115 學年度彰化縣科技教育創意實作競賽實施計畫

壹、前言

在科技快速發展、生活型態持續轉變的今日社會，具備理解、分析與應用科技的能力，已成為現代公民不可或缺的基本素養。十二年國民基本教育科技領域課程，旨在培養學生的科技素養，透過資訊科技與生活科技的知識學習及實作歷程，發展學生的邏輯思考、運算思維、設計建構與動手實作能力，並引導學生將所學應用於實際生活情境，培養問題解決與創新應用的能力。期望透過資訊科技與生活科技競賽的辦理，提供學生展現學習成果、激發創意及實踐所學的舞台，促進跨領域整合與科技應用，進而深化科技素養，落實科技教育於日常生活與未來發展之中。

本次競賽分為「資訊科技組」及「生活科技組」，鼓勵學生運用科技領域所學之知識與技能，結合邏輯思考、運算思維、設計建構及動手實作等能力，透過團隊合作與創意發想，設計並製作具實用性與可操作性的作品，將科技應用於實際生活情境，培養問題解決與創新應用能力，展現科技教育的學習成果與實踐價值。

貳、指導單位

教育部國民及學前教育署、國立彰化師範大學、國立高雄師範大學、國立臺灣師範大學、國立科學工藝博物館。

參、主辦單位

彰化縣政府

肆、承辦單位

彰化縣科技輔導團、福興自造教育及科技中心、彰安自造教育及科技中心、二林自造教育及科技中心、田尾自造教育及科技中心、埔心自造教育及科技中心、花壇國中 AIoT 智慧聯網中心、成功高中 AIoT 智慧聯網中心、和群國中英語 AI 中心、和仁國小 AI 與 AR 擴增實境英語科技學習中心。

伍、參賽原則與報名組別

一、本縣科技競賽學校參賽原則如下：

（一）國中

1. 12 班（含）以上學校應至少任選「生活科技組」或「資訊科技組」參賽，未達 12 班學校鼓勵報名參賽。
2. 申請本縣 115 學年度科技教育總體推動-子計畫 3 學校應至少任選「生活科技組」、「資訊科技組」或科工館「科技任務組」參賽。

(二)國小：申請本縣 115 學年度科技教育總體推動-子計畫 3 學校及 24 班(含)

以上學校應報名「資訊科技組」或科工館「科技任務組」參賽，未達 24 班學校鼓勵報名參賽。

二、報名組別

(一)資訊科技組

1. 彰化縣各公私立國中小學生，須以 3 人組隊(可跨校)報名。每一隊伍之指導老師 1-2 名。(跨校組隊之參賽隊伍指導教師，須為任 1 位參賽學生之同校教師)

2. 全縣報名隊伍數國中小上限各 50 隊，如超過上限依下列所述錄取。

(1)報名學校至少保障 1 隊。

(2)如報名超額,依各校最後完成核章上傳時間排序,每校逐輪錄取 1 隊,依此類推至達全縣上限。

(3)同校有兩隊以上時，該校須自行排定順序，若報名名單有異動，則以最後一次完成核章並上傳之時間為準。

(二)生活科技組

1. 本屆縣賽分進階組及基礎組，學生僅可報名其一。

2. 進階組每隊組員人數 2 至 3 名(隊員須為同校學生，鼓勵不同性別學生組隊)，每隊須選定 1 名隊長，指導老師 1 至 2 名。進階組報名組別上限 24 隊。

3. 進階組如超過上限依下列所述錄取。

(1)依各校最後完成核章上傳時間排序，每校逐輪錄取 1 隊，依此類推至達全縣上限。

(2)同校有兩隊以上時，該校須自行排定順序，若報名名單有異動，則以最後一次完成核章並上傳之時間為準。

(3)如有餘額，供基礎組流用。

4. 基礎組每隊組員人數 1 至 2 名(隊員須為同校學生，鼓勵不同性別學生組隊)，每隊須選定 1 名隊長，指導老師 1 名。

5. 基礎組報名組別保障 50 隊，若超額(含進階組流用)依下列所述錄取。

(1)依各校最後完成核章上傳時間排序，每校逐輪錄取 1 隊，依此類推至達全縣上限。

(2)同校有兩隊以上時，該校須自行排定順序，若報名名單有異動，則以最後一次完成核章並上傳之時間為準。

陸、科技創意實作競賽主題

一、資訊科技組(國中小)

競賽主題：運算思維與程式實作，說明如下：

資訊科技競賽的核心精神在於培養學生的運算思維、程式設計與問題解決能力。運算思維強調邏輯推理、模式辨識、資料分析與演算法設計，使學生能以「拆解問題 → 找出規律 → 建立模型」的方式，將複雜情境轉化為可計算的步驟；程式設計則透過程式語言實作解決方案，涵蓋基礎語法、流程控制、資料結構與演算法應用，讓學生能以電腦具體表達解決問題的思路，進而開發具有實際功能的應用或模擬；而問題解決則著重於跨領域的思考與實務挑戰，學生需在有限時間內將真實需求轉換為程式題目，並選擇合適的工具與方法，提出最佳化的解決方案。透過這三個面向的整合，競賽不僅檢驗學生的程式能力，更培養他們面對複雜問題時的創造力、邏輯力與實作力，使學習成果能真正連結到未來生活與科技發展的需求。

二、生活科技組(國中)

競賽目標在應用生活科技課程所學之創意思考、機構與結構、能源與動力、電與控制等知識與技能，分設「進階組」與「基礎組」：進階組透過現場設計與製作，完成災後路障排除、救援便橋搭建、警示裝置作動、救援目標疏散、落石清除及系統復歸等情境任務；基礎組則透過全能軌道車之設計製作進行極速與載重挑戰。培養學生問題分析、工程設計、策略規劃、測試修正、臨場應變與團隊合作能力。

(一)**進階組競賽主題：「災後安全巡檢與緊急救援挑戰」，說明如下：**

本競賽以風災過後的聚落安全巡檢為設計情境，模擬災後可能出現倒落物、通 行路線受阻及危險區域等情況。參賽隊伍須運用遠端災後應變載具（以下簡稱「應變載具」），完成排除路障、搭建並跨越救援便橋、警示裝置作動、疏散救援目標、 落石清除及系統復歸等任務。參賽學生須在限定時間內，整合生活科技課程中的創意思考、機構與結構、能源與動力、電與控制、遙控控制、材料加工及測試修正等知能，設計並製作應變載具、救援便橋及警示裝置，以完成各項災後救援任務。

(二)**基礎組競賽主題：「極速物流與山道運輸」，說明如下：**

在現代自動化物流中心裡，「全能軌道車」扮演著關鍵角色。它們不僅需要在平坦的軌道上以極速奔馳、來回穿梭傳遞物件，有時還必須克服地形起伏，馱負重物爬上坡道。

本次競賽要求參賽隊伍利用大會提供的基礎材料（如 130 小馬達、齒輪組、冰棒棍等），運用生科課堂所學的工具操作與加工技能，設計並製作出一台兼具

「高速繞圈奔馳」與「高扭力載重爬坡」雙重性能的全能軌道車。

柒、科技創意實作競賽辦法

一、線上登錄與報名請至競賽網站(https://technology.chc.edu.tw/)，檔案下載區內，下載“115學年度線上登錄暨報名說明”，並依照手冊的說明完成報名。

二、資訊科技組

(一)初賽：由各國中小學校自行辦理徵選參加決賽之隊伍。

(二)決賽

1.評審標的

(1)國小組：運算思維解題、程式實作。

(2)國中組：程式實作。

2.評審方式：解題與實作時間合計以2小時為限。

(1)國小組：運算思維解題佔比70%、上機程式實作佔比30%。

(2)國中組：上機程式實作佔比100%。

(三)程式實作仿照台師大平台 https://demo.csie.ntnu.edu.tw/

三、生活科技組

(一)進階組

1.初賽：由各國中學校自行辦理徵選參加決賽之隊伍。

2.決賽

(1)評審標的：現場設計、製作之應變載具與任務實測成績為主要評審範疇。

①第一關：排除路障(20%)。

載具從起始區出發，排除4個路障，並將救援目標送至安全區。

②第二關：救援便橋搭建與通行(18%)。

隊伍現場製作並架設便橋，供載具往返A區與C區。便橋只能擺放，不得固定在場地或兩岸。

③第三關：警示裝置作動與救援任務(62%)。

落石觸發警示裝置；載具依警示結果進入等待救援區，將救援目標送回A區，之後清除落石並操作警示裝置復歸。

(2)評審方式

①現場設計製作時間以4.5小時為限，作品評審時間約1.5小時；參賽學生如對當天試題有疑義時，在限定競賽時間內得原地舉手發問，惟競賽時間不予以延長。

②參賽隊伍須自備無線遙控把手與接收器、程式(含已燒錄之開發板)攜至決賽場地，主辦單位不提供個別技術支援。

③參賽隊伍可攜帶筆電，僅可在指定區域內進行程式調整與燒錄。

(3)決賽計分項目及標準:依據 115 學年度彰化縣科技教育創意實作競賽－生活科技組試題補充說明(進階組)，公告於競賽網站 https://technology.chc.edu.tw/檔案下載區內。

(二) 基礎組

1.初賽：由各國中學校自行辦理徵選參加決賽之隊伍。

2.決賽

(1)評審標的：現場設計、製作之全能軌道車與任務實測成績為主要評審範疇。

①任務一：山道載重爬坡（50%/100 分)。

軌道車置於直線爬坡軌道（坡度 3:10、長度約 50 公分)，載重大會提供之載重物（標準 M6 螺帽)，於 30 秒內爬坡抵達得分平台。

②任務二：極速繞圈挑戰（50%/100 分)

軌道車置於封閉式循環軌道上，由導輪引導繞圈，計算連續跑完 10 圈之總時間與圈數得分。

(2)評審方式

①製作與評審時間：現場設計製作時間以 100 分鐘為限，作品評審時間約 2 小時；參賽學生如對當天試題有疑義時，在限定競賽時間內得原地舉手發問，惟競賽時間不予以延長。

②工具與材料規定：參賽隊伍僅能使用大會提供之材料清單進行製作，加工工具一律由參賽隊伍自備。

③機電控制規範：軌道車動力僅能使用大會提供之「2 節 3 號電池盒（附閘刀開關）與其中 2 顆電池」作為唯一動力來源，並須安裝大會提供之按鈕開關作為啟動裝置。

(3)決賽計分項目及標準:依據115學年度彰化縣科技教育創意實作競賽－生活科技組試題補充說明(基礎組)，公告於競賽網站 https://technology.chc.edu.tw/檔案下載區內。

四、相關獎勵補助事宜

(一)資訊科技組

1.競賽隊伍可參與假日各區域科技中心共同集訓(營隊)。

2.決賽獲獎之隊伍可獲得「郵政禮券」以資鼓勵。金牌獎 3,600 元、銀牌獎

2,400 元、銅牌獎 1,800 元。

3.決賽獲得金牌獎及銀牌獎之隊伍代表本縣參加全國賽，若無法參賽依序遞補。

(二)生活科技組

1.進階組

(1)報名競賽隊伍獲補助應變載具材料 1 份(含遙控裝置)；競賽隊伍可參與假日各區域科技中心共同集訓(營隊)，再補助應變載具材料 1 份(不含遙控裝置)。

(2)決賽獲獎之隊伍，可獲得「郵政禮券」以資鼓勵，金牌獎 6,000 元、銀牌獎 4,800 元、銅牌獎 3,000 元、佳作 1,000 元。

(3)決賽金牌獎、銀牌獎及銅牌獎共 5 隊代表本縣參加全國賽(每校至多 2 隊參賽)，獲補助橋梁與運輸裝置材料，若無法參賽依序遞補。

(4)全國賽隊伍可參加縣內培訓營隊及培訓材料補助。

2.基礎組

(1)報名競賽隊伍獲補助材料 2 份。

(2)決賽獲獎之隊伍，可獲得「郵政禮券」以資鼓勵，金牌獎 1,200 元、銀牌獎 1,000 元、銅牌獎 600 元。

(三)補助全國賽交通費：由縣府提供車輛協助全國賽交通接送，接送時間地點另行通知。

捌、科技創意實作競賽時程

一、資訊科技組

(一)線上登錄與報名請至競賽網站(https://technology.chc.edu.tw/)，檔案下載區內，下載“115 學年度線上登錄暨報名說明”，並依照手冊的說明完成報名，線上登錄期間為 115 年 11 月 9 日(星期一)起至 115 年 11 月 20 日(星期五)下午 5 時止。

(二)報名表上傳期間為 115 年 11 月 9 日(星期一)起至 115 年 11 月 27 日(星期五)下午 5 時止。

(三)115 年 12 月 2 日(星期三) 下午 4 時公告決賽隊伍名單。

(四)決賽日期

1.國小組：116 年 1 月 16 日(星期六)。

2.國中組：116 年 1 月 9 日(星期六)。

(五)決賽地點：彰安國中電腦教室、二林高中電腦教室。

(六)公告成績時間：116 年 1 月 27 日前。

二、生活科技組

(一)線上登錄與報名請至競賽網站(https://technology.chc.edu.tw/)，檔案下載區內，下載“115 學年度線上登錄暨報名說明”，並依照手冊的說明完成報名，線上登錄期間為 115 年 11 月 9 日(星期一)起至 115 年 11 月 20 日(星期五)下午 5 時止。

(二) 報名表上傳期間為 115 年 11 月 9 日(星期一)起至 115 年 11 月 27 日（星期五）下午 5 時止。

(三)115 年 12 月 2 日(星期三)下午 4 時公告決賽隊伍名單。

(四)115 年 12 月 4 日(星期五)起派送競賽材料。

(五)決賽評審暨頒獎典禮日期：116 年 1 月 23 日（星期六)。

(六)決賽地點：田尾國中活動中心。

玖、科技創意實作競賽獎項

一、資訊科技組

國中小各取金牌獎 1 名、銀牌獎 1 名、銅牌獎 3 名、佳作若干。

二、生活科技組

基礎組：金牌獎 1 名、銀牌獎 2 名、銅牌獎 2 名、佳作 5 名、單圈最速獎、極限載重獎。

進階組：金牌獎 1 名、銀牌獎 2 名、銅牌獎 2 名、佳作 3 名。

三、上述各項獎勵名額主辦單位得視參賽件數及成績酌予調整，參賽作品未達水準時，獎勵名額得以從缺。

四、資訊科技組及生活科技組參加決賽並完賽未獲得獎項之隊伍學生發予完賽證明。

五、決賽獲獎之指導教師將由承辦單位依下列原則函請教育行政主管機關本權責予以行政獎勵。

(一)資訊科技組指導隊伍榮獲金牌獎核予嘉獎 2 次；銀牌獎核予嘉獎 1 次；銅牌獎及佳作則頒發獎狀。

(二)生活科技基礎組指導隊伍榮獲金牌獎及銀牌獎核予嘉獎 1 次；銅牌獎、佳作、單圈最速獎及極限載重獎則頒發獎狀。

(三)生活科技進階組指導隊伍榮獲金牌獎核予記功 1 次;銀牌獎核予嘉獎 2 次;銅牌獎核予嘉獎 1 次；佳作頒發獎狀。

(四)行政獎勵敘獎擇一不重複，其餘頒發獎狀。

(五)若後續將指導學生參加全國賽，為避免重複敘獎，俟全國賽成績公布後，擇獎勵較優之獎項予以敘獎。

拾、注意事項

一、每個人各組只限報名一隊，如經發現同時報名(單一學生同時參與多隊)，承辦單位有權強制取消競賽資格。

二、如有未盡事宜，悉依主辦單位相關規定或解釋辦理，並得隨時補充公告之。

三、凡參加報名者，視為已閱讀並完全同意遵守本活動之一切規定。

四、為維護教職員工生相關權益，如有疑似或感染呼吸道傳染病，或出現發燒、呼吸道症狀時，建議佩戴口罩。

拾壹、工作人員准予公(差)假登記，辦理本計畫有功人員報請縣府敘獎。