年級畢業生體驗翻轉燈實作，瞭解電與控制及電烙鐵操作		
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-18733			
活動名稱	空拍機原理及操作方法		
主題類別	新興科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2020-06-04 ~ 2020-06-04	地點	龍崎國中
對象	教師	階段	國中
參與人次	81		
主辦單位	龍崎國中	協辦單位	仁德自造教育及科技中心
補助單位	台南市教育局	指導單位	台南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-18734			
活動名稱	空拍機程式設計		
主題類別	資訊科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2020-06-10 ~ 2020-06-10	地點	龍崎國中
對象	教師	階段	國中
參與人次	81		
主辦單位	龍崎國中	協辦單位	仁德自造教育及科技中心
補助單位	台南市教育局	指導單位	台南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			

活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-18735			
活動名稱	micro:bit 基礎實作		
主題類別	資訊科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2020-06-18 ~ 2020-06-18	地點	龍崎國中
對象	教師	階段	國中
參與人次	81		
主辦單位	龍崎國中	協辦單位	仁德自造教育及科技中心
補助單位	台南市教育局	指導單位	台南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			

活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-18736			
活動名稱	micro:bit 進階實作		
主題類別	資訊科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2020-07-02 ~ 2020-07-02	地點	龍崎國中
對象	教師	階段	國中
參與人次	81		
主辦單位	龍崎國中	協辦單位	仁德自造教育及科技中心
補助單位	台南市教育局	指導單位	台南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



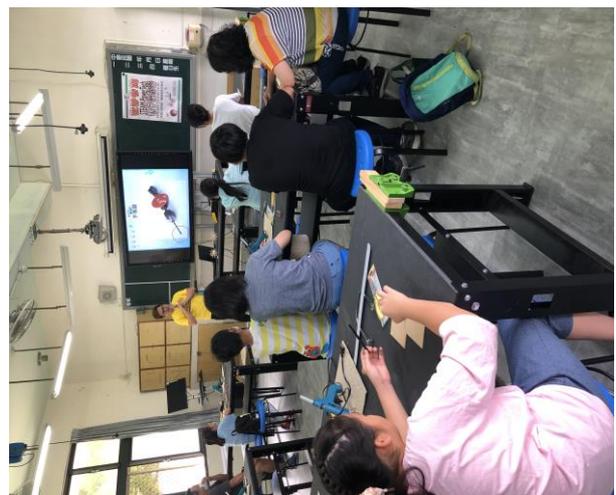
活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-18737			
活動名稱	micro:bit 基礎實作		
主題類別	資訊科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2020-07-01 ~ 2020-07-01	地點	大甲國小
對象	教師	階段	國小
參與人次	81		
主辦單位	大甲國小	協辦單位	仁德自造教育及科技中心
補助單位	台南市教育局	指導單位	台南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			

活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-18738			
活動名稱	micro:bit 進階實作		
主題類別	資訊科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2020-07-09 ~ 2020-07-09	地點	大甲國小
對象	教師	階段	國小
參與人次	81		
主辦單位	大甲國小	協辦單位	仁德自造教育及科技中心
補助單位	台南市教育局	指導單位	台南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			

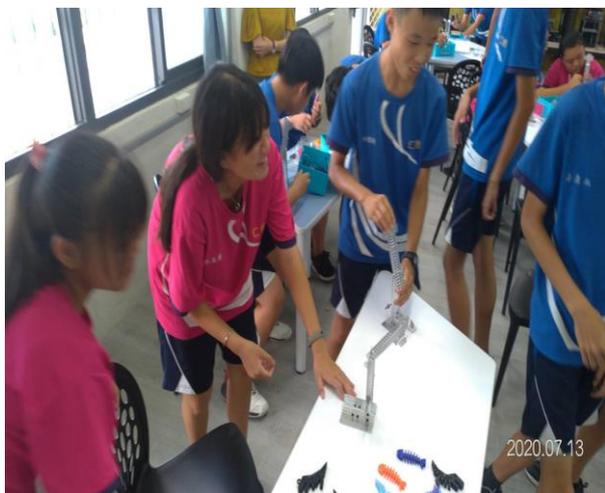
活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-18871			
活動名稱	109-06-24 府城燈籠街自造-手做磁吸造型燈		
主題類別	生活科技		
講師姓名	沈益丞	講師服務單位	國立南科國際實驗高級中學
時間	2020-06-24 ~ 2020-06-24	地點	仁德國中機電整合教室
對象	教師	階段	其他
參與人次	20		
主辦單位	臺南市仁德自造教育及科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	國教署	指導單位	臺南市政府教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-19009			
活動名稱	109-07-04 PowerTech 螞蟻雄兵實作親子營隊		
主題類別	生活科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2020-07-04 ~ 2020-07-04	地點	仁德國中機電整合教室
對象	親子	階段	國小
參與人次	81		
主辦單位	臺南市仁德自造教育及科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	國教署	指導單位	臺南市政府教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-19587			
活動名稱	109-07-13 中心揭幕暨啟用典禮		
主題類別	成果與競賽		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2020-07-13 ~ 2020-07-13	地點	仁德國中
對象	其他	階段	其他
參與人次	150		
主辦單位	臺南市仁德自造教育及科技中心	協辦單位	臺南市立仁德國中
補助單位	國教署	指導單位	臺南市政府教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



活動成果(臺南市仁德自造教育及科技中心)-20203			
活動名稱	TelloEdu 體驗營		
主題類別	新興科技		
講師姓名	錢文國	講師服務單位	臺南市立仁德國中
時間	2020-07-27 ~ 2020-07-27	地點	仁德國中電腦教室
對象	學生	階段	國中
參與人次	81		
主辦單位	仁德國中	協辦單位	仁德自造教育及科技中心
補助單位	台南市教育局	指導單位	台南市教育局
活動內容			
照片說明			
相關連結			



## 國中教案格式

競賽主題：  生活科技       資訊科技       新興科技認知

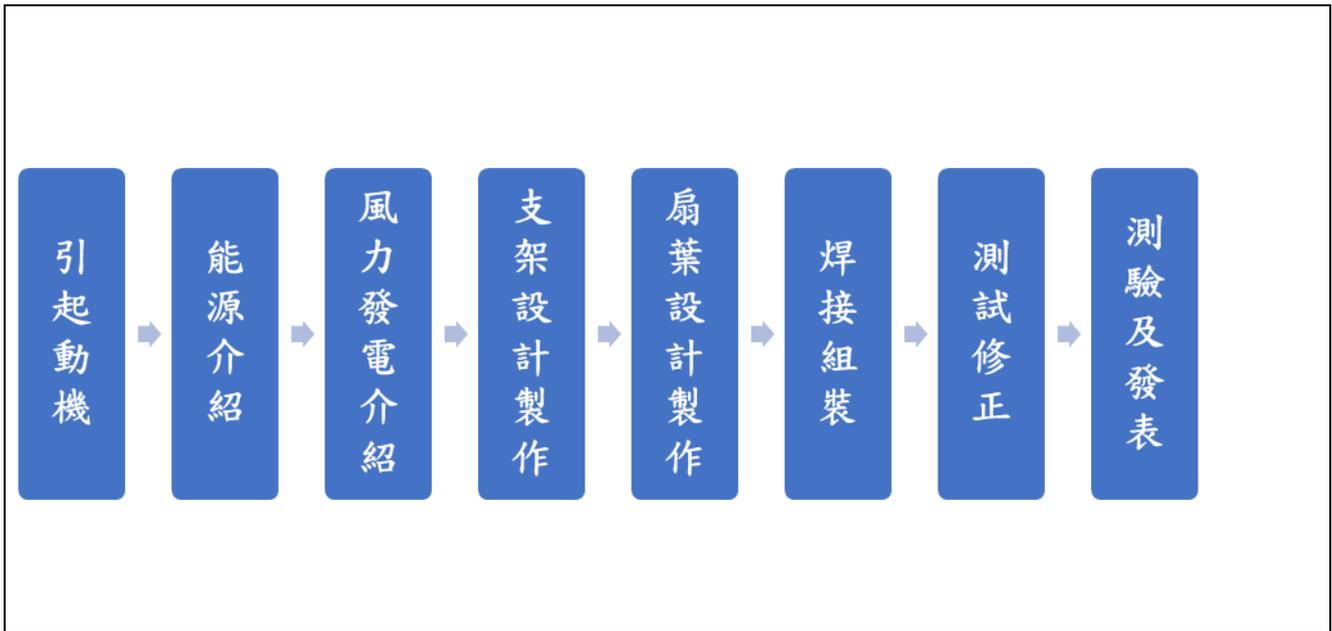
教案名稱：微型風力發電機      教學設計：錢文國

### (一)教案概述

科目/領域別	生活科技/科技領域		專題名稱	微型風力發電機
教學對象	八年級		教學時數	共 8 節，360 分鐘
教學設備	折合鋸 電動鑽 螺絲起子 3D 列印機 電烙鐵			
專題摘要	微型風力發電機課程讓學生小組討論並繪出微型風力發電機的支架及扇葉的設計圖，結合七年級所學的繪製設計圖及結構設計，並利用工具及機具製作並組裝風力發電機，藉由此課程活動讓學生在討論及實作的過程中了解能源的種類、轉換、節能的重要性以及方式。			
學習目標	認識能源的種類 了解節能的方式及重要性 了解風能的原理及應用 繪出風力發電機支架及扇葉的設計圖 利用工具設備製作風力發電機支架及扇葉			
先備知識	設計圖繪製 手工具的操作與使用 日常科技產品的機構與結構應用 常用的機具操作與使用			
議題融入	實質內涵			
	所融入之學習重點			
與課程綱要的	核心素養	科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我		

對應		<p>潛能。</p> <p>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</p> <p>科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動</p> <p>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。</p> <p>科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。</p>
	學習表現	<p><u>設 k-IV-2 能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。</u></p> <p><u>設 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。</u></p> <p><u>設 a-IV-3 能主動關注人與科技、社會、環境的關係。</u></p> <p><u>設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖</u></p> <p><u>設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝</u></p> <p><u>設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題</u></p> <p><u>設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力</u></p>
	學習內容	<p><u>生 P-IV-2 設計圖的繪製</u></p> <p><u>生 P-IV-3 手工具的操作與使用</u></p> <p><u>生 P-IV-6 常用的機具操作與使用</u></p> <p><u>生 A-IV-4 日常科技產品的能源與動力應用</u></p> <p><u>生 S-IV-2 科技對社會與環境的影響</u></p>

## (二)課程設計架構圖



## (三)教學活動步驟

活動一/單元一			
活動簡述	能源的介紹以及風力發電的原理應用。	時間	共 1 節，45 分鐘
學習表現	<u>設 k-IV-2 能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。</u> <u>設 a-IV-3 能主動關注人與科技、社會、環境的關係。</u>	學習目標	1. 能了解能源的種類 2. 能了解風力發電的原理及應用
學習內容	<u>生 A-IV-4 日常科技產品的能源與動力應用</u> <u>生 S-IV-2 科技對社會與環境的影響</u>		
教學活動(名稱)	活動內容 (須標註活動時間)	備註 (請說明評量方式並附上教學示例圖)	
引起動機	利用風力發電影片引起學生興趣並討論不同發電方式的優缺點及影響。		
教學活動	介紹能源的種類以及風力發電的原理及風力發電機的組成。		
綜合活動	複習風力發電機設計造成的影響並介紹下週實作內容。		

(依課程設計可自行加列)

活動二/單元二			
活動簡述	結構的回顧複習及製作支架時的注意事項，分組查詢討論出支架的樣式並製作出風力發電機的支架	時間	共 2 節，135 分鐘
學習表現	<u>設 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。</u> <u>設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖</u> <u>設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝</u> <u>設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題</u> <u>設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力</u>	學習目標	1. 能依照查詢到的資料進行討論，並用運設計流程設計出風力發電機支架。 2. 能繪製出正確傳達的支架設計圖。 3. 利用工具進行處理級組裝出支架。
學習內容	<u>生 P-IV-2 設計圖的繪製</u> <u>生 P-IV-3 手工具的操作與使用</u> <u>生 P-IV-6 常用的機具操作與使用</u>		
教學活動(名稱)	活動內容 (須標註活動時間)		備註 (請說明評量方式並附上教學示例圖)
引起動機	回顧上節風力發電機原理及一年級結構設計。		
教學活動	講解製作支架的注意事項並分組資料查詢，根據資料進行討論並設計出各組的支架樣式。		
綜合活動	介紹及展示各組支架設計的概念及樣式。		

活動三/單元三			
活動簡述	分組查詢風力發電機扇葉的樣式以及扇葉的數量，並利用機具分工合作製作出風力發電機的風扇。	時間	共 3 節，135 分鐘
學習表現	<u>設 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。</u> <u>設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖</u> <u>設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與</u>	學習目標	1. 能依照查詢到的資料進行討論，並用運設計流程設計出風力發電機扇葉。

	<u>組裝</u> <u>設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題</u> <u>設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力</u>		2. 能繪製出正確傳達的扇葉設計圖。 3. 利用工具進行處理級組裝出扇葉。
學習內容	<u>生 P-IV-2 設計圖的繪製</u> <u>生 P-IV-3 手工具的操作與使用</u> <u>生 P-IV-6 常用的機具操作與使用</u> <u>生 A-IV-4 日常科技產品的能源與動力應用</u>		
教學活動(名稱)	活動內容 (須標註活動時間)	備註 (請說明評量方式並附上教學示例圖)	
引起動機	介紹常見的風力發電機扇葉樣式		
教學活動	講解製作扇葉的注意事項並分組資料查詢，根據資料進行討論並設計出各組的支架樣式。		
綜合活動	介紹及展示各組扇葉設計的概念及樣式。		

活動四/單元四			
活動簡述	焊接風力發電機及 LED 燈並組裝風力發電機，測試後調整扇葉傾斜角度達到最好的發電結果。	時間	共 <u>2</u> 節，90 分鐘
學習表現	<u>設 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。</u> <u>設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖</u> <u>設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝</u> <u>設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題</u> <u>設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力</u>	學習目標	1. 能正確地使用焊接工具。 2. 能運用工具進行風力發電機的組裝及修正調整。 3. 能表達出風力發電機設計的理念及樣式。
學習內容	<u>生 P-IV-3 手工具的操作與使用</u> <u>生 A-IV-4 日常科技產品的能源與動力應用</u>		
教學活動(名稱)	活動內容	備註	

稱)	(須標註活動時間)	(請說明評量方式並附上教學示例圖)
引起動機	回顧前面支架及扇葉的製作過程及各組設計的概念。	
教學活動	講解焊接工具正確的使用方式及注意事項，進行風力發電機焊接及組裝，調整扇葉傾斜角度達到最好的效率。 測試各組風力發電機 1 分鐘發電功率及最大發電效率，並進行介紹發表。	
綜合活動	依照各組風力發電機設計進行討論及問與答。	

#### (四)教學回饋、參考資料

教學回饋與參考資料	
教學成果與回饋	請註記本活動執行的成果及教學可能遇到的狀況、提醒教師的注意事項…例如：教具使用、動手做活動的安全注意事項等等。
參考資料 (若有請列出)	請詳列教案中運用的所有參考資料來源

#### (五)附錄

請附上如**教學活動簡報檔案**、**實作活動過程的照片**、**學生的作品**及**探究過程的文書資料**及**評量工具**（如活動單、學習單、作品檢核表…等等）

## 國中教案格式

競賽主題：  生活科技       資訊科技       新興科技認知

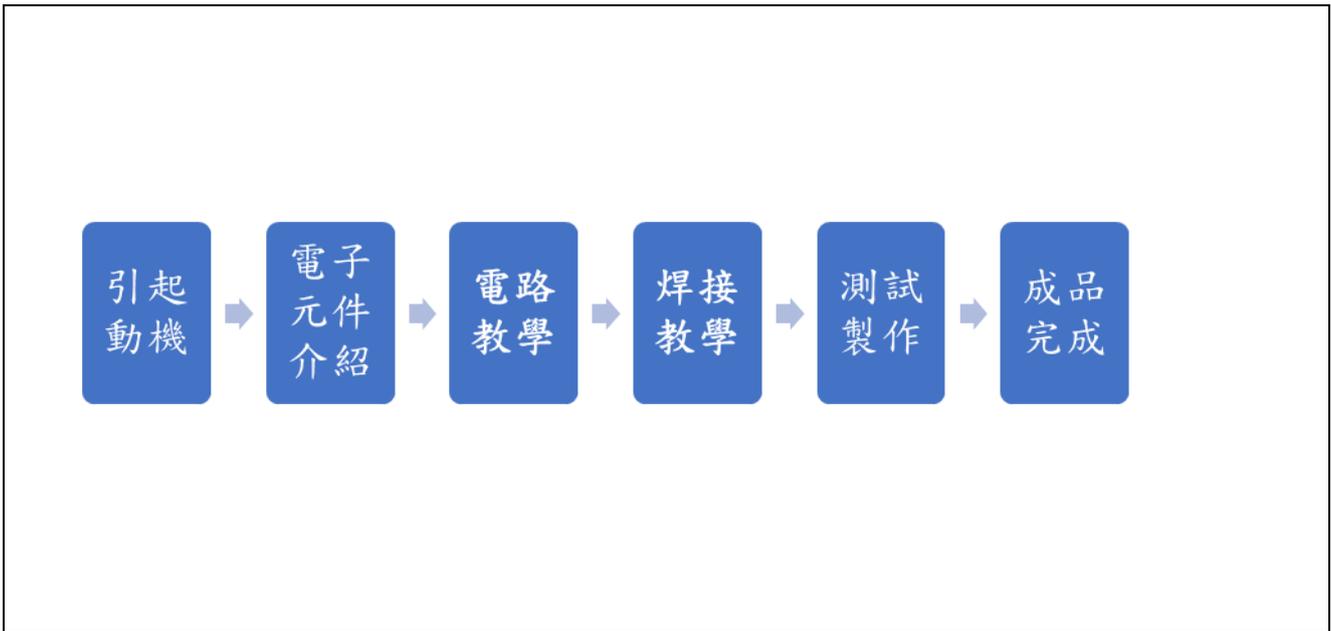
教案名稱：翻轉燈                      教學設計：錢文國

### (六)教案概述

科目/領域別	生活科技/科技領域		專題名稱	翻轉燈
教學對象	九年級		教學時數	共 3 節，135 分鐘
教學設備	<p><b>教學設備：</b></p> <p>一、教師準備：教學簡報、投影機、實物投影機</p> <p>二、學生(每組)：電烙鐵(含烙鐵架)x2、焊接夾 x2、尖嘴鉗 x3、焊錫</p> <p><b>材料(每人)：</b></p> <p>LED 燈 x1、CR2032 電池 x1、CR2032 電池座 x1、滾珠開關 x1、6cm*7cm 電木、裸銅線 15cm、六角玻璃罐 x1、3cm 泡棉膠 x1</p>			
專題摘要	<p>翻轉燈是透過傾斜開關來達成 LED 燈亮暗的電子電路，作品變化的方式非常多元，翻轉燈的原理簡單且讓學生了解到開關形式非常多樣，並且認識相關的電子零件及電路辨識，在實作的過程之中熟悉對電烙鐵的正確使用方式，加深安全操作工具的概念。</p>			
學習目標	<p>了解常見的電子零件。</p> <p>學會辨認電路圖。</p> <p>學會正確使用電烙鐵焊接的方式。</p> <p>理解如何調整維護電路。</p>			
先備知識	<p>了解能源的轉換</p> <p>了解產品設計的方法</p>			
議題融入	實質內涵			
	所融入之學習重點			
與課程綱要的對應	核心素養	<p>科 J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。</p> <p>科 J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</p>		

		科 J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。
	學習表現	<p>設 k-IV-2 能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。</p> <p>設 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。</p> <p>設 a-IV-2 能具有正確的科技價值觀，並適當的選用科技產品。</p> <p>設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。</p> <p>設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。</p> <p>設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。</p>
	學習內容	<p>生 P-IV-3 手工具的操作與使用</p> <p>生 P-IV-7 產品設計發展</p> <p>生 A-IV-1 產品選用</p> <p>生 A-IV-5 日常科品的電與控制應用</p>

(七)課程設計架構圖



(八)教學活動步驟

活動一/單元一			
活動簡述	認識電子元件及日常生活中的應用及認識電路圖上的元件、連接方式。	時間	共 1 節， <u>45</u> 分鐘
學習表現	設 k-IV-2 能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。 設 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。	學習目標	1. 能了解電子元件及其應用。 2. 能辨識電路圖的元件及連接方式。
學習內容	生 A-IV-1 日常科技產品的選用 生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用		
教學活動(名稱)	活動內容 (須標註活動時間)		備註 (請說明評量方式並附上教學示例圖)
引起動機	以小夜燈為主題進行活動說明介紹(5 分鐘)		
教學活動	介紹電子元件及其日常應用(20 分鐘)		
探究實驗	電路圖、麵包板及電子元件進行實作練習(20 分鐘)		

活動二/單元二			
活動簡述	介紹電烙鐵、剝線鉗等工具的使用方式及操作注意事項。	時間	共 1 節， <u>45</u> 分鐘
學習表現	設 a-IV-2 能具有正確的科技價值觀，並適當的選用科技產品。 設 s_IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。	學習目標	1. 學會正確使用電烙鐵焊接的方式。 2. 學會如何保養焊接相關的工具。
學習內容	生 P-IV-3 手工具的操作與使用		
教學活動(名稱)	活動內容 (須標註活動時間)	備註 (請說明評量方式並附上教學示例圖)	
教學活動	介紹焊接工具的使用方式、操作注意事項及保養維護工具的方法。 (15 分鐘)		
實作練習	學生電木及裸銅線進行焊接練習(20 分鐘)		
綜合討論	由同學提出焊接時遇到的問題，並小組討論回答解決的方法。(10 分鐘)		

活動三/單元三			
活動簡述	了解翻轉燈的原理及電路圖，小組討論設計出能改變的部分，被焊接完成與眾不同的翻轉燈。	時間	共 2 節，90 分鐘
學習表現	設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。 設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。	學習目標	1. 透過焊接工具完成翻轉燈。 2. 小組討論並設計出與眾不同的翻轉燈。
學習內容	生 P-IV-7 產品的設計與發展 生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用		
教學活動(名稱)	活動內容 (須標註活動時間)	備註 (請說明評量方式並附上	

		教學示例圖)
教學活動	了解翻轉燈的原理、製作的步驟(15分鐘)	
產品設計	小組針對翻轉燈可以調整改變的部分進行討論，並提出設計的想法。(20分鐘)	
產品製作	小組成員互相協助幫忙並利用電烙鐵焊接完成翻轉燈。(40分鐘)	
測試修正	請學生學習電池測試翻轉燈電路是否焊接正確，設計調整的部分是否符合所預期的樣子。(15分鐘)	

### (九)教學回饋、參考資料

教學回饋與參考資料	
教學成果與回饋	<p>請註記本活動執行的成果及教學可能遇到的狀況、提醒教師的注意事項…例如：教具使用、動手做活動的安全注意事項等等。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設計過程須注意學生程度差異，透過小組方式互相腦力激盪。</li> <li>2. 須注意電子零件有無正負極部分</li> <li>3. 焊接須注意學生是否有空焊的現象</li> <li>4. 操作電烙鐵須注意安全並準備好相關的醫療保健用品</li> <li>5. 可由學生自行準備各種不同樣貌的玻璃罐或其他可透光的材質容器。</li> </ol>
參考資料 (若有請列出)	<p>請詳列教案中運用的所有參考資料來源</p> <p><a href="https://flippedu.parenting.com.tw/article/4247">https://flippedu.parenting.com.tw/article/4247</a></p> <p><a href="http://draailampje.nl/">http://draailampje.nl/</a></p>

### (十)附錄

請附上如**教學活動簡報檔案**、**實作活動過程的照片**、**學生的作品**及**探究過程的文書資料**及**評量工具**（如活動單、學習單、作品檢核表…等等）

# ◆ 教學活動簡報

## 翻轉燈 認識電子零件



電源  
單位:伏特(V)  
電力來源·提供能量輸出  
圖示:



## 認識電子零件 認識電子零件

電阻  
單位:歐姆( $\Omega$ )  
具有阻止電流通過的電子元件  
圖示:



電容  
單位:法拉(F)  
具有儲存電荷的特性。在使用  
上具有使交流信號通過、隔離  
直流電源的功能。  
圖示:



## 認識電子零件 認識電子零件

發光二極體 (LED)  
是一種能發光的半導體元件·  
具有正負極·能量轉換效率高  
也較省電·使用壽命長  
圖示:



積體電路(IC)  
把多個單元電路·甚至整機功  
能電路集中製作在一塊半導體  
基片上·再封裝在一個特殊  
的外殼上



## 認識電子零件 翻轉燈介紹

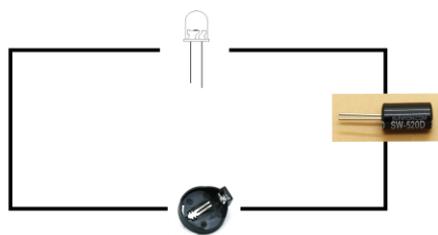
開關(Switch)  
具有使電流通導或截止的功能  
圖示:



翻轉燈:draailampje  
設計者:David Bakker  
原理:利用滾珠開關的特性·達  
到玻璃瓶翻轉來開關LED燈。



## 電路圖 工具教學



## 電烙鐵教學

## 材料清單

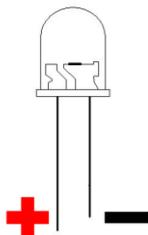
### 注意事項

1. 使用前請利用錫確認溫度。  
(冒出大量白煙請利用海棉降溫)
2. 烙鐵頭如有鏽汙，請利用海棉清除以免影響溫度傳導。
3. 使用完後請務必放置在烙鐵架上。

1. 玻璃罐
2. LED燈
3. CR2032電池座
4. CR2032電池
5. 傾斜開關
6. 泡綿膠

## LED燈

分辨LED燈正負極  
長腳是正極，短腳是負極  
小片是正極，大片是負極

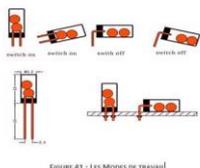


## 電池座

分辨電池座正負極  
(突出處為正極)



## 滾珠開關



將LED燈負極接  
向電池座負極



## 製作步驟2

彎折滾珠開關的接腳  
並將兩端分別接向電  
池座正極及LED燈正極



## 製作步驟3

確認功能正常後，剪去多出的接腳  
並使用泡綿膠黏至玻璃罐蓋子上，  
蓋上蓋子即完成。

### ◆ 作品檢核表

項目 \ 評分	A(100%)	B(70%)	C(40%)
翻轉燈焊接點 焊錫是否過量 (20%)	沒有過量且接點 焊錫形狀正確	接點焊錫沒有 過量	接點焊錫過量

翻轉燈焊接是 否穩固無空焊 (20%)	全部焊接點穩固 無空焊	一個焊接點有 空焊	兩個或兩個以 上焊接點空焊
翻轉燈是否能 正常發光(40%)	能正常且持續發 光	能發光但有閃 爍或偶爾無法 發光	無法正常發光
翻轉燈設計是 否能更換電池 (20%)	可以更換電池	需要調整LED燈 位置才能更換 電池	無法更換電池

## 國中教案格式

競賽主題：  生活科技       資訊科技       新興科技認知

教案名稱：索馬立方塊設計製作      教學設計：蕭宗誠

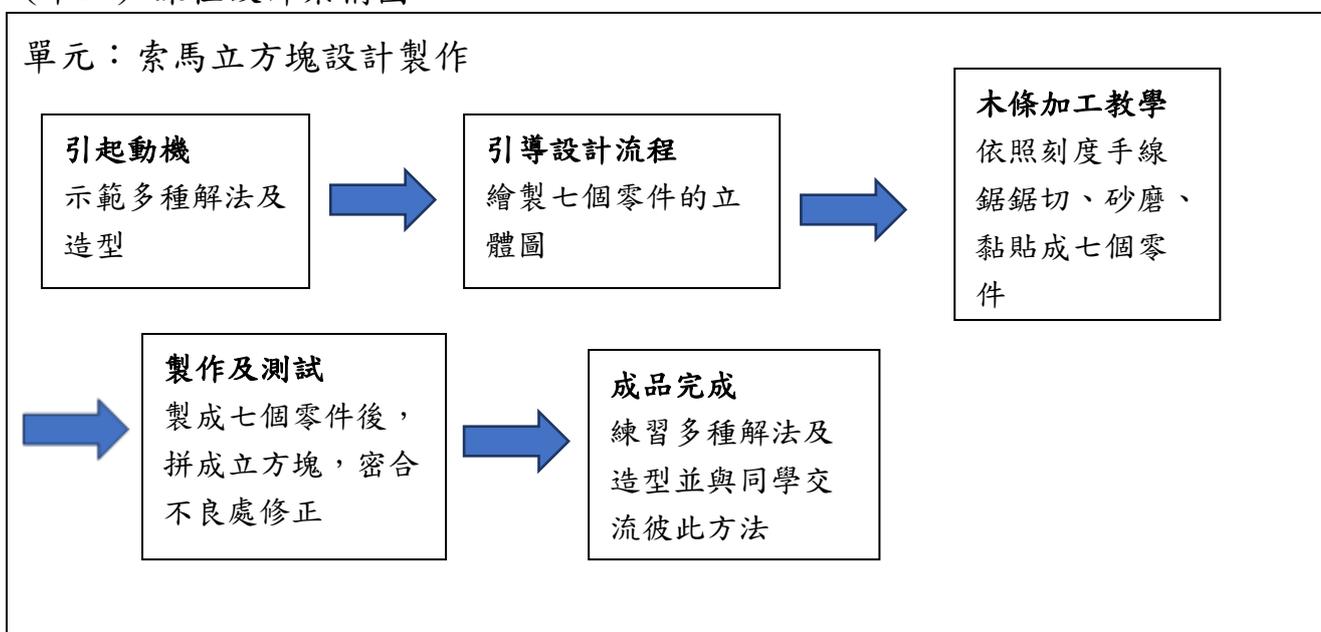
### (十一) 教案概述

科目/領域別	生活科技/科技領域	專題名稱	索馬立方塊設計製作
教學對象	七年級學生	教學時數	共 3 節， 135 分鐘
教學設備	<p>教學設備</p> <p>一、 教師準備:教學簡報、投影機。 學生(每人):學習單。</p> <p>二、 桌上工具:木工虎鉗。</p> <p>三、 工具:鉛筆、橡皮擦、直尺、手線鋸。</p> <p>材料</p> <p>學生(每人):1.5cmX1.5cmX90cm 木條、200P 細砂紙、白膠。</p>		
專題摘要	<p>為減少學生沉迷網路遊戲，故設計此一課程，此作品除了於設計製作過程中，可學習到設計、工具使用、木材加工之外，索馬立方塊為一數學家設計，其解法有兩百多種，還可發揮聯想力，像積木一樣，拼成各種動物、物品造型。故於作品完成之後，可在閒暇課餘，隨時把玩挑戰，確實饒富趣味與益智。</p> <p>以 108 課綱生活科技四大學習內容：科技的本質、設計與製作、科技的應用、以及科技與社會來進行課程設計。</p> <p>課程內容主要以木條來具切成許多小方塊或小木條，再將這些以白膠黏合成七個零件，讓學生學習到木材的加工方法與技巧，將整個從無到有的自造精神帶入課程設計，讓學生的學習更能夠與生活情境結合。</p> <p><b>簡易教學流程示意如下</b></p>		

	<div style="text-align: center;"> <pre> graph TD     A[引起動機 解法不是唯一、 造型變化多] --&gt; B[解法及造型教學]     B --&gt; C[引導設計流程]     C --&gt; D[木材加工教學]     D --&gt; E[製作與測試]     E --&gt; F[成品完成] </pre> </div> <p>教師範本</p>	
學習目標	<p>一、設計階段</p> <p>學習準備適當的材料與工具進行產品設計的流程</p> <p>運用元素簡化概念了解設計的流程</p> <p>學習觀察教師範例繪製立體設計圖</p> <p>能自行繪製正確傳達設計理念的立體設計圖</p> <p>二、製作階段</p> <p>能運用木工虎鉗固定木條</p> <p>能運用手線鋸將木條依照刻度精準鋸切</p> <p>能運用細砂紙磨平鋸切面</p> <p>能運用白膠將木條依照設計圖精準黏合</p> <p>能與小組成員合作學習木材加工, 進行問題解決與排除</p> <p>能運用立體設計圖, 實際製作索馬立方塊</p>	
先備知識	<p>一、 設計圖的繪製。</p> <p>二、 手線鋸、木工虎鉗之操作。</p> <p>三、 木材加工處理的方法：砂磨、膠黏</p>	
議題融入	實質內涵	
	所融入之學習重點	

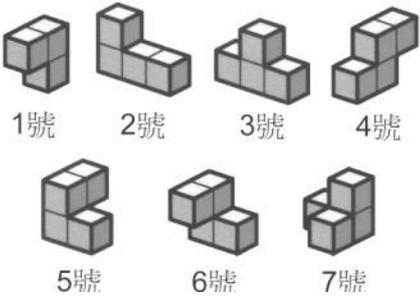
與課程綱要的對應	核心素養	科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 科-J-A3 利用科技資源擬定與執行科技專題活動。
	學習表現	設 k IV 3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 設 s IV 1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。 設 s IV 2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。 設 c IV 3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。 設 c IV 1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。
	學習內容	生 P-IV-2 設計圖的繪製。 生 P-IV-3 手工工具的操作與使用。

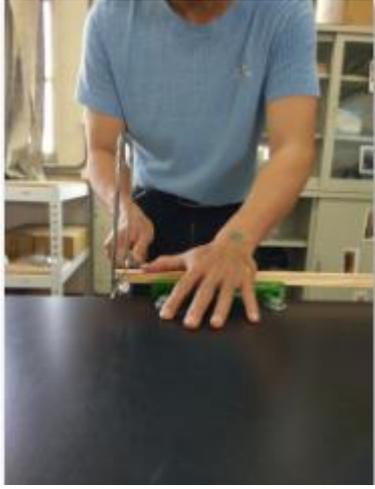
## (十二) 課程設計架構圖



## (十三) 教學活動步驟

活動一/單元一			
活動簡述	生活科技-索馬立方塊製作	時間	共 <u>3</u> 節， <u>135</u> 分鐘
學習表現	設 k IV 3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 設 s IV 1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。	學習目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 能畫出七個零件的立體圖</li> <li>● 能利用直尺在木條上畫出鋸切線</li> <li>● 能利用木工虎鉗將木條固定</li> </ul>

	<p>設 s IV 2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。</p> <p>設 c IV 3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。</p> <p>設 c IV 1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。</p>	<p>在適當的位置，以方便鋸切</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用手線鋸時能適當的控制力量，不使鋸條彎折或斷裂</li> <li>● 使用手線鋸時能掌握安全方法</li> <li>● 能利用砂紙磨平鋸切面</li> <li>● 使用白膠黏貼木塊時能擠用適當的白膠量</li> <li>● 能用七個零件拼成一個立方體</li> </ul>
學習內容	<p>生 P-IV-2 設計圖的繪製。</p> <p>生 P-IV-3 手工工具的操作與使用。</p>	
教學活動(名稱)	活動內容 (須標註活動時間)	備註 (請說明評量方式並附上教學示例圖)
引起動機	以影片示範立方塊的拼法及拼成多種造型(20 分鐘)	
繪製七個零件的立體圖	在黑板上示範繪製立體圖，並請學生在學習單上繪製(25 分鐘)	
利用直尺及鉛筆在木條上畫出刻度線和鋸切線	示範在在木條上畫出刻度線和鋸切線(5 分鐘)	

<p>學習使用木工虎鉗及正確使用手線鋸</p>	<p>示範木條夾入木工虎鉗正確的位置和手線具的使用方法(5 分鐘)</p>	
<p>使用手線鋸將木條從鋸切線鋸斷</p>	<p>開始鋸切製作七個零件所需的木塊(35 分鐘)</p>	
<p>將木塊的鋸切面在砂紙上磨平</p>	<p>開始磨平個木塊的鋸切面(15 分鐘)</p>	

<p>將木塊黏貼在刻度線上製作七個零件</p>	<p>開始用白膠將鋸下磨平後的木塊黏貼製作成七個零件(15 分鐘)</p>	
<p>將七個零件拼成立方塊</p>	<p>練習將七個零件拼成立方塊(15 分鐘)</p>	

#### (十四) 教學回饋、參考資料

教學回饋與參考資料	
<p>教學成果與回饋</p>	<p>請註記本活動執行的成果及教學可能遇到的狀況、提醒教師的注意事項…例如：教具使用、動手做活動的安全注意事項等等。</p> <p>一、教學成果(學生作品)</p> <p>二、教學回饋(注意事項)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 木工虎鉗夾木條時，木條位置不要離桌面太近，以免木條尚未鋸穿就先鋸到桌面。</li> <li>2. 若學生一刀鋸容易鋸歪的話，就用環切的方式從四面慢慢鋸穿。</li> <li>3. 木條若用環切方式鋸切的話，木工虎鉗使用次數變多，教師要時常檢視虎鉗並保養，以免虎鉗損壞。</li> </ol>

參考資料 (若有請列出)	請詳列教案中運用的所有參考資料來源 <a href="https://sites.google.com/site/chjht055/home/soma-cube">https://sites.google.com/site/chjht055/home/soma-cube</a> 國立彰化師範大學數學系梁崇惠老師彙整講義, 並由林哲皓先生增刪 修編而成。本講義已放置在網路上歡迎非商業用途下載, 網址: <a href="http://web.thu.edu.tw/linch/www/soma.pdf">http://web.thu.edu.tw/linch/www/soma.pdf</a>

(十五) 附錄

請附上如**教學活動簡報檔案**、**實作活動過程的照片**、**學生的作品及探究過程的文書資料及評量工具** (如活動單、學習單、作品檢核表…等等)

## 國中教案格式

競賽主題：  生活科技       資訊科技       新興科技認知

教案名稱：Scratch程式設計—賽馬遊戲      教學設計：蕭惠禎

### (一)核心素養的展現

總綱核心素養面向	總綱／核心素養項目	領綱核心素養具體內涵	主要教學內容
A 自主行動	A2系統思考與解決問題	科-J-A2運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。	● 觀察程式的執行，並思考運用到的素材及如何運作。
	A3規劃執行與創新應變	科-J-A3利用科技資源擬定與執行。	● 利用問題分析，了解遊戲的解題步驟。
B 溝通互動	B1符號運用與溝通表達	科-J-B1具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。	● 了解解題複習的心智圖，並於同學討論。
	B2科技資訊與媒體素養	科-J-B2理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。	● 練習透過問題拆解，匯入遊戲的背景、角色及自行製作新角色。 ● 練習透過問題拆解，思考遊戲積木的組合，並了解條件式迴圈、隨機取數的積木。 ● 練習透過問題拆解，思考如何複製遊戲的角色

### (二)學習重點雙向細目

學習表現 \ 學習內容	資P-IV-1 程式語言基本概念、功能及應用	資P-IV-2 結構化程式設計
運t-IV-1 能了解資訊系統的基本組成架構與運算原理。	單元名稱： Scratch程式設計—賽馬遊戲 ● 觀察程式的執	

	行，並思考運用到的素材及如何運作。	
運t-IV-3 能設計資訊作品以解決生活問題。	單元名稱： Scratch程式設計—賽馬遊戲 ● 練習透過問題拆解，匯入遊戲的背景、角色及自行製作新角色。 ● 練習透過問題拆解，思考如何複製遊戲的角色	
運t-IV-4 能運用運算思維解析問題		單元名稱： Scratch程式設計—賽馬遊戲 ● 練習透過問題拆解，思考遊戲積木的組合，並了解條件式迴圈、隨機取數的積木。
運P-IV-1 能選用適當的資訊科技組織思維，並進行有效的表達。		單元名稱： Scratch程式設計—賽馬遊戲 ● 利用問題分析，了解遊戲的解題步驟。
運P-IV-2 能利用資訊科技與他人進行有效的互動。	● 了解解題複習的心智圖，並於同學討論。	

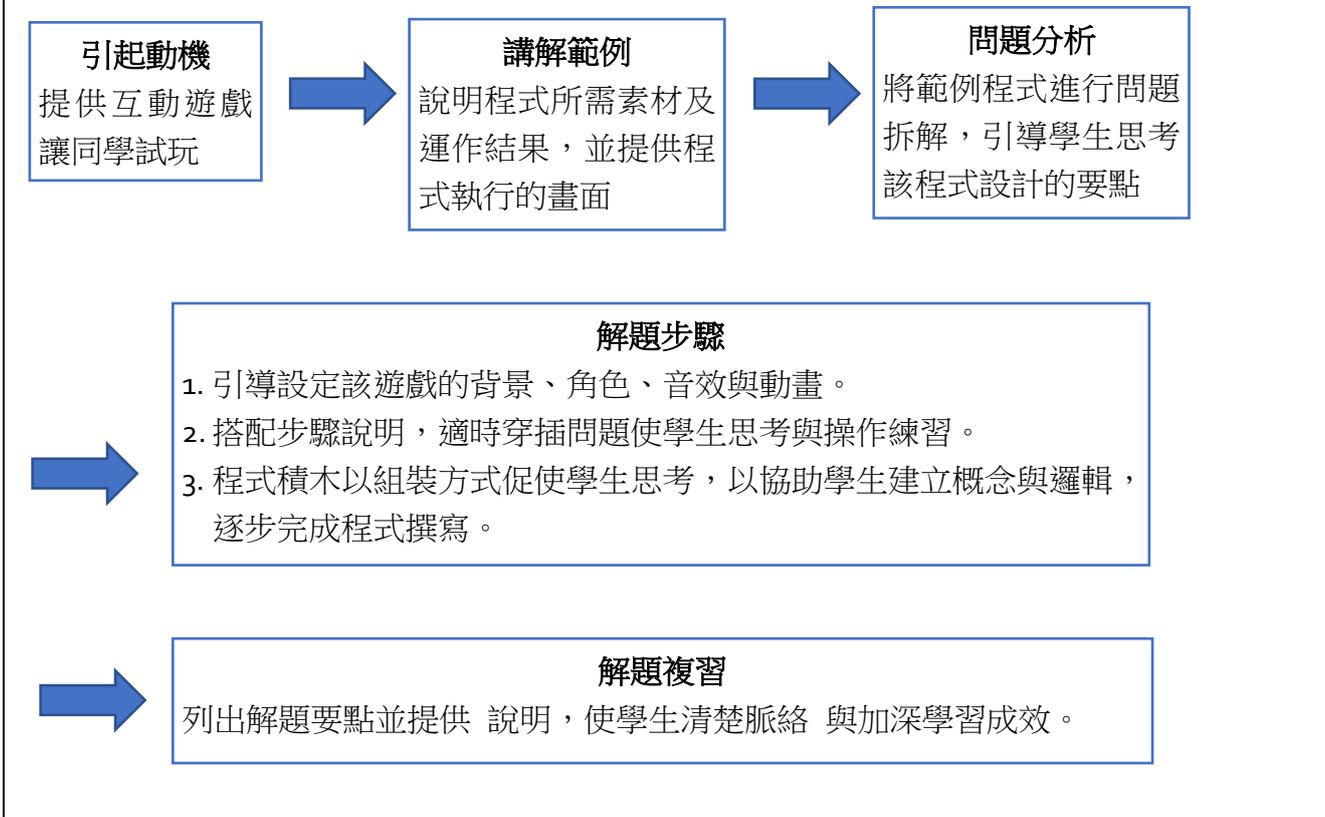
## (十六) 教案概述

科目/領域別	科技領域—資訊科技	專題名稱	賽馬遊戲
教學對象	二年級	教學時數	共 1 節，45 分鐘
教學設備	教學簡報、桌上型電腦、廣播系統、網路、耳機、喇叭		
專題摘要	設計一個遊戲，就像思考如何演出一齣舞臺劇。例如：劇中通常會出現		

	<p>主角，可能是盔甲戰士，或地球防衛軍的太空船。當然也少不了和主角演對手戲的反派角色，它們不一定是由人演出，有可能是打倒盔甲戰士的閃電，或外星人太空船。以 12 年國教科技領域課程綱要四大學習表現指標：科技知識、科技內容、操作技能、統合能力來進行課程設計。</p> <p>課程內容採用互動遊戲創作來提升學習的興趣與成就感，解決不局限於標準答案，也可以自由發揮創作，從賽馬遊戲中，教導學生如何拆解問題、使用條件式迴圈及隨機積木來控制馬兒跑步的速度，以完成每次執行結果不盡相同，培養同學程式設計的工程能力。</p>	
學習目標	<p>能了解設計 Scratch 遊戲的流程</p> <p>能了解 Scratch 複製角色、自行繪製角色和匯入角色的功能</p> <p>能了解 Scratch 條件式迴圈的積木使用</p> <p>能了解 Scratch 隨機取數的積木使用</p>	
先備知識	<p>Scratch 基本概念</p> <p>演算法基本概念</p>	
議題融入	實質內涵	
	所融入之學習重點	<p>資 J1 了解資訊系統的基本組成架構與運算原理</p> <p>科 J4 了解選擇、分析與運用科技產品的基本知識</p>
與課程綱要的對應	核心素養	<p>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</p> <p>科-J-A3 利用科技資源擬定與執行。</p> <p>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。</p> <p>科-J-B2 理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。</p>
	學習表現	<p>運 t-IV-1 能了解資訊系統的基本組成架構與運算原理。</p> <p>運 t-IV-3 能設計資訊作品以解決生活問題。</p> <p>運 t-IV-4 能運用運算思維解析問題</p> <p>運 P-IV-1 能選用適當的資訊科技組織思維，並進行有效的表達。</p> <p>運 P-IV-2 能利用資訊科技與他人進行有效的互動。</p>
	學習內容	<p>資 P-IV-1 程式語言基本概念、功能及應用</p> <p>資 P-IV-2 結構化程式設計</p>

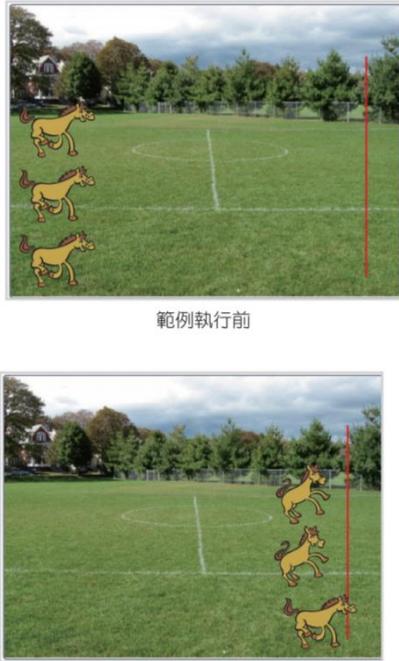
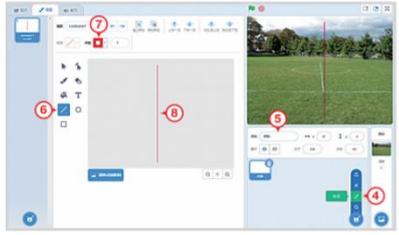
(十七) 課程設計架構圖

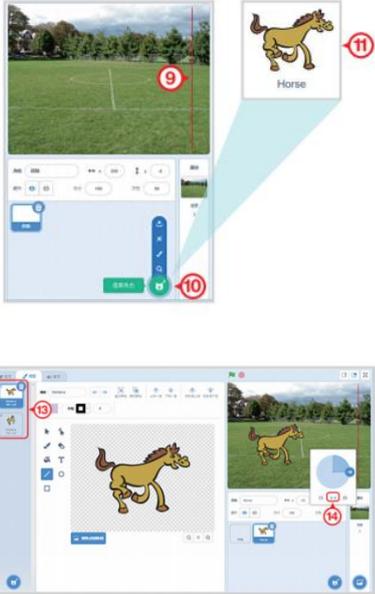
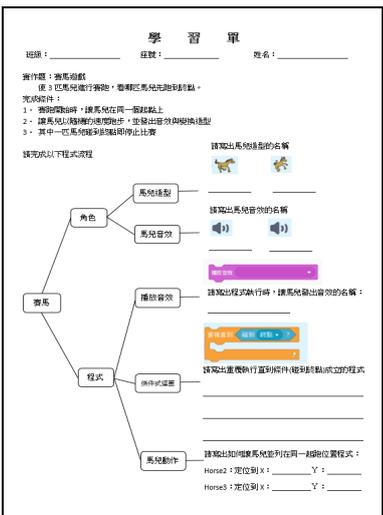
單元賽馬遊戲教學設計流程



(十八) 教學活動步驟

活動一/單元一			
活動簡述	Scratch 程式設計—賽馬遊戲	時間	共 1 節，45 分鐘
學習表現	運 t-IV-1 能了解資訊系統的基本組成架構與運算原理。 運 t-IV-3 能設計資訊作品以解決生活問題。 運 t-IV-4 能運用運算思維解析問題 運 P-IV-1 能選用適當的資訊科技組織思維，並進行有效的表達。 運 P-IV-2 能利用資訊科技與他人進行有效的互動。	學習目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 能了解設計 Scratch 遊戲的流程</li> <li>● 能了解 Scratch 複製角色、自行繪製角色和匯入角色的功能</li> <li>● 能了解 Scratch 條件式迴圈的積木使用</li> <li>● 能了解 Scratch 隨機取數的積木使用</li> </ul>
學習內容	資 P-IV-1 程式語言基本概念、功能及應用 資 P-IV-2 結構化程式設計		

教學活動 (名稱)	活動內容	評量 方式	活動 時間	備註 (請說明評量方式並附上教學示 例圖)
引起動機	從遊戲案例研究開始，提供 互動遊戲讓同學試玩。	實作	5 分	<p>遊戲畫面</p> 
教學示範	<p>說明程式設計流程</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 如何建立背景</li> <li>2. 如何建立馬兒和終點角色</li> <li>3. 如何讓馬兒用隨機的速度往前跑</li> <li>4. 如何產生 3 匹馬兒</li> <li>5. 如何讓 3 匹馬兒在同一 列起跑位置</li> </ol>		10 分	 <p>範例執行前</p> <p>範例執行後，馬兒用隨機速度前進， 看誰先到終點。</p>
執行製作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請學生自行匯入舞台背 景</li> <li>2. 新增終點角色</li> <li>3. 新增馬兒角色，並建立造 型、音效</li> <li>4. 讓馬兒可用隨機的速度 往前跑</li> <li>5. 複製 3 匹馬兒，並可在同 一起跑位置起跑。</li> </ol>	實作	20 分	

教學活動 (名稱)	活動內容	評量 方式	活動 時間	備註 (請說明評量方式並附上教學示 例圖)
				
測試修正	1. 執行賽馬的程式，並確定 是否可以執行。 2. 撰寫學習單	成品 、學習 單	10分	 

### (十九) 教學回饋、參考資料

教學回饋與參考資料	
教學成果與回饋	<p>請註記本活動執行的成果及教學可能遇到的狀況、提醒教師的注意事項…例如：教具使用、動手做活動的安全注意事項等等。</p> <p>一、教學成果(學生作品)</p> <p>二、教學回饋(注意事項)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 馬兒角色的程式撰寫完，才複製成3匹馬兒角色</li><li>2. 讓馬兒角色只能左右翻轉</li><li>3. 程式積木答案只提供參考，可依學生實際執行程式結果為主，提示的積木不一定都會使用到。</li></ol>
參考資料 (若有請列出)	<p>請詳列教案中運用的所有參考資料來源</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 翰林出版社，一下科技教科書</li><li>2. Scratch 官方網站 <a href="https://scratch.mit.edu/">https://scratch.mit.edu/</a></li></ol>

### (二十) 附錄

請附上如**教學活動簡報檔案**、**實作活動過程的照片**、**學生的作品**及**探究過程的文書資料**及**評量工具**（如活動單、學習單、作品檢核表…等等）

# 學 習 單

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

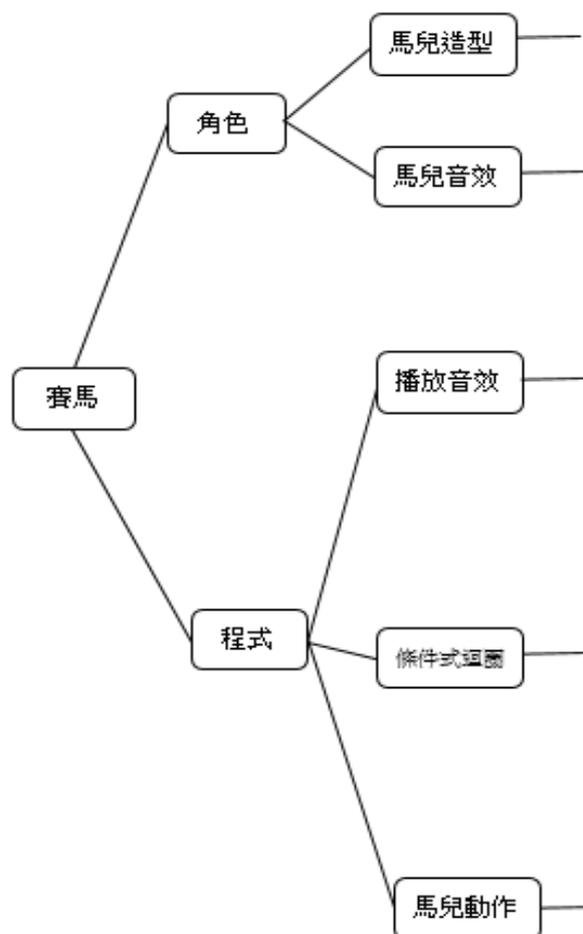
## 實作題：賽馬遊戲

使 3 匹馬兒進行賽跑，看哪匹馬兒先跑到終點。

完成條件：

1. 賽跑開始時，讓馬兒在同一個起點上
2. 讓馬兒以隨機的速度跑步，並發出音效與變換造型
3. 其中一匹馬兒碰到終點即停止比賽

請完成以下程式流程



請寫出馬兒造型的名稱



請寫出馬兒音效的名稱



請寫出程式執行時，讓馬兒發出音效的名稱：

請寫出重複執行直到條件(碰到終點)成立的程式

請寫出如何讓馬兒並列在在一起跑位置程式：

Horse2：定位到 X：\_\_\_\_\_ Y：\_\_\_\_\_

Horse3：定位到 X：\_\_\_\_\_ Y：\_\_\_\_\_

◎教學活動簡報



### 賽馬遊戲

範例

在畫面中，以一個草地圖片當作背景，有3匹馬兒在草地上。



範例執行前

### 賽馬遊戲

按下綠旗後：

- 3匹馬兒會從畫面左方用不同的速度往前跑，當有一匹馬兒跑到終點時，遊戲就結束。
- 每匹馬兒跑步的速度是隨機的，所以每次先跑到終點的馬兒也不會固定是哪一匹。



範例執行前





範例執行後，馬兒用隨機速度往前進，會最先到終點。

### 賽馬遊戲

問題分析

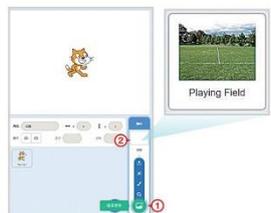
我們可以將這個程式範例拆解幾個部分如下：

- 如何建立背景？
- 如何建立馬兒和終點角色？
- 如何讓馬兒用隨機的速度往前跑？
  - 執行時，如何讓馬兒在畫面上大小適中？
  - 執行時，如何讓馬兒發出叫聲？
  - 執行時，如何讓馬兒隨機移動並變換姿勢？
  - 執行時，如何讓任意馬兒碰到終點，即停止動作並結束比賽？
- 如何產生3匹馬兒？
  - 執行時，如何讓3匹馬兒在同一列起跑位置？

### 問題分析 1 如何建立背景？

步驟 1 匯入舞臺背景。

- 點選這個背景。
- 選擇Playing Field。



### 問題分析 2 如何建立馬兒和終點角色？

步驟 2 新增終點角色。

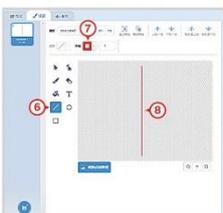
- 刪除小貓。
- 點選繪畫。
- 命名為終點。



### 問題分析 2 如何建立馬兒和終點角色？

步驟 2 新增終點角色。

- 點選線條工具。
- 調整顏色。
- 繪製線段。



### 問題分析 2 如何建立馬兒和終點角色？

步驟 2 新增終點角色。

- 拖曳至舞臺區右方。



**問題拆解 2** 如何建立馬兒和終點角色？

**步驟 3** 新增馬兒角色。

**10** 點選這個角色。

**11** 選擇Horse。



**問題拆解 2** 如何建立馬兒和終點角色？

**步驟 3** 新增馬兒角色。

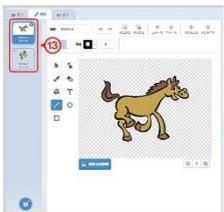
**12** 有2個內建音效。



**問題拆解 2** 如何建立馬兒和終點角色？

**步驟 3** 新增馬兒角色。

**13** 有2種內建造型。



**問題拆解 2** 如何建立馬兒和終點角色？

**步驟 4** 讓馬兒角色只能左右翻轉。

**14** 設定左右翻轉。



**問題拆解 3** 如何讓馬兒用隨機的速度往前跑？

**步驟 5** 完成馬兒前進的程式。

- 調整尺寸。
- 從起跑位置，搭配音效用隨機的速度往右移動。
- 移動時碰到終點就停止。



**問題拆解 4** 如何產生3匹馬兒？

**步驟 6** 複製成3匹馬兒角色。

**15** 按滑鼠右鍵後。

**16** 點選複製。



**問題拆解 4** 如何產生3匹馬兒？

**步驟 6** 複製成3匹馬兒角色。

**17** 重複以上步驟，複製出3匹馬兒。



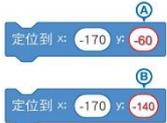
**問題拆解 4** 如何產生3匹馬兒？

**步驟 6** 複製成3匹馬兒角色。

**18** 如何修改起始位置的定位，讓他們上下排列？

Horse2 定位到 x: -170 y: -60

Horse3 定位到 x: -170 y: -140



### 賽馬遊戲

在此單元中，我學到的有：

1. 使用**條件式迴圈**來讓馬兒往前。
2. 使用**隨機積木**來控制馬兒跑步的速度，以造成每次執行結果不盡相同。

### 賽馬遊戲

解題複習

賽馬遊戲

- 角色
  - 馬兒造型 (horse-a, horse-b)

### 賽馬遊戲

解題複習

賽馬遊戲

- 角色
  - 馬兒音效 (horse, horse gallop)

### 賽馬遊戲

解題複習

賽馬遊戲

- 程式
  - 播放音效 (horse gallop)
    - 讓馬兒發出 horse gallop 音效。

### 賽馬遊戲

解題複習

賽馬遊戲

- 程式
  - 條件式迴圈
    - 將嵌入的程式重複執行直到條件 (碰到終點) 成立。

### 賽馬遊戲

解題複習

賽馬遊戲

- 程式
  - 馬兒動作
    - 讓馬兒每隔 0.1 秒就隨機移動 5~20 點。
    - 讓馬兒變換造型。

~END~

願爾大表明露  
記得完成舉節節嘅

## 國小教案格式

教案主題：  生活科技                       資訊科技                       新興科技認知

教案：雷射切割詩詞書籤

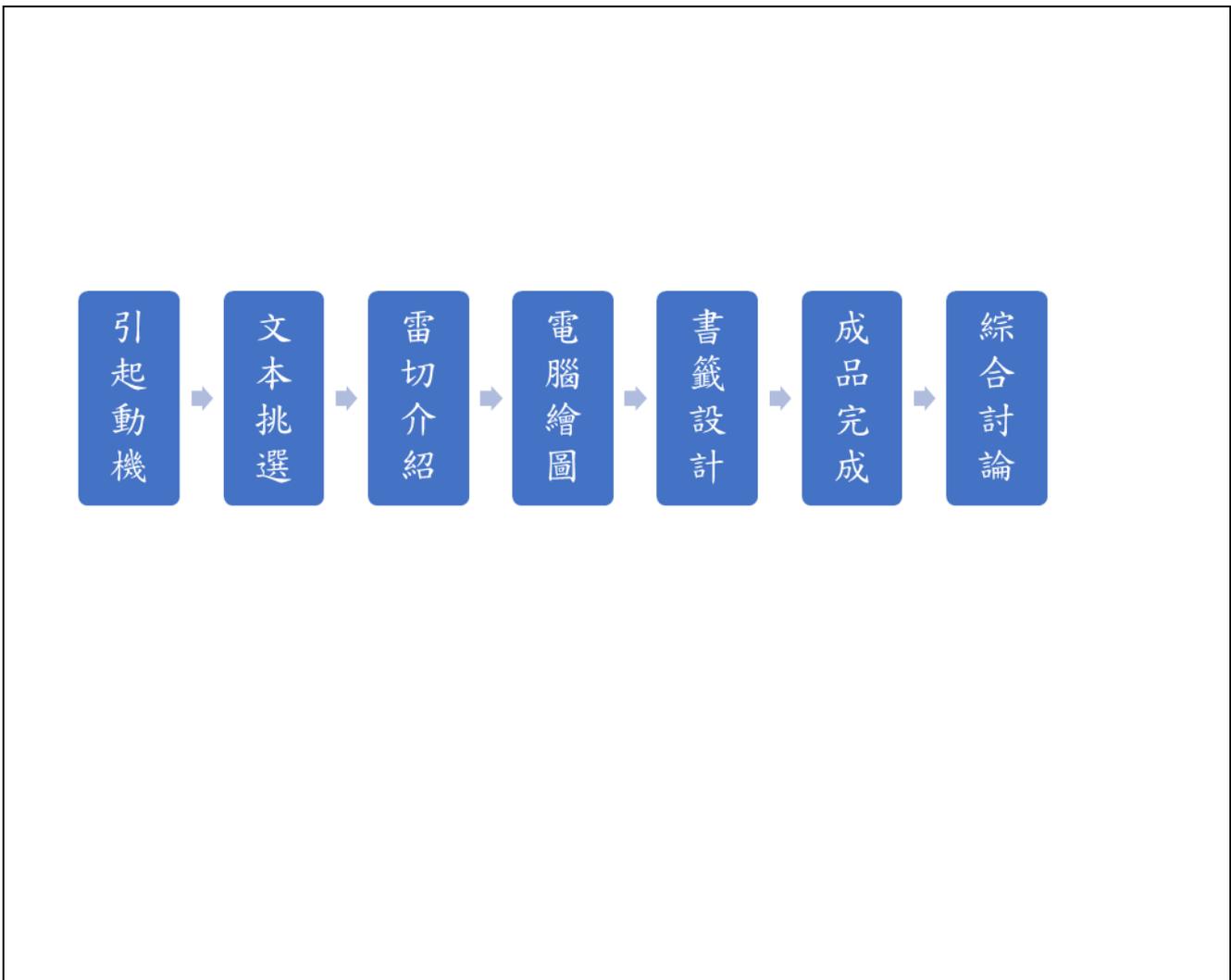
教學設計：錢文國

### (一) 教案概述

專題名稱	雷射切割詩詞書籤		
教學對象	5、6 年級學生	教學時數	共 2 節，90 分鐘
實施類別	<input type="checkbox"/> 單一領域融入 <input checked="" type="checkbox"/> 跨領域融入 (領域/科目:國語)	課程實施時間	<input type="checkbox"/> 領域/科目: <input type="checkbox"/> 校訂必修/選修 <input type="checkbox"/> 團體活動時間 <input checked="" type="checkbox"/> 彈性學習課程/時間: 科技教育
教學設備	電腦 雷射切割機		
專題摘要	讓學生挑選一首國語詩詞中有興趣的絕句，並利用雷射切割機切割詩詞內容的書籤，做出專屬於學生自己的書籤。		
先備知識	電腦操作 電腦繪圖		
總綱核心素養	A3 規劃執行與創新應變、B1 符號運用與溝通表達、B2 科技資訊與媒體素養		
與課程綱要的對應			
領域/ 學習 重點	核心 素養	國-E-A1 國-E-B2	核 心 素 養
	學習 表現	1- I -3、2-III-6、5-III-3	學 習 主 題
			資 訊 教 育
			資 訊 科 技 與 溝 通 表 達、 資 訊 科 技 的 使 用 態 度

			題	
	學習內容	Ad-III-1、Ad-III-2	實質內涵	資 E6、資 E13
學習目標		1. 能理解課文中文句的意義及內涵。 2. 能繪製簡單草圖呈現設計構想。 3. 能利用電腦繪圖程式完成設計圖檔。 4. 能正確使用雷射切割機並應用完成作品。		

## (二) 課程設計架構圖



## (三) 教學活動步驟

活動一/單元一			
活動簡述	透過文創影片及圖片引起學生興趣，從課	時間	共 1 節，40 分鐘

	文中挑選一段有印象句子，了解句子的文意、情感表達，並預先繪出書籤設計圖。		
總綱核心素養	A3 規劃執行與創新應變、B1 符號運用與溝通表達	領綱核心素養	
學習表現	1- I -3、2-III-6、5-III-3	學習目標	1. 能理解課文中文句的意義及內涵。 2. 能繪製簡單草圖呈現設計構想。
學習內容	Ad-III-1、Ad-III-2		
議題實質內涵	科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。		
教學活動(名稱)	活動內容 (須標註活動時間)	備註 (請說明評量方式並附上教學示例圖)	
引起動機	介紹市面上常見的雷切商品並進行活動說明介紹(10分鐘)		
教學活動	挑選課文中印象深刻的句子，了解其背後的文章及內涵並記錄在學習單上。		
產品設計	用簡單草圖呈現專屬自己書籤的構想。		
綜合討論	分享並討論書籤的設計變化並做草圖的調整與修改。		

活動二/單元二			
活動簡述	利用活動一所繪製的設計圖，利用電腦繪圖程式完成設計，並應用雷射切割機完成作品。	時間	共 1 節，40 分鐘
總綱核心素養	A3 規劃執行與創新應變、B2 科技資訊與媒體素養	領綱核心素養	
學習表現	1- I -3、2-III-6、5-III-3	學習目標	1. 能利用電腦繪圖程式完成設計圖檔。 2. 能正確使用雷射切割機並應用完成作品。
學習內容	Ad-III-1、Ad-III-2		
議題實質內涵	科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步		

	驟。	
教學活動(名稱)	活動內容 (須標註活動時間)	備註 (請說明評量方式並附上教學示例圖)
引起動機	依據上次課程內容引入實作內容，了解應用的程式及工具。	
教學活動	講解雷切原理及雷切機運作方式。	
產品設計	利用 Inkscape 完成造型名牌設計並利用雷切機切割名牌成品。	
綜合討論	關於雷切機及書籤產品設計問與答。	

#### (四) 教學回饋、參考資料與附錄

教學回饋與參考資料	
教學成果與回饋	請註記本活動執行的成果及教學可能遇到的狀況、提醒教師的注意事項…例如：教具使用、動手做活動的安全注意事項等等。
參考資料 (若有請列出)	請詳列教案中運用的所有參考資料來源

#### (五) 附錄

請附上如教學活動簡報檔案、實作活動過程的照片、學生的作品及探究過程的文書資料及評量工具（如活動單、學習單、作品檢核表…等等）

## 國小教案格式

競賽主題：  生活科技       資訊科技       新興科技認知

教案：Scratch 3 應用於 Micro:bit      教學設計：廖仲文

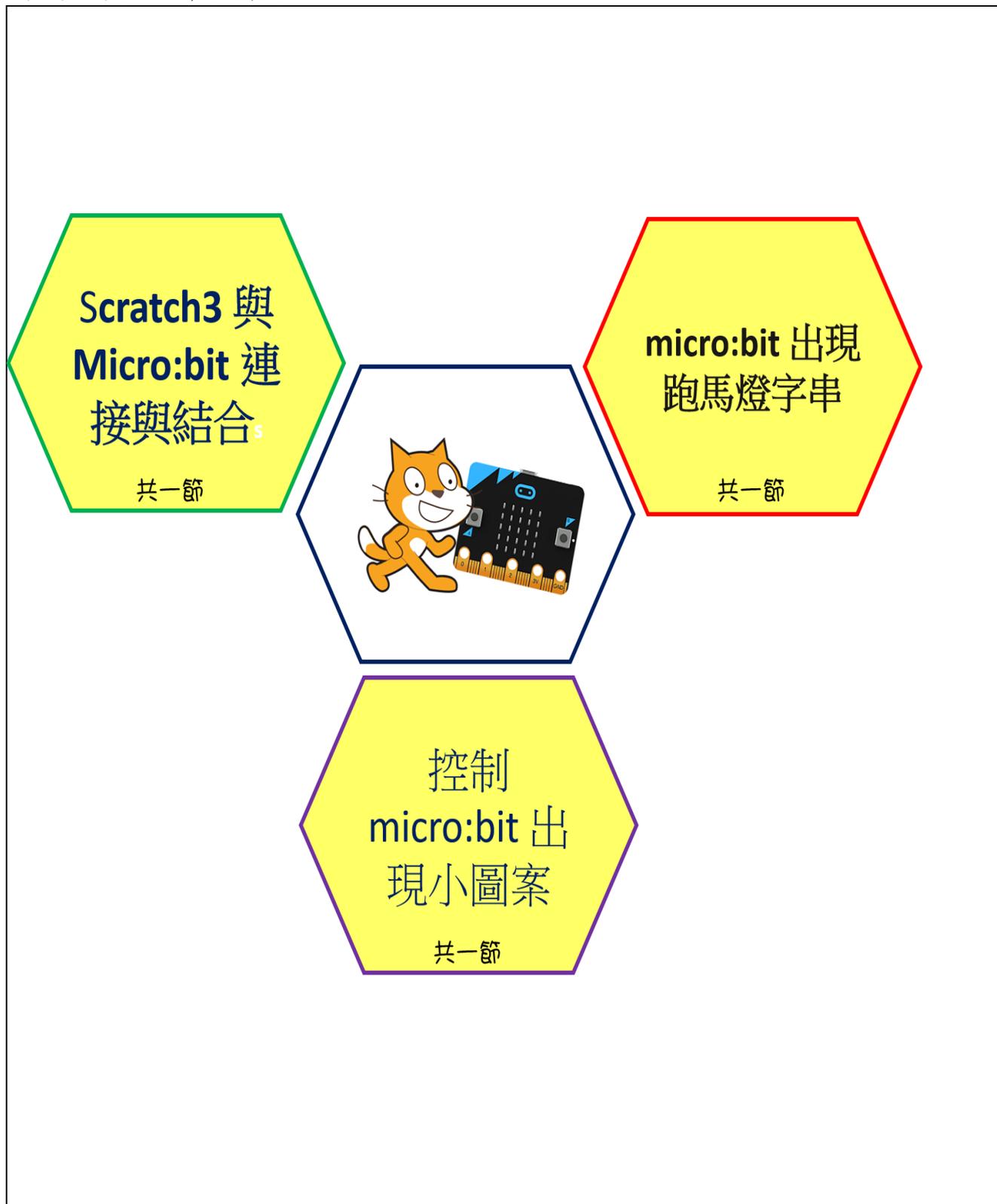
### (六) 教案概述

專題名稱	Scratch 3 應用於外部感測器 Micro:bit		
教學對象	國小高年級	教學時數	共__節，__分鐘
實施類別	<input type="checkbox"/> 單一領域融入 <input checked="" type="checkbox"/> 跨領域融入 (領域/科目: 健康與體育領域、自然科學領域、數學領域、藝術領域、科技教育議題)	課程實施時間	<input checked="" type="checkbox"/> 領域/科目: 自然科學領域 <input type="checkbox"/> 校訂必修/選修 <input type="checkbox"/> 團體活動時間 <input checked="" type="checkbox"/> 彈性學習課程/時間: 科技教育
教學設備	1. 個人電腦(或筆電) 2. Micro:bit 3. 電腦廣播系統(或單槍)		
專題摘要	Scratch 3.0 與 micro:bit 的擴展可讓小朋友使用 Scratch 編程模塊無線控制外部感測器的 micro:bit。 您也可以使用傾斜傳感器或按鈕來設計與您的 Scratch 項目交互的全新方式。使用 LED 矩陣顯示信息或創建輕型動畫。 讓程式設計學習更有樂趣。		
先備知識	1. 積木式的 Scratch 程式基礎編寫能力。 2. 結合自然科 LED 燈泡明滅原理。 3. 了解日常居家生活電器開關原理。		
總綱核心素養	A1 身心素質與自我精、B1 符號運用與溝通表達、C2 人際關係與團隊合作		

與課程綱要的對應

領域/ 學習 重點	核心 素養	自 S-U-B2 能從日常經驗、科技運用、社會中的科學相關議題、學習活動、自然環境、書刊及網路媒體中，適度運用有助於探究、問題解決及預測的資訊，進而能覺察問題或反思媒體報導中與科學相關的內容，以培養求真求實的精神。 自 S-U-C3 ....	議 題	核 心 素 養	多議題融入時,有寫到性別平等、人權、環境、海洋四項議題時(需對應該議題的核心素養)  科技教育議題或資訊教育議題，沒有議題核心素養，此欄不用填寫
	學習 表現	自 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的紀錄與分類，並依據學習得知識思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 ...		學 習 主 題	Scratch 3 應用於外部感測器 Micro:bit 基礎篇...
	學習 內容	自 INe-III-5 常用酸鹼物質的特性，水溶液的酸鹼性質及其生活上的運用。		實 質 內 涵	科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學會使用圖形化介面程式語言。</li> <li>2. 理解 Micro:bit 5x5 LED 與按鈕的構造原理。</li> <li>3. 理解控制 LED 與按鈕的程式積木。</li> <li>4. 能夠應用 LED 燈顯示任意數字、文字與圖案符號。</li> </ol>				

(七) 課程設計架構圖



(八) 教學活動步驟

活動一/單元一			
活動簡述	scratch3 與 micro:bit 的连接	時間	共 1 節， 40 分鐘
總綱核心素養	A1 身心素質與自我精、 B1 符號運用與溝通表達、 C2 人際關係與團隊合作	領綱核心素養	科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。 科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。
學習表現	設 k-IV-1 能了解科技本質、科技系統與設計製作的基本概念。 設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。 設 s-IV-2 能運用基本工具進行精確的材料處理與組裝。 設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。 設 a-IV-2 能具有正確的科技價值觀，並適當的選用科技產品。 設 a-IV-3 能主動關注人與科技、社會、環境的關係。	學習目標	1. 學生能上網並找到 Scratch 網站。 2. 學生可以正確下載 scratch LINK 軟體。 3. 學生能正確的安裝 scratch LINK 軟體。 4. 學生能認識新興科技-藍牙裝置。 5. 學生能學會使用 USB 連接電腦與 Microbit
學習內容	生 N-IV-2 科技的系統。 生 P-IV-1 創意思考的方法。 生 A-IV-2 日常科技產品的機構與結構應用。		

	生 S-IV-1 科技與社會的互動關係。		
議題實質內涵	資 E1 認識常見的資訊系統。 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 資 E12 了解並遵守資訊倫理與使用資訊科技的相關規範。資 E13 具備學習資訊科技的興趣。		
教學活動(名稱)	活動內容 (須標註活動時間)	備註 (請說明評量方式並附上教學示例圖)	
1. 登入 Scratch 網站	<a href="https://scratch.mit.edu/">https://scratch.mit.edu/</a> 建立學生帳號 scratch 介面功能複習 (10 分鐘)	實作評量	
2. 安裝 Scratch Link	<a href="https://scratch.mit.edu/microbit">https://scratch.mit.edu/microbit</a> (10 分鐘)	實作評量	
3. 連接 Scratch 與 microbit	1. 添加擴展積木 2. 使用 USB 連接線，接上外部感測器 Microbit 3. 下載中介程式到 Microbit 裡面 4. 解決學生問題 5. 同學分享經驗 (20 分鐘)	實作評量	

活動一/單元二			
活動簡述	讓 micro:bit 出現跑馬燈字串	時間	共 1 節，40 分鐘
總綱核心素養	A1 身心素質與自我精、 B1 符號運用與溝通表達、 C2 人際關係與團隊合作	領綱核心素養	科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決

			之道。 科-J-A3 利用科技資源,擬定與執行科技專題活動。 科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。
學習表現	<p>設 k-IV-1 能了解科技本質、科技系統與設計製作的基本概念。</p> <p>設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。</p> <p>設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。</p> <p>設 s-IV-2 能運用基本工具進行精確的材料處理與組裝。</p> <p>設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。</p> <p>設 a-IV-2 能具有正確的科技價值觀,並適當的選用科技產品。</p> <p>設 a-IV-3 能主動關注人與科技、社會、環境的關係。</p>	學習目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生能上網並找到Scratch網站。</li> <li>2. 學生可以正確下載scratch LINK 軟體。</li> <li>3. 學生能正確的安裝scratch LINK 軟體。</li> <li>4. 學生能認識新興科技-藍牙裝置。</li> <li>5. 學生能學會使用USB 連接電腦與Microbit</li> </ol>
學習內容	<p>生 N-IV-2 科技的系統。</p> <p>生 P-IV-1 創意思考的方法。</p> <p>生 A-IV-2 日常科技產品的機構與結構應用。</p> <p>生 S-IV-1 科技與社會的互動關係。</p>		
議題實質內涵	<p>資 E1 認識常見的資訊系統。</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E3 應用運算思維描述問題解決的方</p>		

	法。 資 E10 了解資訊科技 於日常生活之 重 要性。 資 E12 了解並遵守資 訊倫理與使用 資 訊科技的相 關規範。 資 E13 具備學習 資訊 科技的興趣。		
教學活動(名稱)	活動內容 (須標註活動時間)	備註 (請說明評量方式並附 上教學示例圖)	
1. 認識 5*5LED 燈	認識硬體 LED 燈 了解 scratch 積木程式如何控制 LED (10 分鐘)	實作評量	
2. 程式實作	學生上網實作  (10 分鐘)	實作評量	
3. 學生作品發表與分 享	1. 程式講解 2. 學生程式除錯 3. 學生作品創意發表 (20 分鐘)	實作評量	

活動一/單元三			
活動簡述	控制 micro:bit 出現小圖案	時間	共 1 節， 40 分鐘
總綱核心 素養	A1 身心素質與自我精、 B1 符號運用與溝通表達、 C2 人際關係與團隊合作	領綱核 心素養	科-J-A2 運用科技工 具，理解與歸納問題， 進而提出簡易的解決 之道。 科-J-A3 利用科技資 源，擬定與執行科技專 題活動。 科-J-B1 具備運用科 技符號與運算思維進 行日常生活的表達與 溝通。
學習表現	設 k-IV-1 能了解科技本質、科技系統與 設計製作的基	學習目 標	1. 學生能上網並找到 Scratch 網站。

	<p>本概念。</p> <p>設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。</p> <p>設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。</p> <p>設 s-IV-2 能運用基本工具進行精確的材料處理與組裝。</p> <p>設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。</p> <p>設 a-IV-2 能具有正確的科技價值觀，並適當的選用科技產品。</p> <p>設 a-IV-3 能主動關注人與科技、社會、環境的關係。</p>		<p>2. 學生可以正確下載 scratch LINK 軟體。</p> <p>3. 學生能正確的安裝 scratch LINK 軟體。</p> <p>4. 學生能認識新興科技-藍牙裝置。</p> <p>5. 學生能學會使用 USB 連接電腦與 Microbit</p>
學習內容	<p>生 N-IV-2 科技的系統。</p> <p>生 P-IV-1 創意思考的方法。</p> <p>生 A-IV-2 日常科技產品的機構與結構應用。</p> <p>生 S-IV-1 科技與社會的互動關係。</p>		
議題實質內涵	<p>資 E1 認識常見的資訊系統。</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。</p> <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>資 E12 了解並遵守資訊倫理與使用資訊科技的相關規範。資 E13 具備學習資訊科技的興趣。</p>		
教學活動(名稱)	活動內容 (須標註活動時間)	備註 (請說明評量方式並附上教學示例圖)	

1. 學生自行設計創意圖案	在紙上畫出簡單意象圖案 (10 分鐘)	實作評量
2. 程式講解與實作	相關程式積木介紹與講解  學生實作  (10 分鐘)	實作評量
3. 學生作品發表與分享	1. 程式講解 2. 學生程式除錯 3. 學生作品創意發表 (20 分鐘)	實作評量

### (九) 教學回饋、參考資料與附錄

教學回饋與參考資料	
教學成果與回饋	<p>請註記本活動執行的成果及教學可能遇到的狀況、提醒教師的注意事項…例如：教具使用、動手做活動的安全注意事項等等。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 因為實作課程，最好能一人一機。</li> <li>2. 因有外部電子感測元件，小心不可以接觸到水。</li> <li>3. USB 線材須提醒小朋友，小心使用，不可玩插拔遊戲，也不可以用丟的。</li> <li>4. 動手實作，可從成果中獲得成就感。</li> <li>5. 藉由實作評量，可以評定出學生高層次的能力。</li> <li>6. 提升小朋友解決實際問題能力表現。</li> <li>7. 讓學習連結到現實世界</li> </ol>
參考資料 (若有請列出)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://scratch.mit.edu/">https://scratch.mit.edu/</a></li> <li>2. <a href="https://microbit.org/code/">https://microbit.org/code/</a></li> </ol>

### (十) 附錄

請附上如教學活動簡報檔案、實作活動過程的照片、學生的作品及探究過程的文書資料及評量工具（如活動單、學習單、作品檢核表…等等）