

108 課綱智慧科技素養與程式設計 創新應用推動計畫

－ 以實作教學和競賽促學激發學習動機

計畫主持人：國立臺灣師範大學科技應用與人力資源發展學系

張玉山教授

執行期間：中華民國 114 年 2 月 1 日至 10 月 31 日

目 錄

壹、政策依據	1
貳、計畫宗旨	1
參、計畫目標	1
肆、計畫內容	1
一、教師研習規劃	1
二、公益課程體驗活動規劃	2
三、114 年度智慧科技素養與程式設計創新應用競賽活動規劃.....	2
伍、競賽方式	4
陸、計畫時程	6

壹、政策依據

依照教育部 107 年 9 月 20 日發布。

- 一、十二年國民基本教育課程綱要國民中學暨普通型高級中等學校－科技領域。
- 二、十二年國民基本教育課程綱要技術型高級中等學校－科技領域。
- 三、十二年國民基本教育課程綱要綜合型高級中等學校－科技領域。
- 四、國民小學科技教育及資訊教育課程發展參考說明（國家教育研究院，2020）。

貳、計畫宗旨

本計畫為深耕 113 年智慧科技素養與程式設計創新應用競賽，創造之全國性推廣成果及科技實作教學效益，落實新課綱科技領域課程綱要，並激發學生學習動機，輔導高級中等學校及國民中小學師生落實科技教育實作，延續執行「108 課綱智慧科技素養與程式設計創新應用推動計畫」。

參、計畫目標

- 一、激發學生對智慧科技創新設計與製作之興趣與潛能。
- 二、增進師生研習智慧科技機會，倡導中小學、高中職科技實作風氣。
- 三、鼓勵教師開發創新實作活動。
- 四、鼓勵教師分享教學內容與實作活動。
- 五、改進中小學、高中職科技教學方法及增進教學效果。
- 六、推動十二年國民教育科技領域課程與自造教育。

肆、計畫內容

本計畫預計將分區舉辦共 15 場「教師研習」，公益課程體驗活動及 3 場「114 年度智慧科技素養與程式設計創新應用競賽」活動（可開放跨縣市隊伍報名參加），相關規劃分述如下：

一、教師研習規劃

本計畫研習內容包含 AI 機器人、四軸飛行器、工程機器人、輪型機器人等競賽項目主題，在新北市、臺北市、桃園市共辦理 15 場的教師研習活動，各場次及參與人數規劃如下表：

新北市	臺北市	桃園市
場次：5 場 人數：80 人	場次：5 場 人數：80 人	場次：5 場 人數：80 人

二、公益課程體驗活動規劃

本計畫內容以授課講師團隊進入校園，在新北市、臺北市、桃園市公私立國中小至高中職等合作校內辦理公益課程體驗活動，以利推廣學生參加競賽及啟發科技學習興趣。

三、114 年度智慧科技素養與程式設計創新應用競賽活動規劃

本計畫預計將在新北市、臺北市、桃園市共辦理 3 場「114 年度智慧科技素養與程式設計創新應用競賽」活動，活動相關辦法規劃說明如下：

（一）競賽主旨：

在民國 108 年 9 月正式上路的 108 課綱，將「資訊科技」與「生活科技」兩個科目列為國、高中必修科目，而其中的程式設計及 STEAM 教育、科普實作與創客實作等應用為新課綱跨領域整合之學習重點。因此為提升學生對新興科技的學習興趣與技能，打造完整學習歷程，特辦理本次競賽，讓參賽者藉由競賽過程中的交流與合作，提升科技素養及問題解決能力。

（二）指導單位：

教育部國民及學前教育署、臺北市政府教育局

新北市政府教育局、桃園市政府教育局

（三）主辦單位：

國立臺灣師範大學科技應用與人力資源發展學系

（四）承辦單位：

台灣校園人工智慧教育協會

（五）協辦單位：

新北市中小學家長會長協會、社團法人新北市教師會

（六）支持單位：中華民國私立科技大學校院協進會

（七）參加對象：

國內公私立國民小學、國民中學（含完全中學）、高級中學與大專院校之在校學生，每隊組員至多 2 至 3 人（可跨校學生組隊），實際人數規定依各競賽項目而定，每隊指導老師至多 2 位。

(八) 比賽項目：

各組之項目如下表

類 別	競賽方式	競賽項目名稱	高中職大專院校組	國中小組	國小組
任務挑戰競賽	線上競賽	輪型機器人程式路線挑戰賽			●
	實體競賽	輪型機器人程式設計挑戰賽		●	
	實體競賽	工程機器人程式設計挑戰賽	●	●	
創意設計競賽	線上競賽	AI 機器人創意設計賽	●	●	
	線上競賽	四軸飛行器程式設計創意飛行挑戰賽		●	
	實體競賽	四軸飛行器程式設計創意飛行挑戰賽	●	●	

(九) 比賽項目簡介：

1. 任務挑戰競賽

(1) 輪型機器人程式路線挑戰賽：

學生以繳交「賽道考題闖關的程式語言內容」以及相對應的「賽道考題程式語言路線圖」為評分依據，使其完成指定任務。

(2) 輪型機器人程式設計挑戰賽：

學生可透過操作輪型機器人歷程，認識機電控制與距離計算；並運用程式語言，使其輪型機器人於移動過程中完成指定任務。

(3) 工程機器人任務挑戰賽：

為培養具有工程思維，及資訊素養的科技人才，學生必須透過團隊協作，使用程式語言遙控多種不同功能性機器人進行競賽，完成指定任務。

2. 創意設計競賽

(1) 四軸飛行器程式設計創意飛行挑戰賽：

為幫助學生瞭解智慧科技與跨域應用，讓學生在運用程式操作微型四軸飛行器過程中，設計思考如何呈現各項飛行主題及創意，培養學生團隊合作精神及問題解決能力，推動校園科技領域自造風潮。

(2) AI 機器人創意設計賽：

為促進學生對AI 機器人現況發展的認識與體驗，並學習如何應用在日常周遭、解決生活實際問題及跨域應用，讓學生透過製作創意影

片，呈現欲解決的產業問題及未來性。

(十) 競賽時程：

1. 任務挑戰競賽：民國 114 年 8 月至 9 月舉辦。
2. 創意設計競賽：分兩階段進行。
 - (1) 第一階段初選，民國 114 年 5 月初報名並繳件，6 月底以網站公布。
進入公布決賽隊伍名單（初選繳交作品構想書，請參閱附件 1）。
 - (2) 第二階段決賽，民國 114 年 7 月底網站公布成績。

(十一) 競賽報名方式：

本競賽活動共進行 3 場競賽，分別為新北市 1 場、臺北市 1 場、桃園市 1 場。報名方式採線上填寫表單，免費參加。

伍、競賽方式

競賽分為任務挑戰及創意設計兩個主軸，任務挑戰競賽以現場完成指定任務方式進行；創意設計競賽則以作品說明書投稿、創意影片欣賞、現場實際展演等方式進行，相關說明如下：

一、競賽規則

(一) 任務挑戰競賽：

各項競賽項目之競賽規則於民國 114 年 5 月底前公布於「114 年度智慧科技素養與程式設計創新應用競賽」官方網站，於民國 114 年 8 月至 9 月舉辦實體競賽。

(二) 創意設計競賽：

1. 各項競賽項目之競賽規則於民國 114 年 5 月底前，公布於 114 年度智慧科技素養與程式設計創新應用競賽官方網站。

2. AI 機器人創意設計賽

第一階段：

參賽隊伍需附下列資料：

- (1) 作品構想書：參賽隊伍、投稿賽場、作品名稱、主題發想名稱、期望解決問題及產業未來應用性說明（需用 A4 規格紙張並用直式橫書編寫），以利評審做評分，評選各組前 40 隊入圍決賽。

- (2) 作品切結書

第二階段：

入圍之參賽隊伍，需提供一部時間長以 2-3 分鐘為限之創意影片（含片頭、主題內容、片尾介紹等），並將作品上傳至 Youtube 平台，大會將於 7 月底前公布第二階段獲獎名單至「114 年度智慧科技素養與程式設計創新應用競賽」官方網站。

3. 四軸飛行器程式設計創意飛行挑戰賽

第一階段：

參賽隊伍需附下列資料：

根據初賽書審考題-提供清晰可辨識之程式語言 JPG 圖檔，Scratch 架構型態程式語言皆可，以利評審做評分，評選各組前 40 隊入圍決賽。

第二階段：

民國 114 年 9 月至 10 月，與任務挑戰競賽組同日舉辦實體飛行競賽。

4. 競賽命題範圍：

國中小組及高中職組：以現行科技領域課程綱要中的高級中學、國民中學資訊科技、生活科技學習內容，以及教育部審定國中科技領域生活科技教科用書、資訊科技教科用書為主做延伸命題。

二、比賽活動獎勵

（一）任務挑戰競賽獎項：

第一名：一組。每組壹仟捌佰元獎金或禮卷、縣市教育局處個人獎狀乙張。

第二名：一組。每組壹仟伍佰元獎金或禮卷、縣市教育局處個人獎狀乙張。

第三名：一組。每組壹仟貳佰元獎金或禮卷、縣市教育局處個人獎狀乙張。

佳作：若干組，縣市教育局處個人獎狀乙張。

潛力新星獎：若干組。縣市教育局處個人獎狀乙張。

（二）創意設計競賽獎項：

第一名：一組。每組壹仟捌佰元獎金或禮卷、縣市教育局處個人獎狀乙張。

第二名：一組。每組壹仟伍佰元獎金或禮卷、縣市教育局處個人獎狀乙張。

第三名：一組。每組壹仟貳佰元獎金或禮卷、縣市教育局處個人獎狀乙張。

佳作：若干組，縣市教育局處個人獎狀乙張。

潛力新星獎：若干組。縣市教育局處個人獎狀乙張。

（三）「大專院校參賽者」獎勵部分，由主辦單位頒發獎狀。

（四）已得獎之參賽隊伍，報名賽場之獎狀頒發單位如下：

新北市賽區：新北市政府教育局。

臺北市賽區：臺北市府教育局。

桃園市賽區：桃園市政府教育局。

（五）參賽隊數（以完成報名程序且錄取之隊伍計算）在 40 隊（含）以下者，錄取佳作隊數、潛力新星獎隊數，皆以不超過參賽總隊數三分之一為原則。

（六）創意設計類競賽如成功入圍第二階段評選，卻未獲獎之參賽學生，主辦單位將頒發「入圍證明」，以資鼓勵。

（七）未獲獎之參賽學生，主辦單位將頒發「參賽證明」，以資鼓勵。

（八）指導老師：獲獎隊伍之指導老師，發給獎狀由各縣市依權責進行敘獎。

（九）承辦單位人員：

順利完成辦理競賽活動且績效良好，依據「公立高級中等以下學校校長成績考核辦法」第 7 條第 2 項第 3 款第 3 目嘉獎 1 次，「公立高級中等以下學校教

師成績考核辦法」第6條第2項第3款第7目規定，並參酌「新北市政府所屬各級學校及幼兒園辦理教師敘獎處理原則」附表第13項第4款第2目，工作人員嘉獎1次且以7人為限，含主辦1人嘉獎2次。

三、本計畫經核定後實施，修正時亦同。

陸、計畫時程

工作項目	期 程（民國113年至114年）												
	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
1. 成立工作團隊													
2. 活動計畫送審核辦													
3. 工作事項籌備會議													
4. 命題會議舉辦													
5. 評審會議舉辦													
6. 辦理教師研習活動													
7. 公益體驗課舉辦													
8. 競賽辦法公布													
9. 試題說明會議													
10. 學校報名競賽													
11. 師生競賽籌備													
12. 辦理領隊會議													
13. 辦理工作人員講習													
14. 辦理競賽活動													
15. 計畫資料整理													
16. 成果彙整													
17. 經費核銷													
18. 總檢討與修訂 明年度計畫													