

桃園市 114 年度同德國小申請科學教育計畫摘要表

計畫主軸	☐ 主軸一：科學探究實作 ☒ 主軸二：科技應用創造 ☐ 主軸三：科學專題探究	辦理內容	☒ 1. 營造優良學習環境 ☒ 2. 提昇科學教師師資 ☒ 3. 改進科學課程教材 ☐ 4. 增進學生科學素養 ☐ 5. 培育科學創意人才 (請勾選，各子計劃至少須包含三項以上)		
學校提案計畫名稱	編號： (由主辦單位填寫) 科創同德~當 AI 遇上 Maker				
計畫類型	☐ 政策型：配合全市性科學教育政策性活動之委辦方案。 ☒ 申請型：配合學校發展之相關科學教育之方案。				
計畫召集人 (校長或主任)	萬榮輝	職稱	校長	電話：03-3176403#110 Email：one@ms.tyc.edu.tw	
學校承辦人	黃瓊瑩	職稱	專任輔導員	電話：03-3176403#535 Email：ying0223@m2.tdes.tyc.edu.tw	
參與本計畫之熱血老師	施桂婷	職稱	事務組長	教授領域	資訊科技
	岩美秀	職稱	出納組長	教授領域	資訊科技
	陳姿勻	職稱	科任	教授領域	生活科技
	林麗育	職稱	科任	教授領域	生活科技
	林羿旭	職稱	科任	教授領域	資訊科技
運作期程	自 114 年 3 月 1 日 至 114 年 12 月 31 日				

摘要要點(以條列式敘明)

一、本計畫主要辦理內容及特色

1. 本計畫課程設計包含資訊專題、科技實作與科技美感等等三項學習內容。
2. 本計畫以學生生活經驗作為課程設計原則的主題式統整課程，融入 STEAM 主題與概念學習。
3. 本計畫主要目的藉以培植學生的邏輯思考、問題解決能力，並將習得能力整合以發揮創造力。

二、本計畫主要辦理內容與學校部定或彈性課程的連結或關聯

本計畫以本校彈性學習課程主軸之一創客教育為主，進行一到六年級系統性、整體性規劃：

1. 第一學習階段透過不插電的運思活動、積木建構，提升邏輯思考能力，並融入科技美感教學。
2. 第二學習階段著重更多的生活科技情境應用，並開始進行主題探究。
3. 第三學習階段將重點放在主題探究與程式教學實作，強調於真實情境中的問題解決能力。

桃園市 114 年度同德國民小學推動科學教育實施計畫

壹、計畫緣起：

一、依據：

(一) 桃園市 114 年度推動科學教育實施計畫。

(二) 本校 113 學年彈性學習課程計畫

二、背景環境

(一) 科技課程發展現況：自 108 新課綱實施以來，同德國小以科技特色為校定課程發展主軸之一。第一學習階段的課程中，一年級實施積木建構教學、二年級實施不插電運算思維教學，藉由積木堆疊、程式小車桌遊的實物操作，在學生邏輯思考的培植方面已經建立基礎的概念。三年級電腦文書處理教學，在承襲低年級積木建構教學的基礎上而融入程式教育；而四年級 Micro:bit 教學，著重在基礎的程式設計課程，再結合延伸教材以落實生活應用。五年級進行機器人主題探究，而六年級融入 AI 教學、規劃畢業特輯，以擴展創造力。

(二) 創客課程發展規劃：為更符應新課綱核心素養精神，關注學生的認知與情意發展及動手實作，本校擬進行一到六年級更系統性、整體性的規劃，將科技與資訊教育為主軸的特色課程持續深化，融入創客精神的 STEAM 主題與概念學習。

貳、規劃理念與推動方向：

一、架構圖

主題與概念學習 學期	資訊專題	科技實作	科技整合
一 上	可愛動物園	積木創意造型動物 (Lego 11016 經典創意盒)	積木拼貼畫 (草圖、造型)
一 下	夢想遊樂園	造型交通工具 (Lego 11014 顆粒與輪子)	積木迷宮 (造型、結構)
二 上	程式車上學趣	積木怪手 (樂高小創客)	設計程式車路徑 (製作程序)
二 下	Dash 機器人超市購物	機器人桌遊設計 (Dash 機器人)	簡易流程圖 (製作程序)
三 上	網路搜尋的書籤分類整理	跳舞機器人 (Lego Wedo)	圖案設計 (草圖、造型)
三 下	Self Introduction 簡報	創意自走車 (Lego Wedo)	卡片設計立體化 (造型、機能)
四 上	智慧晶片程式控制基礎篇	計數器、計時器 (microbit v 入門套件組)	程式邏輯;ppt 流程圖介紹

四 下	智慧晶片運用實作篇	打怪獸遊戲機 (microbit 掌上型遊戲機)	程式邏輯;ppt 流程圖設計
五 上	魔法故事創作 (運算思維)	動畫劇情與角色設計 (Scratch)	動畫劇情設計;動畫角色造型設計
五 下	數位 PK 賽 (運算思維)	智能小車相撲賽 (mBot)	遊戲程式製作;心智圖 遊戲功能收集與規劃
六 上	數位控制 (數位邏輯)	AI 融入主題探究 (AI 軟體)	主題探究 (設計圖、流程圖)
六 下	畢業專題展	畢業影片編輯 (iMovie)(AR/VR 教學)	數位加工與程式設計 (設計圖、結構、機構)

二、理念說明與推動方向

(一) 規劃理念

在系統性思考下，本校校訂課程規劃以 STEAM 教育為主軸的特色課程，進行跨領域統整性主題探究課程，強化知能整合與生活運用能力。STEAM 教育延伸 STEM 的精神，除了將科學、技術、工程、藝術和數學整合，更強調動手做、解決問題以及能夠應用於真實生活的應變能力，培養學生創造力、探索力、閱讀力、美感力、領導力、品德力等核心素養。此外，一到六年級要能進行系統性、整體性的課程規劃，並由資訊科技教師組成共備團隊，共同規劃及實施。

(二) 推動方向

同德學子藉由創新教學模式並與社區、家長的多元資源挹注，激起孩子的學習渴望及錯誤中學習的勇氣。同德國小期盼能培育孩子具備邏輯思考能力、問題解決能力、自主創造能力的學習新視野，並成為兼具社會適應力、應變力與國際競爭力的終身學習者。為達此目標，本計畫將分成以下三個方向來實施：

1. 教師研習著重數位增能與資訊素養教學：本計畫以教師自編的創客課程為主要研討內容，目標在於深化教師運算思維教學與數位學習教學的增能學習，以便能進行課程共備，設計內涵更寬廣豐富的課程設計與教學，並養成解決問題的能力以整合活用於生活情境。
2. 科技教材融入美感教學：對於新購的教材教具進行教師的教學使用教育訓練，以使教師更能活動而進行多元的科技美感教育與素養導向教學，設計出結合生活情境的實體操作課程，使學生透過生活情境加以涵育美感，實踐學生思辨與反省能力，提升學生學習成效。
3. 學生展能強調 Steam 素養與動手實作：透過本計畫的實施，秉持轉動漸進、加深加廣等原則，除營造教室創客積木牆、規劃校園創客主題外，並能配合社區環境，將學校特色擴大影響到社區。具體辦法為規劃造型比賽、作品聯展等親子成果發表，增進親子同樂，並使讓學校的創客氛圍能夠擴散到鄰近社區。

本校推動 AI 結合 Steam 教育，強調孩子是自發主動的學習者，在自主行動、溝通互動與社會參與的三大面向中厚植科技與資訊素養，以促進學校創客教育的螺旋性成長，使孩子成為具備核心素養三面九項的終身學習者。各學習階段分述如下：

- 1.第一學習階段為基礎的培植：一年級以小小的積木顆粒為構思的起點，成為運算思維的萌芽，透過具體化操作以整合部定領域與彈性課程，並強調美學創作以豐厚美感力；二年級以運算思維為課程軸心，透過桌遊活動、程式車路徑設計、不插電的運思活動等等，提升邏輯思考能力。
- 2.第二學習階段為具象的跨越：除了持續發展邏輯思考能力外，三年級從具體實物操作邁入抽象概念時期，初步的程式與設計課程著重更多的生活科技技能與情境應用。而四年級的科技教學將重點放在主題探究與程式操作，強調於真實情境中的問題解決能力。
- 3.第三學習階段為統整的應用：此階段課程進行跨域統整、自主探究與主題報告等以生活現象為本位的學習內容。五年級配合運算思維課程的延伸，開啟機器人程式教學，並進行科普閱讀主題的探究，強調應用到日常生活中。而六年級為畢業而製作特輯，將前述學習階段整合，除邏輯思考、問題解決外，有更多的能力來發揮創造力與行動力。

參、目的：

- 一、引導教師團隊共備課程、協力實作，分享創客教學推廣模式、開發創客教學示例以促進共同專業成長。
- 二、推展創客教學概念，深化教師課程設計能力、精進教學知能，以提升教學品質並增進學生學習興趣。
- 三、發展學校特色，協助學校落實創客教與學空間，營造校園創客氛圍。

肆、辦理單位：

- 一、主辦單位：桃園市政府教育局。
- 二、承辦單位：桃園市桃園區同德國民小學。

伍、組織與執掌：

- 一、主持人：萬榮輝校長
承辦人：黃瓊瑩
- 二、團隊成員：

	工作內容	負責人	備註
1	計畫總召集人	萬榮輝校長	
2	計畫執行、統籌、工作分配	黃瓊瑩教師	
3	材料採購及核銷事宜	施桂婷教師	
4	講師聘請及聯絡	岩美秀教師	

5	活動拍照及整理	陳姿勻教師	
6	場地規劃與布置	林麗育教師	
7	成果彙整及呈現	林羿旭教師	
8	創意教師群成員	黃瓊瑩、施桂婷、岩美秀、 林麗育、陳姿勻、林羿旭	科技課程 教師團隊
9	各項事務支援	黃瓊瑩教師	

陸、辦理方式及內容：

一、辦理方式

本計畫為延續 113 年度之計畫，以主軸二-科技創造應用的第 2 項運用科技創新教學為主要辦理方向，從探索力學、程式設計及 AI 設計等結合積木建構、機器人教學、AI 教學等三方面課程來深化學校的創客課程，本年度補充之教材教具與課程說明如下：

(一)科技美感設計與教學：本項課程主要幫助學生們了解科技美感的基本原理、應用和影響，並且能應用於實際生活，藉以培養他們解決問題的能力，並使用 AI 軟體輔助主題探究，更進一步展現創客成果。

1. 實施對象：本校五年級(9 班)、六年級(11 班)。
2. 實施時間：配合學校發展的創客教育與科技特色於彈性課程實施。。
3. 師資來源：透過授課教師的相關教學知能培訓、共同備課、觀課及議課方式，有效地轉化至課程教學現場。
4. 師資培育：辦理科技美感教學研習，估計約 20 位教師參與。

(二) 積木動力機械教學：本項課程以樂高積木建構教學為課程起點，逐漸加深至三年級導入動力機械教學實施，為學校創客教育的螺旋性成長奠定基礎。

1. 實施對象：本校三年級(9 班)
2. 實施時間：配合學校發展的創客教育與科技特色於彈性學習課程實施。
3. 師資來源：透過授課教師的相關教學知能培訓、共同備課、觀課及議課方式，有效地轉化至課程教學現場。
4. 教具需求：樂高 Education WeDo 2.0 教育核心組(編號 45300)，每 3 生一套教具(以小組方式共同操作)，預計採購 10 組。

二、積木創客課程設計理念與連貫性

(一)實施節數：本校校訂課程「程式運思達」全年級每週於彈性學習課程實施一節。

(二)設計理念：本校校訂課程規劃以 STEAM 教育為主軸之一，本課程呼應 STEAM 精神進行跨領域統整性主題探究課程，強化知能整合與生活運用能力，強調動手做、解決問題以及能夠應用於真實生活的應變能力。由資訊科技教師組成科技核心小組共同規劃及實施，並時時透過專業對話與課程共備以讓課程進行滾動式修正，以進行系統性、整體性的課程規劃。

(三)課程內容連貫性：

1. 一年級「顆粒世界」：

縱貫課程主題：「顆粒世界」一整學年 42 週進行。以小小的積木顆粒為構思的起點，成為運算思維的萌芽，每 1-2 週訂定不同主題，透過具體化操作以整合生活課程的創作與數學簡易幾何概念，並強調美學以豐厚美感力。

學生學習任務：透過積木的堆砌與組合，完成各項主題作品，了解零件的運用與作品的結構，並能介紹作品特色。

2. 二年級「程式動力」：

縱貫課程主題：「積木小创客」上下學期各進行 4 週，以運算思維為課程軸心，透過積木创客等不插電的運思活動等等，提升邏輯思考能力。

學生學習任務：運用積木小创客組合簡易的動力機械裝置，融入設計規劃，學習邏輯思考概念。

3. 三年級「數位宇宙」：

縱貫課程主題：「積木機器人」上下學期各進行 5 週，除了持續發展邏輯思考能力外，三年級從具體實物操作邁入抽象概念時期。積木创客教學結合初步的程式設計課程，著重更多的生活科技技能與情境應用。

學生學習任務：運用 Wedo 積木組以組砌機器人，認識機器人的功能和造型，並透過程式塊的編排而使機器人動作與發聲，學會簡易的程式設計。

三、辦理內容

本計劃為結合學校現有資源，發展成為创客特色學校，務期能夠專業發展、永續經營。因此，建置硬體及相關設備，建立良好學習環境，提升教師教學能力，以及培養學生科技與資訊素養同時進行，並進行成果發表以分享經驗。以下為補充學校現有資源不足之項目，分述於下：

(一)辦理教師创客增能研習

項次	項目	辦理內容	對象	預定時程	備註
1	教師研習	科技美感融入教學研習	授課教師(20 名)	114 年 2 月 12 日 13:30-15:30(暫定)	講師：黃硯綱老師

(二)建置良好创客教育學習環境

項次	細項	辦理內容	預定時程	備註
1	充實创客教材教具	木動力機械教學(三年級)：樂高 Education WeDo 2.0 教育核心組(編號 45300)，每 3 生一套教具(以小組方式共同操作)，10 組。	114 年 4 月	中年級課程

(三)學生展能與成果發表

項次	項目	辦理內容	對象	預定時程	備註
1	成果分享	成果上傳與分享	各年級	114 年 11-12 月	各年級上傳活動與成果片於網頁
2	科學嘉年華	將科技美感課程融入嘉年華的攤位活動	中高年級	114 年 11-12 月	與中高年級課程結合
3	學生發明展	將 AI 科技課程融入科展	高年級	114 年 3 月起	與科展結合

柒、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.子計畫送府核辦										
3.全市發文及宣傳										
4.創意社群的招募及建立										
5.進行教師社群工作坊										
6.定期檢討與調整										
7.成果彙整發表										
8.經費核銷										
9.總檢討與修訂明年度計畫										

捌、經費：本案所需經費由桃園市科學教育專款項下支列

玖、預期效益：

對象項目 \ 課程解析	課程創新解析 (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	加入美感專長教師將課程融入科技美感教學。	1. 教師能夠團隊共備課程、協力實作於創課教材教具的教學使用。 2. 教師能夠透過公開授課、開發創客教學示例，分享創客教學推廣模式。
歷程(含過程內容及反思)	導入 AI 軟體輔助進行科技美感教學，擴增科技融入美感與創客教學成果。	1. 教師能夠理解科技融入美感與創客教學概念，應用於教學，增進學生學習興趣。

		2. 教師能夠省思自己的教學設計與教學實作。
環境或文化建置	教師能夠透過成果上傳與分享，宣揚學校创客特色。	教師能夠協助學校建置创客與科技美感教與學空間，營造校園创客氛圍。

拾、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。

附件：同德國小資訊科技課程地圖

同德國小資訊科技課程-課程地圖

