

桃園市 113 年度推動科學教育實施歷程及成果報告

子項計畫標題： 3-2-4 經國創客科技探究營隊

學校名稱： 桃園市立經國國中

一、實施內容：

(一)、主持人：陳新文校長

聯絡電話：03-357-2699

(二)、團隊成員：

	工作內容	負責人	備註
1	計畫總召集人	陳新文校長	
2	計畫統籌及工作分配	教務主任張佳鈴、	
3	計畫執行	創客中心主任洪瑞聰	
4	材料採購及核銷事宜	事務組長、會計主任	
5	講師聘請及聯絡	創客中心千宗平老師	
6	活動拍照及整理	資訊組長薛秀琳	
7	場地規劃與布置	創客中心千宗平老師	
8	成果彙整及呈現	設備組長范揚錦	
9	創意教師群成員	千宗平老師、陳禎銘老師、龔科銘老師、 陳伯廷老師、洪維浩老師	
10	各項事務支援	各處室	

(三)、計畫執行地點： 經國國中創客中心、生活科技教室

(四)、參與對象及人數： 本校 7 年級、8 年級共 30~40 位

(五)、補助經費：10 萬元整

(六)、理念說明與推動方向

壹、本計畫主要辦理內容及特色

(1)辦理方式：提供科學探究及製作專題等相關課程，藉由「**經國創客科技探究營隊**」活動的實施，培養學生科技探究及製作科學專題的能力。

(2)課程主軸：

1. 讓學生從生活與自然中萃取專題研究靈感，啟發學生獨立解決問題以及思考能力。
2. 從「以賽代訓」及「做中學」引領學生學習摘取生活與自然素材能力，讓學生發揮科學探究潛能，涵養學生研究能力，讓科學探究教育實用化。
3. 從生活與自然中找尋研究題材，讓學生設計、探究科學應用以體會科學之美。
4. 藉由課程活動，協助喜愛科學探究的師生，提升科學學習興趣，培養學以致用實驗操作能力，激發科學知識之探索、運用與創造能力。

(3)課程進行方式：

採跨年級小組實作螺旋修正模式，培養學生透過跨年級小組合作方式，建構找出問

題、研發解決方式、整合能力。透過課程訓練學生實作及撰寫報告以及研發能力。

貳、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：

一、總綱核心素養

A2 系統思考與解決問題：具備問題理解、思辨分析、推理批判的系統思考與後設思考素養，並能行動與反思，以有效處理及解決生活、生命問題。

A3 規劃執行與創新應變：具備規劃及執行計畫的能力，並試探與發展多元專業知能、充實生活經驗，發揮創新精神，以因應社會變遷、增進個人的彈性適應力。

B2 具備善用科技、資訊與各類媒體之能力，培養相關倫理及媒體識讀的素養，俾能分析、思辨、批判人與科技、資訊及媒體之關係。

C2 人際關係與團隊合作：具備友善的人際情懷及與他人建立良好的互動關係，並發展與人溝通協調、包容異己、社會參與及服務等團隊合作的素養。

二、自然科學核心素養

自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。

自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或是資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。

自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材 儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。

自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。

自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。

自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與透過探索科學的合作學習，培養與 同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。

三、學習表現項目：探究能力-問題解決、科學的態度與本質

po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。

po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。論等，提出適宜探究之問題。

pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。

pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。

pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的

問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有比較對照，檢查相近探究是否有相近的結相近的結果。

pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。

四、透過本計畫實施，培養並達成十二年國民基本教育之核心素養能力：

- (1) 資料收集整理之能力。
- (2) 文書撰寫處理之流暢，專題製作之企劃書及決賽之作品說明書。
- (3) 生活與自然材料取得之運用。
- (4) 操作及專題模型自造之能力。
- (5) 專題海報製作。
- (6) 表達能力及口說練習。
- (7) 移地訓練。

(8) 辦理課程活動及提供競賽平台

(七)、辦理方式及工作時程：

課程進行方式：採「跨年級小組合作學習」，培養學生透過跨年級小組合作學習的方式，來建構屬於小組的科學專題設計及報告，並訓練學生自主學習、探究能力、競賽能力。

課程內容

活動時間	周一~周五 16:40-18:30 17周 共計 68 節	活動地點	創客中心教室
參加人員	學生約 30~40 人		
授課教師	內聘講師：創客教師團隊 外聘講師：聘請專家學者		
課程主題 內容簡介	課程內容： (一) 資料蒐集：學生的數位參考文獻能力訓練。 (二) 專題聚焦：測試修正及測試實驗進行規劃能力培養。 (三) 專題確認：測試進行及專題撰寫能力培養。 (四) 專題撰寫：資料分析及專題報告。 (五) 參與競賽：進行國內外科學競賽。		

工作期程

工作項目	期程											
	二月	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.計畫送府核辦												
3.教師課程設計社群												
4.定期檢討與調整												
5.成果彙整												
6.經費核銷												
7.檢討與修訂明年度計畫												

二、執行目標：

- (一)、激勵學生創意及製作專題與解決問題的能力。
- (二)、培養學生手腦並用、學以致用及團隊合作的能力。
- (三)、配合 12 年國教方案，增進學生多元化的學習課題。
- (四)、提供本校學生完善的科學學習以及對外比賽交流平台。

三、實施歷程記錄（含活動照片）：



說明：參加 113 年度桃園市國中中小發明展- 1 件特優、2 件優等、2 件甲等、5 件佳作。



說明：參加 113 年度桃園市科學教育嘉年華



說明：113 年度桃園國際新創機器人節-1 銅牌 3 佳作



說明：參加 113 年度台北資通機器人比賽-銅牌



說明：參加 113 年度全國永續能源比賽-全國佳作



說明：參加 113 年度日本格鬥機器人晉級世界 16 強

五、達成效益評估：

項次	計畫目標	達成效益	量化成果	學校自評
1	激勵學生創意及製作專題與解決問題的能力	1. 113 年度桃園市國中小發明展 2. 113 年度全國永續能源比賽	1.1 特優、2 優等、2 甲等、5 佳作 2. 全國佳作	☐ 成果卓著 ☒ 達成目標 ☐ 符合 ☐ 待加強
2	提供本校學生完善的科學學習以及對外比賽交流平台	1. 113 年度桃園國際新創機器人節 2. 2024 台北資通大賽 3. 2024 日本格鬥機器人大賽	1.1 銅 3 佳作 2.1 銅 3. 晉級世界 16 強	☐ 成果卓著 ☒ 達成目標 ☐ 符合 ☐ 待加強

六、檢討建議、展望：

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)	課程價值與影響 (對實施對象項目的影響程度)
參與對象與效益	113 年超過 40 人參與	自主學習、以賽代訓，達到顯著影響
歷程分析(含過程內容及反思)	學生透過參賽激發創意，提升解決問題能力，並獲得發明展及永續能源比賽等優異成績。參與國際機器人比賽，成功晉級世界 16 強。反思需平衡比賽與日常學習。	課程價值在於培養學生創意、實作與問題解決能力，提升科學素養及競爭力。其影響包含激發學生學習興趣、提升團隊合作力及參與國際視野，助其未來多元發展。
環境或文化建置	課程融入創客文化及跨領域思維，結合 AI、永續能源等前沿主題，創造實作與創意並行的學習環境，培育學生自主學習與實踐能力。	透過建構創客環境與創新文化，課程價值在於激發學生創造力與團隊合作能力；其影響為形塑實作導向學習風氣，並培養面向未來的跨域人才。
成果(例如：教案、課程設計、成品……等)	課程創新成果包括跨領域課程設計-學生創意專題作品及參賽成品。透過實作與競賽，展現學生學習成果與創新能力，深化學科應用價值	跨域課程設計及學生創意成品，展現課程價值在於提升學生實作與解決問題能力；影響則為激發學習興趣，培養創新素養及未來競爭力。