

附件：

桃園市 115 年度青溪國中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	
學校提案計畫名稱	編號： 科技行動家：生活應用創新實作計畫				
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	邱心怡	職稱	教務主任	電話：(03)3392400#210 Email：t0428@mail.chjh.tyc.edu.tw	
學校承辦人	梁玉菱	職稱	設備組長	電話：(03)3392400#213 Email：aaaa07212001@mail.chjh.tyc.edu.tw	
參與本計畫之熱血老師	呂梓煬	職稱	導師	教授領域	生活科技
	鄭陽鴻	職稱	導師	教授領域	生活科技
	葉宇文	職稱	專任教師	教授領域	生活科技
	劉志榮	職稱	導師	教授領域	數理資優班-數學
	王衫清	職稱	專任教師	教授領域	數理資優班-數學
運作期程	自 115 年 3 月 1 日 至 115 年 12 月 31 日				
摘要要點					
一、核心課程特色 1. 階段式能力建構:落實 7 至 9 年級漸進式學習，從 7 年級的「繪圖與結構」、8 年級的「動力與機械」，銜接到 9 年級的「電子控制與系統整合」。 2. 跨學科知能應用:將物理力學原理（如桁架橋受力分析）與生活科技實作結合，落實「學以致用」。					

3. 數位與實體融合:透過嵌入式系統與藍芽技術，將傳統機械結構升級為智慧化遙控設備。

二、教學實施策略

1. 問題解決導向學習:強化學生在面對遙控車故障或分球邏輯錯誤時的偵錯能力，並記錄於「反思日誌」中。
2. 「以賽促學」競爭機制:將桃園市科技競賽題目轉化為校內微型競賽，透過同儕共學提升學習興趣與動機。
3. 模擬實境教學應用:引入模擬測試環境，讓學生針對分球車在不同地形與任務下的表現進行優化與反饋。

三、學習成效與產出

1. 關鍵技術掌握:學生能精確運用 PWM 技術與 555IC 電子元件，並具備撰寫基礎嵌入式控制程式的能力。
2. 工程設計思維:掌握材料特性與結構穩定度之間的關係，完成具備設計美感與功能性的作品。
3. 高階技能銜接:協助學生接觸更複雜的電子控制技術，為未來工程領域或職業生涯儲備競爭力。

四、軟實力與在地連結

1. 團隊合作與溝通:建立跨班級合作機制，培養學生在分組競賽中達成溝通協調與任務分配。
2. 社會實踐與認同:課程設計可結合地方文化與社區走讀，引導學生運用科技技術解決實際生活問題。
3. 自我評估與反思:透過定期設計測試與學生意見反饋，建立完整的自我評估機制以優化學習成果。

五、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

與 7 年級課程連結與關聯：

1. 製圖視圖:在製圖視圖課程，能將藍芽遙控分球車與木製桁架橋設計方案進行草圖繪製，提升設計表達能力。
2. 常見機構:藍芽遙控分球車幫助學生了解常見機構運作原理，例如推進系統和機械臂的設計。
3. 結構與生活:木製桁架橋幫助學生了解常見結構的種類與原理，例如簡單桁架、複合桁架等...

與 8 年級課程連結與關聯：

1. 動力機械:運作動力系統讓學生了解動力與機械的原理，學會設計更有效動力傳遞機構。
2. 結構設計:學生將學習如何設計適合遙控分球車的機械結構，並確保結構穩定且運作順暢。

與 9 年級課程連結與關聯：

1. 電子尖兵:藍芽遙控推高機的藍芽技術和遙控系統使學生能夠理解並應用基本的電子控制技術。
2. 元件整合:學生學會如何將多個電子元件，如傳感器、電機驅動器、無線模塊，進行有效整合。

每個年級課程的漸進式學習，讓學生從基礎的創意與設計逐步過渡到更複雜的電子控制與嵌入式系統，提升其跨領域綜合能力。

桃園市 115 年度青溪國民中學推動科學教育實施計畫

壹、計畫緣起：

一、依據：

- (一) 桃園市 115 年度推動科學教育實施計畫。
- (二) 本校校務發展藍圖，全面提升科學與科技教育的內涵與實踐。

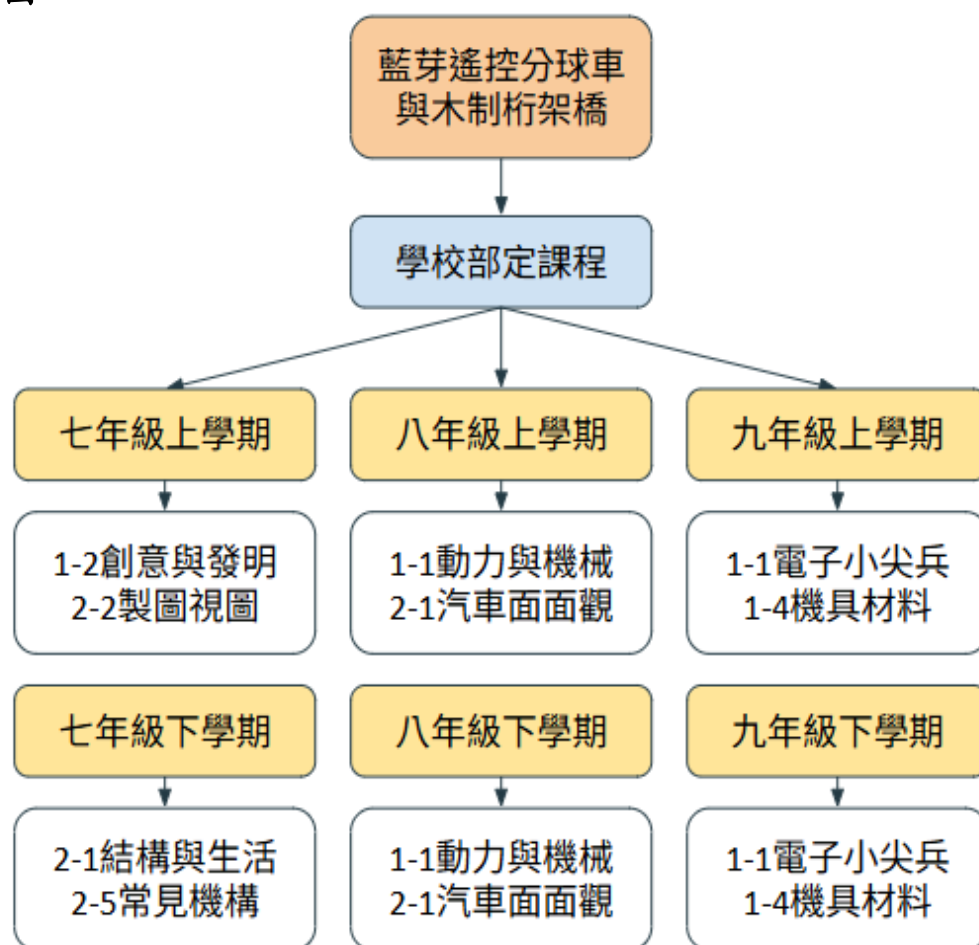
二、背景環境

創校於民國 56 年的青溪國中，始終追求五育並重、全面發展的教育目標。九年義務教育期間，本校即作為桃園地區工藝教育中心學校，提供完善的木工、金工與電工教室。107 學年度，為因應十二年國教新課綱，本校以「自造创客空間」為核心進行科技教室的全面升級，結合數位製造與實作技術，成為全校師生實踐創意與技能的舞台。

本校現有 58 班學生（含 3 班體育班），學區內文教資源豐富，學生升學表現連年耀眼。科技領域課程由專任教師規劃，內容涵蓋數位製造、能源動力及程式設計，並輔以樂高 EV3 與 Arduino 的專題式機器人教學，充分展現「從做中學」的科學教育精神。本校同時重視跨領域學習與實作結合，透過多元活動與競賽啟發學生創造力，打造全面支持科技教育的優質環境，為學生奠定未來發展的堅實基礎。

貳、規劃理念與推動方向：

一、架構圖



二、理念說明與推動方向

本計畫採螺旋式教學設計，將「科技實作」與「部定課程」深度結合。

1. 以賽促學，學以致用：以「桃園市科技教育創意實作競賽」題目為核心，將複雜的競賽任務拆解為各年級的學習模組。

2. 跨域整合，系統思考：整合機械結構、電子控制與程式設計，培養學生從零件設計到系統整合的完整工程思維。

7 年級課程—將創意與發明、製圖視圖、結構與生活以及常見機構結合，引入 CAD 基礎草圖繪製，將「製圖視圖」由手繪延伸至數位設計，提升設計精準度，在「木製桁架橋」製作中加入載重測試，讓學生理解結構穩定性與受力的因果關係。

8 年級課程—則將動力與機械以及汽車面面觀作為學習重點，進一步強化機械系統與電子控制的基礎，深入探討齒輪比、皮帶帶動等常見機構對於分球車推進效率的影響，學習針對不同功能的零件選擇適合的加工材料（如金屬、木材或塑料），強化「機具材料」的實務經驗。

9 年級課程—不僅學習電子小尖兵、PWM 技術與 555IC，還將嵌入式系統的概念融入其中，讓學生能在電子與機械領域中進行多維度的整合學習，打造跨領域的創新能力，深化「藍芽通信技術」的應用，讓學生掌握智慧裝置間的無線互動邏輯，建立「設計—測試—修正」的迭代循環，針對藍芽遙控分球車進行功能除錯，培養解決問題的能力。

每個年級的課程推動都將隨著學生對基本知識的掌握，逐步深化，最終使學生能在多領域中應用創新思維，並掌握技術原理，為未來的科技發展做出貢獻。

參、目的：

1. 落實螺旋式課程銜接：將桃園市科技教育創意實作競賽之精神與技術，系統性地融入 7 至 9 年級的生活科技與資訊科技課程。透過簡化競賽任務，降低學習門檻，提升全體學生的參與度與學習興趣。
2. 強化問題解決能力：藉由「藍芽遙控分球車」與「木製桁架橋」等專題實作，引導學生經歷設計、測試、除錯到優化的完整工程歷程。
3. 建立專業選手培訓機制：透過課堂模擬競賽挑選具潛力之優秀選手，並開設專業社團進行深度培訓，包含機具操作安全、科技技能加強及問題解決策略探討。
4. 爭取卓越競賽成果：培訓具備跨領域整合能力的校隊選手，代表本校參加全市及全國性科技創意實作競賽，展現青溪國中科技教育之領航實力。
5. 實踐科技與社會連結：結合彈性課程地圖，帶領學生運用所學之科技技術解決實際生活問題，培養具備社會關懷與創新設計能力的積極參與者。

肆、辦理單位：

一、主辦單位：桃園市政府教育局。

二、承辦單位：青溪國中

三、社群學校：青溪 i 愛科學

伍、組織與執掌：

一、主持人：邱心怡

承辦人：梁玉菱

二、團隊成員：鄭陽鴻、葉宇文、呂梓煬、劉志榮、王衫清

	工作內容	負責人	備註
1	計畫總召集人	邱心怡	
2	計畫執行、統籌、工作分配	梁玉菱	
3	材料採購及核銷事宜	呂梓煬、葉宇文、鄭陽鴻、劉志榮、王衫清	
5	課程規劃與實踐	呂梓煬、葉宇文、鄭陽鴻、劉志榮、王衫清	
6	成果彙整及呈現	呂梓煬	
7	各項事務支援	梁玉菱	

陸、辦理方式及內容：

一、科技競賽選手培訓社團(預計於社團課進行培訓，每次 2 小時)

依照桃園市生活科技競賽題目安排選手培訓社團，培訓校內選手熟悉並解決科技競賽之團隊任務，包含問題解決策略探討、科技技能培訓、加料加工與工具使用、競賽模擬訓練等。

時程安排	第一堂課	第二堂課
第一次社團課	問題解決策略探討	科技競賽題目解題討論
第二次社團課	工具使用與技能培訓 1	工具使用與技能培訓 2
第三次社團課	機具使用與技能培訓 1	機具使用與技能培訓 2
第四次社團課	科技競賽題目試做	科技競賽題目試做
第五次社團課	科技競賽題目試做	科技競賽題目試做
第六次社團課	科技競賽題目試做	科技競賽題目試做
第七次社團課	競賽模擬(一)	競賽模擬(一)
第八次社團課	競賽模擬(二)	競賽模擬(二)
第九次社團課	競賽模擬(三)	競賽模擬(三)
第十次社團課	競賽模擬(四)	競賽模擬(四)

二、校內科技競賽課程推動(於學期間進行課程規劃與實施)

藉由本校生活科技與資訊科技課程規劃校內微型科技競賽課程，預計課程進度內容如下：

節次	課程內容	授課教師
一	競賽題目介紹	呂梓煬、葉宇文、 鄭陽鴻、劉志榮、 王衫清
二	作品實作範例	
三	設計與製作練習(一)	
四	設計與製作練習(二)	
五	微型模擬競賽(一)	
六	微型模擬競賽(二)	

柒、實施期程：

科技競賽選手培訓社團於 3-12 月實施，招收 24 名選手參訓。5-12 月推動校內科技競賽與課程，涵蓋 7-9 年級，培養學生科技素養。11-12 月完成結案報告，總結培訓與競賽成果，提升未來課程與競賽規劃。

計畫執行項目	115 年									
	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
科技競賽 選手培訓社團	活動 規劃	活動 規劃	課程 實施	課程 實施						
校內科技競賽			課程	課程	課程	課程	課程	課程	課程	課程

課程推動			設計	設計	設計	實施	實施	實施	實施	實施
製作結案報告									計畫核結	計畫核結

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：

- (一)開發並落實本校科技領域 7 至 9 年級跨科素養教學活動，使學生能系統性掌握機械結構、動力傳輸與電子控制之核心知能。
- (二)透過手作藍芽遙控分球車，引發學生對自動化控制與數位製造的學習動機，實現「從做中學」之教育精神。
- (三)成功建構從「課堂普及教育」到「社團進階培訓」的分層訓練機制，落實科技教育的永續發展。
- (四)結合校本彈性課程，引導學生將競賽技術轉化為解決社區實際問題的能力，培養具備社會關懷的積極參與者。

課程解析 對象項目	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	• 新增低年級參與機會 • 增加跨班級合作機制 • 擴展家長與社區參與	• 提升學生科技實作能力 • 強化團隊合作與創新思維 • 增加家長對教育支持度
歷程 (含過程內容及反思)	• 引入模擬實境教學 • 加強實作後成果檢討 • 設立反思與改進日誌	提高學生問題解決能力 • 強化學生自我反思習慣 • 優化學習過程目標達成促進
環境或文化建置	• 建構多元創客教室空間 • 增設數位化學習設備 • 落實互助合作的學習氛圍	• 創新科技應用氛圍 • 增強學校科技教育形象 • 提升學校資源利用效率

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：

學校彈性課程地圖

以科技融入彈性課程地圖，帶領學生進行創新設計與社會實踐。課程結合地方文化踏查與科技製作，讓學生運用競賽技術解決實際問題，培養創新能力與地方認同感，進而成為關懷社會的積極參與者，實現「學以致用」的教育目標。

