

桃園市 113 年度仁善國小申請科學教育計畫摘要表

計畫主軸	<input type="checkbox"/> 主軸一：科學探究實作 <input checked="" type="checkbox"/> 主軸二：科技應用創造 <input type="checkbox"/> 主軸三：科學專題探究	辦 理 項 目	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 營造優良學習環境 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 提昇科學教師師資 <input type="checkbox"/> 3. 改進科學課程教材 <input type="checkbox"/> 4. 增進學生科學素養 <input checked="" type="checkbox"/> 5. 培育科學創意人才	
學校提案 計畫名稱	2-1-1 仁善未來生活家~科技體驗樂			
計畫類型	<input type="checkbox"/> 政策型：配合全市性科學教育政策性活動之委辦方案。 <input checked="" type="checkbox"/> 申請型：配合學校個別發展之相關科學教育之申請方案。			
計畫召集人 (校長或主任)	林繼鴻	職稱	校長	電話：03-3801710*110 Email：jhung7172@gmail.com
學校承辦人	葉靜雪	職稱	教務主任	電話：03-3801710*210 Email：yehsnow@rses.tyc.edu.tw
參與本計畫 之熱血老師 (表格不夠時， 請自行增減)	余哲銘	職稱	資訊組長	教授 領域 資訊
	何祚璞	職稱	學務主任	教授 領域 資訊、語文
	林后駿	職稱	事務組長	教授 領域 英文
	張斯雅	職稱	教師	教授 領域 英文
運作期程	自 113 年 3 月 20 日至 113 年 12 月 10 日			
摘要要點(以條列式敘明)				
<p>本校以「未來生活家」為校訂課程主軸持續推展科技體驗探索教育課程，自中年級學生逐步建立基礎的科技應用、資料搜尋能力，五、六年級學生納入雷雕、程式邏輯體驗課程。針對有興趣深入探究學習的學生成立「程式設計社團」，藉社團活動發展專案參與競賽，相關的教學模組擴散後回饋調整校訂彈性課程與教學。以此奠基，「暗黑控隔熱窗」榮獲 2023 IEYI 世界青少年發明展「銀獎」；參加第 63 屆中小學科學展覽會榮獲國小生活應用組全國第三名；參與桃園市科學嘉年華設攤榮獲人氣獎第七名，期讓每個仁善學子都能成為欣賞生活的科技未來家。</p>				

桃園市 113 年度仁善國小推動科學教育實施計畫

壹、計畫緣起：

一、依據：

- (一) 桃園市 113 年度推動科學教育實施計畫。
- (二) 本校彈性學習校訂課程發展願景—真、善、美、智、用。

二、背景環境：

教育的目的之一，在傳授學生有用的生活知能，未來孩子們即將要面臨的是一個腦力密集、學以致用的時代，是一種無國界的競爭。符應推動十二年國教課綱，重視全人教育，以「自發」、「互動」及「共好」為理念，強調學生是自發主動的學習者，學校教育應善誘學生的學習動機與熱情，協助學生應用及實踐所學、體驗生命意義，願意致力社會、自然與文化的永續發展，共同謀求彼此的互惠與共好。

本校多年來由熱心創意的老師帶著孩子們一起探究科學、體驗創意，逐步奠基資訊科技體驗的校本特色課程，秉持著十二年國教的精神，以激發學生的好奇心與主動學習的意願為起點，引導其從既有經驗出發，進行主動探索、實際操作與多元學習，持續辦理週三程式語言設計社團，讓有興趣的學生主動投入參與學習，使其想法透過動手實作實踐，藉此找到另一個展現自我的平台。

以此奠基，「暗黑控隔熱窗」榮獲 2023 IEYI 世界青少年發明展「銀獎」；參加第 63 屆中小學科學展覽會榮獲國小生活應用組全國第三名；參與桃園市科學嘉年華設攤榮獲人氣獎第七名。

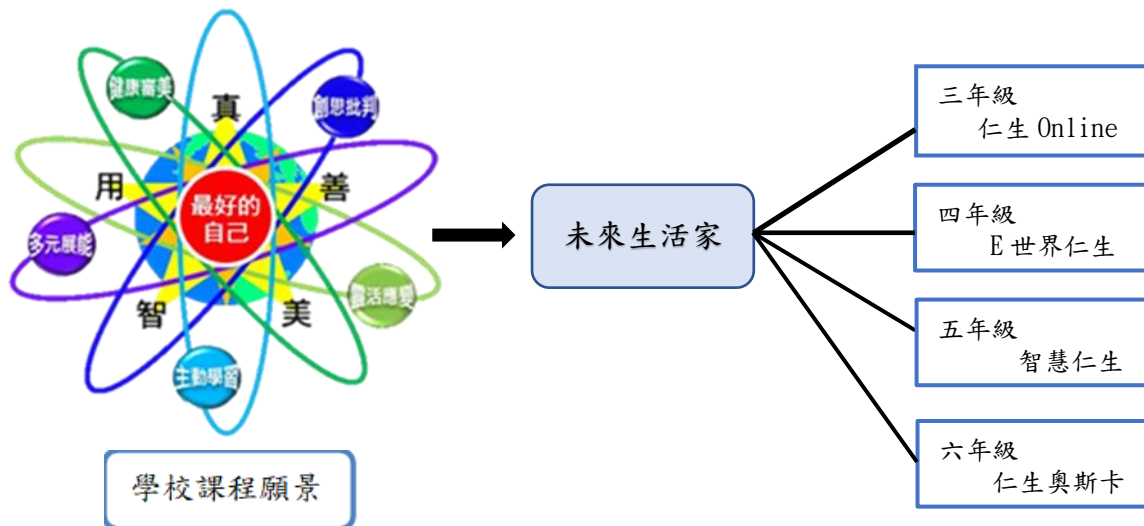
貳、規劃理念與推動方向

一、理念說明與推動方向

十二年國教課綱重視「探究與實作」的精神與方法，課程強調應引導學生經由探究、閱讀及實作等多元方式，習得科學探究能力、養成科學態度，以獲得對科學知識內容的理解與應用能力。因此，為提供學生探究學習、問題解決的機會，並養成相關知能的科學探究能力；協助學生了解科學知識產生方式，養成應用科學思考與探究習慣的科學的態度與本質，以及引導學生學習科學知識的核心概念。本校以人文關懷出發，融入美感教育轉化學習素材，透過藝術與科技的涵養及交互作用，孕育能獨立思考、解決問題的資訊課程，培育十二年國民基本教育全人發展目標中的自然科學素養。

二、架構圖

我們的教學目標，不僅想讓孩子有實際體驗操作的經驗而已，更重要的是要讓孩子透過這個過程體驗關懷、探索、想像與創新，同時獲得具備科學的核心概念、探究能力及科技整合的態度，逐漸成為一個有科學素養的公民。本校整合彈性校訂課程『未來生活家』推動科技教育架構圖如下：



參、目的：

- 一、培養學生透過學、思、做以備解決生活問題之能力，並發揮團隊合作精神。
- 二、提供教師專業增能與對話場域，增進教師教學知能。
- 三、透過人文關懷與科技結合的課程，孕育生活達人積極創發的態度。

肆、辦理單位：

- 一、主辦單位：桃園市政府教育局
- 二、承辦單位：桃園市大溪區仁善國小

伍、辦理方式及內容：

本校校訂科技課程推動之方向區分為二，其一結合校訂特色課程規劃，落實素養導向校訂課程教學設計與縱向聯繫發展，其二設置學生週三科技體驗社團，發展教學模組與校訂課程相互支援，並以為擴散至鄰近學校，茲說明如下：

一、校訂特色課程：

本校科技課程以人文關懷為出發點，結合各領域，培養學生具備「想像、創新、關懷、探究、閱讀、繪圖、解惑與發表」八大關鍵能力，成為仁心善行的生活家。整合「教育部活化課程計畫」針對資訊課程素養導向教學設計邀請國立台北教育大學吳璧純教授、培力教師林建碩指導校訂課程~「未來生活家」課程規畫及教學設計，課程研發、社群共備所需經費另案申請。目前校課程規劃設計說明如下：

年級	主題課程	跨域統整	課程內容	備註
三	仁生 Online	資訊語文	<ol style="list-style-type: none"> 1. 正確的使用電腦教室及設備，遵守使用規範。 2. 認識並熟悉鍵盤、特殊鍵的使用，學會英文輸入與一種中文輸入。 3. 操作視窗環境的軟體及繪圖軟體。 4. 使用相關的電腦產品並應用在領域學習上。 	
四	E 世界仁生	資訊語文 社會藝術	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用網路搜尋家鄉相關資料。 2. 遵守網路倫理並尊重智慧財產。 3. 寄出電子郵件。 4. 運用非常好色製作家鄉海報。 	
五	智慧仁生	資訊藝術 綜合	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 Loilonote 照相、網頁查資料、思維工具及繳交資料等各種功能完成任務。 2. 建立 scratch 帳號，並利用 scratch 動作、外觀、事件、控制、音效等積木完成成語故事動畫。 3. 認識 Quno 及 Qblock 操作介面，並會利用 RGB 燈、按鈕、超音波感測器、蜂鳴器、伺服馬達製作紅綠燈、呼吸燈、倒車雷達、無人化停車場。 	
六	仁生奧斯卡	資訊藝術 綜合	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用 scratch 製作動畫遊戲專題。 2. 利用電腦、Quno 及 Qblock 製作及 Arduino 模組，製作互動裝置。 3. 利用 canva 製作互動裝置介紹簡報。 4. 利用威力導演製作畢業影片。 5. 將藝文線性創作轉換成不同媒材~雷射雕刻輸出。 	

二、學生週三科技體驗社團：

學生科技體驗社團為深化及延伸學習，主要增強對科技整合有興趣學生的知能，讓學生能持續創新，藉種子培訓延續擴散學習效益。科技體驗社團發展教學模組，亦為本校校訂課程滾動修正奠基與先行實踐驗證。本年度課程規劃如下：

- (一) 實施對象：高年級學生為主，招生 20 人，採教師推薦與自我推薦方式錄取。
- (二) 實施時間：週三下午 13:00~15:00，上下學期各 12 次。
- (三) 師資來源：外聘具有專長沈柏彤老師擔任講師並請資訊專長教師余哲銘擔任助教。
- (四) 課程規劃：深化校訂程式模組等專題課程。
- (五) 教具器材：依創發專題需求，利用雷射輸出、木工、五金料件、電子材料、3D 列印筆等，依課程設計而調整。
- (六) 實施內容預估如下：

學期	場次	日期	課程內容
112 學 年度第 二學期	1	3/20 【三】	創客作品欣賞(創作平台)、認識開發板、麵包板、擴充板構造、軟體連線測試、辨識使用模式、狀況排除能力訓練、基礎電學應用、使用 canva 製作筆記
	2	3/27 【三】	外接感測器 (接線通則、線材色彩管理)、認識訊號種類(數位、類比、PWM)、測試 (讀 / 取 感測數值)方法 (LED、按鈕) 使用 canva 製作筆記
	3	4/3 【三】	PWM 訊號(LED、蜂鳴器、伺服馬達)、類比訊號(可變電阻) 自主學習訓練：滾珠開關、霍爾磁性開關、光敏電阻 使用 canva 製作筆記
	4	4/10 【三】	導入函式庫：LCD1602 自主學習訓練：超音波感測器、WS2812、MAX7219、DHT11 使用 canva 製作筆記
	5	4/17 【三】	L9110 馬達控制模組控制減速馬達、繼電器控制減速馬達、LED 自學時間：RGB LED、避障紅外線感測器、土壤溼度感測器 使用 canva 製作筆記
	6	4/24 【三】	(複習：腳位、訊號、異常狀況排除) 程式範例練習：按鈕、滾珠開關、LED 控制應用
	7	5/1 【三】	程式範例練習：避障紅外線、紅、綠燈模組、伺服馬達應用
	8	5/8 【三】	程式範例練習：光線感測、可變電阻、RGB LED 調色控制
	9	5/15 【三】	程式範例練習：超音波感測、溫溼度感測、LCD1602 螢幕應用
	10	5/22 【三】	程式範例練習：霍爾磁性開關、無源蜂鳴器、伺服馬達應用
	11	5/29 【三】	程式範例練習：土壤溼度感測、繼電器、無源蜂鳴器、抽水馬達控制應用
	12	6/5 【三】	程式範例練習：溫溼度感測、L9110 模組、Max7219、N20 減速馬達應用
113 學 年度第 一學期	1	9/4 【三】	仿作專題(一) 作品功能性探索及討論、確定作品功能性 四宮格簡易企畫書撰寫
	2	9/11 【三】	仿作專題(二) 開始製作：使用之感測器測試、程式撰寫 外觀製作、感測器佈線固定、整體使用測試
	3	9/18 【三】	仿作專題(三) 失敗重測找出問題點、設立修正方法、測試、實施 整體使用測試

4	9/25 【三】	作品最後測試修整、作品發表、筆記分享、學習心得分享
5	10/2 【三】	AI 圖像辨識(機器深度學習) mBlock5、Teachable Machine
6	10/9 【三】	Data Science 資料圖表、Google 表格讀取
7	10/16 【三】	IOT(一)mBlock5 WiFi 模組(ESP01)、ThingSpeak (帳號建立、頻道建置、測試)
8	10/23 【三】	IOT (二) mBlock5 WiFi 模組(ESP01)、ThingSpeak(感測數據蒐集、判讀可用價值)
9	10/30 【三】	AIOT 小專題製作(一)
10	11/6 【三】	AIOT 小專題製作(二)
11	11/13 【三】	AIOT 小專題製作(三)
12	11/20 【三】	作品發表、修改建議 學習心得分享

陸、實施期程：

工作項目	期 程									
	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
1.建立工作團隊	■									
2.子計畫定案及送府核辦	■	■								
3.定期召開社群會議		■	■	■	■	■	■	■		
4.進行教師增能研習		■	■	■			■	■	■	
5.校訂彈性課程實施	■	■	■	■			■	■	■	
6.科技體驗社團活動		■	■	■			■	■	■	
7.定期檢討與調整		■	■	■	■	■	■	■	■	■
8.成果彙整發表				■					■	■
9.經費核銷			■	■	■	■	■	■	■	■
10.總檢討與修訂計畫									■	■

柒、經費：本案所需經費由桃園市科學教育專款項下支列

捌、預期效益：

對象項目	課程解析 (與前一年度計畫比較，今年度創新之處)	課程價值 (對對象項目的影響程度)
參與對象	引導學生從觀察周遭人事物發現問題，運用各種行動載具、APP 教學軟體搜尋解決問題的資料，藉由行動載具紀錄、練習反思。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生的學習更主動積極 2. 學生可運用平板做深化觀察及記錄歷程。 3. 學生可透過平台共作或討論，擴散創造思考的效益。 4. 教師可更易掌握學生探究實作成效，調整教學策略。
歷程(含過程內容及反思)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師創發共備整合校訂課程推動。 2. 符應 12 年國教校訂課程理念，由領域課程逐漸到跨科、專題探索。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 課程以資訊和藝文領域為主軸，統整到語文及社會領域，有系統深化，形成全校性完整脈絡課程。
環境或文化建置	<ol style="list-style-type: none"> 1. 結合行動學習理念，完成全校班級觸屏裝置、添購行動載具、各學習角 QR-CORD，讓學習的場域從教室到跨區。 2. 學生成為課程主角，老師為引導輔助的角色。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學習不再侷限於空間和時間，處處可學習。 2. 藉由學生主動觀察、探究和操作，課程能引起學生的好奇心、冒險力及同儕討論、解決問題的氛圍。

玖、本實施計畫呈市府核准後實施，如有未盡事宜，得另行補充修正。