

新北市 110 學年度高級中等學校 FIRST 機器人競賽

扎根實施計畫

110 年 8 月 16 日新北教技字第 1101505663 號

壹、依據：

- 一、 PRIME-新北贏得未來技職人才計畫(草案)。
- 二、 新北市 109 學年度高級中等學校 FIRST 機器人競賽扎根實施計畫。

貳、前言： FIRST 機器人競賽（FIRST Robotics Competition，簡稱 FRC）(以下簡稱 FRC 競賽)，由美國非營利組織 FIRST 主辦，為全國高中機器人大賽中最高等級的比賽，並獲得全球 100 多所大學的認可，如麻省理工學院、哈佛大學等；本競賽須約 25 名以上的學生組成一個團隊共同製作工業級的機器人與敵隊比賽，除比賽外，不僅是學習科技知識和實作能力，更多的是未來入社會後所需的實戰經驗，如團隊合作與紀律、資金募集、組織運作與管理及打造品牌、行銷推廣等多面向歷練。

參、目的：

- 一、 推廣新北創客精神，鼓勵學校參與 FRC 競賽引導發展創新跨域教學。
- 二、 設計跨領域專題課程及問題解決實作，培養未來科技人才。
- 三、 群聚創新師生發揮團隊合作，培養學生具 4 創(創意、創新、創客及創業)能力。
- 四、 參與國際區域比賽交流，擴大師生國際視野及增進雙語能力。

肆、辦理單位：

- 一、 主辦單位：新北市政府教育局(以下簡稱本局)。
- 二、 承辦單位：新北市立安康高級中學(以下簡稱安康高中)。

伍、執行期程：110 年 8 月 1 日起至 111 年 7 月 31 日止。

陸、辦理項目：本案為鼓勵本市學校師生參與 FRC 競賽，發揮團隊合作及問題解決實作，培養學生具 4 創(創意、創新、創客及創業)能力，規劃三大項目分別如下：

- 一、**申請說明會**：說明 FRC 競賽背景、團隊組成及本市學校師生參賽經驗等。
- 二、**FRC 機器人新手營隊培訓**：鼓勵本市有興趣之師生報名體驗，透過營隊培訓瞭解 FRC 競賽之核心意義及實作學習相關技能，並於參加後能夠返校自行完成指定的任務。
- 三、**FRC 參賽申請計畫補助及徵選**：鼓勵本市公私立高中職有興趣之師生報名，透過參加競賽及賽前培訓過程中鼓勵學生整合科學、科技、工程及數學跨領域學科知識與實作應用能力，同時培養學生在實作歷程學習創新、獨立思考、團隊合作及解決問題的能力。

柒、甄選對象：

- 一、本市公私立高級中等學校師生(以下簡稱本市高中職)。
- 二、以校為單位，每隊至少 10 位以上(含 1 位教師及 10 位學生，以高一新生及高二在學學生為主)。

三、本案建議有興趣之學校校長及行政教學相關團隊已凝聚共識，並具備新北創客教育及勇於挑戰之精神，並能持續發展至參與國際競賽及相關推廣工作。

四、 本案倘學校有興趣之師生人數過少無法組團，可以跨校組隊共同參加，另案由本局規劃組成跨校聯隊參賽。

捌、辦理時程：

	日期	辦理內容
1	110 年 8 月 16 日前	甄選計畫公告本市高中職，開始收件
2	110 年 8 月 23 日	辦理計畫線上說明會及經驗分享
3	110 年 8 月 13 日至 9 月 1 日	請有意參加學校遴派日後校內指導老師(mentor)參與教練培訓申請收件(110/9/1 截止，以郵戳為憑)
4	110 年 9 月 4 日	新手教練培訓
5	110 年 9 月 16 日前	計畫申請收件(109/9/16 截止，以郵戳為憑)
6	110 年 9 月 23 日	計畫報告及審查
7	110 年 10 月 8 日	公告核定學校名單及撥付第一學期補助經費
8	110 年 10 月至 11 月底前	辦理新生培訓 3 至 5 天，由進階學校分別規劃
9	110 年 9 月至 111 年 3 月	1. 計畫執行及諮詢輔導 2. 品牌建立及行銷宣傳爭取資源
9	110 年 9 月至 10 月	報名 FRC 競賽
10	110 年 12 月 31 日	第一學期經費執行完畢，並辦理核結。
11	111 年 1 月底前	撥付第二學期補助經費
12	111 年 3 月	參與 FRC 區賽
13	111 年 4 月至 6 月	分享 FRC 競賽經驗傳承
14	111 年 7 月	成果報告
15	111 年 7 月 31 日	第二學期經費執行完畢，並辦理核結。

*本案期程本局有權依實際狀況調整相關期程。

玖、申請說明會：

一、倘對本案有興趣瞭解或是有意願加入 FRC 競賽之學校，請派員參加說明會，當日會說明競賽背景、團隊組成及參賽經驗等，相關資訊詳細如下：

(一) 辦理時間：110 年 8 月 23 日(星期一)上午 10 時至 12 時。

(二) 辦理地點：以線上會議辦理，會議連結 <https://meet.google.com/hfq-aaih-qwb>。

(三) 報名方式：

1. 請各校派員參與，即日起至 110 年 8 月 20 日(星期五)前校務行政系統之教師研習系統報名。

2. 參與本案說明會之所屬教師，本局同意核予參與人員公假(課務排代)，另全程參與人員由承辦學校核發 2 小時研習時數。

(四) 說明會流程：

110 年 8 月 23 日(星期一)上午			
時間	主題	演講人/主持人	備註
09：30-10：00	報到	安康高中服務團隊	請務必準時於當日上午 10:00 前報到。
10：00-10：05	長官致詞	新北市政府教育局	
10：05-10：35	FRC 競賽介紹及臺灣發展現況	科技部中部科學工業園區管理局-中科機器人自造基地 創意總監 舒靜珉 博士	
10：35-11：05	FRC 競賽團隊組成、培訓及競賽規則	臺北市南港高工 電子科 支裕文老師 FRC Team 7645 Mentor	
11：05-11：35	1. 計畫申請說明 2. 安康高中-創客與募資平台行銷分享	安康高中蘇鼎欽老師	
11：35-12：00	Q & A		

壹拾、 FRC 機器人新手營隊培訓：

- 一、 目的：為推廣創客精神及 FRC 競賽，本局特辦理 FRC 機器人暑期培訓，鼓勵本市有興趣之師生報名體驗，透過營隊培訓瞭解 FRC 競賽之核心意義及實作體驗，從中探索自我能力。

二、 參加對象：

- (一) 本市公私立高中職有興趣之教師及學生。
- (二) 本案考量疫情影響，培訓分為兩階段，詳細如下：
1. 第一階段：為帶隊教練培訓，以校為單位報名，每校至少遴選 1 至 2 位有熱情、肯挑戰、負責任之帶隊老師先參加新手教練培訓。
 2. 第二階段：為新手學生培訓，倘該校通過基礎級甄選，由局端媒合進階級學校輔導，將會依學校實際需求，進行新生機台組裝培訓；須於 11 月底前完成培訓。

三、 第一階段培訓相關資訊：

- (一) 辦理時間：110 年 9 月 4 日(星期六)上午 9 時至中午 12 時。
- (二) 辦理方式：由有意參與本案之學校遴派 1 至 2 位適合的帶隊老師參與研習。
- (三) 本研習採用實體或線上方式上課及參與人數，將依當時疫情狀況滾動修正。
- (四) 辦理地點：安康高中 FRC 基地

(五) 課程內容：

1. 瞭解 FRC 機器人製作結構及牽涉領域之核心知識，如程式撰寫、電腦繪圖、FRC 底盤組裝、電控系統撰寫及操作等相關技能及實作並了解如回規劃團隊運作、所需場域、及計畫撰寫注意事項。
2. **新手學校必須遴派帶隊教練全程參與，才能參與計畫遴選。**

四、報名方式：帶隊教師報名(請至少遴選 1 至 2 位帶隊教師)：請以校為單位，並於 110 年 9 月 1 日(星期三)前，備妥本案之申請文件，經學校核章後，免備文寄送至安康高中張雅菱組長收(231 新北市新店區安興路 25 號，(02) 2211-1743 分機 230) 收，以郵戳為憑，逾時不受理；另核章後之申請文件電子檔請務必同時寄至 akhs230@akhs.ntpc.edu.tw，主旨標題請註明「110 學年 FRC 機器人新手教練培訓-OO 學校申請」，兩者完成才算完成報名，並由本局依報名實際狀況分配調整。

壹拾壹、 **FRC 參賽申請計畫補助及徵選：**

一、目的：為推廣創客精神及 FRC 競賽，本局以「實作」、「創意」、「整合」及「自學」四大理念，鼓勵本市公私立高中職有興趣之師生報名，透過參加競賽及賽前培訓過程中鼓勵學生整合科學、科技、工程及數學跨領域學科知識與實作應用能力，同時培養學生在實作歷程學習創新、獨立思考、團隊合作及解決問題的能力，更擴大學生國際視野及增進外語溝通能力。

二、補助級別及標準：

(一) 補助校數：預計補助 8 校，依實際報名狀況調整。

(二) 補助級別，分為基礎級及進階級：

1. **基礎級：**

(1) 基本資格：

- A. 參與本局辦理之新手教練培訓，並完成全程培訓（若曾參加 109 學年度新生培訓學校可自行選擇是否參與 110 學年度之培訓）。
- B. 需帶隊參與 2022FRC 競賽，並規劃校內相關師生競賽培訓及產學合作或募資等相關事項。
- C. 需參與局端辦理之共同培訓，將邀請 FRC 競賽相關專家及相關領域豐富經驗之前輩分享交流。
- D. 需於參賽結束後，辦理跨校分享交流 1 場。
- E. 參與本局辦理相關會議、增能培訓及其他交辦事項。

(2) 補助經費：

- A. 經常門：新臺幣(以下同)計 70 萬元(第一階段 50 萬元/第二階段 20 萬元)，分兩階段撥付，補助參賽團隊 FRC 競賽相關培訓及材料費購買。
- B. 資本門：第一階段補助計 50 萬元，補助購買 FRC 機器人 1 套及 FRC 相關設備。

2. **進階級：**

(1) 基本資格：

- A. 曾經正式參與 FRC 正式國際實體競賽，有相關競賽及培訓經驗。

- B. 帶隊參與 2022FRC 競賽，並規劃校內相關師生競賽培訓及至少 1 場次產學合作或募資活動，並宣傳行銷，每學期撰寫新聞稿 1 篇。
- C. 需參與局端辦理之共同培訓，將邀請 FRC 競賽相關專家及相關領域豐富經驗之前輩分享交流。
- D. 辦理新生培訓 3 至 5 日及 1 場跨校增能研習。
- E. 需輔導基礎級學校 FRC 競賽相關實務經驗及諮詢。
- F. 需於參賽結束後，辦理跨校分享交流 1 場。
- G. 參與本局辦理相關會議、增能培訓及其他交辦事項。

(2) 補助經費：

- A. 經常門：新臺幣(以下同)計 80 萬元(第一階段 50 萬元/第二階段 30 萬元)，分兩階段撥付，補助參賽團隊 FRC 競賽相關培訓及材料費購買。
- B. 資本門：第一階段補助計 60 萬元，補助購買 FRC 機器人 1 套及 FRC 相關設備。

三、 學校應配合事項：

- (一) 組織及人員配置：需有校長、行政人員及課程教學之相關組織分工事項，且應設有主要承辦教師，負責執行本計畫並推動校內參賽學生培訓等相關訓練。
- (二) 師生社群：由校長、行政人員、主要承辦及教學教師組成，每月至少 1 次定期召開校內工作進度會議(建議)；參賽學生部分，需定期辦理 FRC 機器人培訓，以培養學生具備參賽之條件。
- (三) 須派員跨校參與本局或進階級學校辦理之會議、共同培訓等相關研習活動。
- (四) 定期製作及記錄影音記錄：以照片及影片方式記錄培訓歷程及競賽等相關成果。
- (五) 辦理年度成果發表會或說明會，於活動中提供實務經驗及相關歷程成果。

四、 計畫申請：

- (一) 書面部分：請於 110 年 9 月 16 日(星期四)前，備妥本案附件 2 申請書寄送安康高中張雅菱組長收(231 新北市新店區安興路 25 號，電話為(02) 2211-1743 分機 230)收，以郵戳為憑，逾時不受理。
- (二) 電子檔部分：核章後之申請計畫 WORD 電子檔及經費概算表 PDF 電子檔請同時寄至 akhs230@akhs.ntpc.edu.tw；主旨標題請註明「FRC 計畫-OO 學校申請」。
- (三) 請自留影本，無論是否入選皆不退回。

壹拾貳、 **審查會議說明與流程：**

- 一、 辦理時間：110 年 9 月 23 日(星期四)，另案通知。
- 二、 辦理地點：安康高中(會視當時防疫規定狀況另行通知)。
- 三、 參與人員：申請之學校各派員出席 3 至 5 人，進行簡報 15 分鐘，委員提問與回答 5 分鐘，共計 20 分鐘。
- 四、 由本局遴聘 FRC 機器人領域相關學者及專家擔任審查委員，並依據審查向度審查，審查標準如下：
 - (一) 計畫目標分析與規劃合理性(30%)-整體目標分析、工作期程規畫表(含招募學生、培訓課

程、競賽事前相關規劃及經費編列合適性。

- (二) 團隊未來性(30%)-團隊企圖心、潛力、品牌建立等未來規劃及堅持毅力。
- (三) 計畫創新性與特色(25%)-如訓練規劃及相關社團或產學合作、募資平台等。
- (四) 計畫內容完整性及基本資格符合性(10%)。
- (五) 其他參與相關競賽之經驗(5%)。

壹拾參、 經費支用及標準注意事項：

一、 講座鐘點費(對象為老師)：

- (一) 內聘講座：每節(以 50 分鐘計) 1,000 元。
- (二) 外聘講座：每節(以 50 分鐘計) 2,000 元。
- (三) 無特定主講者，以主題探討方式進行者，不得支領鐘點費。
- (四) 編列相關講座鐘點費，請附上相關課表，並於經費概算表上說明。

二、 授課鐘點費(對象為學生)：

- (一) 課間：每節(以 50 分鐘計)400 元。
- (二) 課後：每節(以 50 分鐘計)550 元。

三、 講師交通費：講座之邀請以邀請鄰近區域為主，外縣市交通費以編列 2 次為限，並以票根核實支應。

四、 出席費：用以支應參與主題探討之外聘人員，本局所屬機關學校人員不得支領，每次出席不逾 2,500 元。

五、 教材教具及參考書籍費：僅能用於購買 FRC 競賽機器人所需之教材教具，需明確開列購買項目(請於備註列出單價及數量)，並說明該項目與 FRC 競賽機器人運作之相關性，如 Arduino 電路板等相關設備耗材。

六、 誤餐費：每人每餐以 80 元為上限，並於逾用餐時間方可核實支應。

七、 茶水費：每人每餐以 20 元為上限；另誤餐費及茶水費不得同時編列。

八、 雜支：不超過總金額之 5%。

九、 資本門則請採購 FRC 競賽機器人 1 套，並於備註欄說明用途。

壹拾肆、 本案聯絡人：

- 一、 安康高中張雅菱組長，電話為(02)2211-1743 分機 230，電子郵件為 akhs230@akhs.ntpc.edu.tw。
- 二、 新北市政府教育局倪嘉伶科員，電子郵件為 ak0228@ntpc.gov.tw。

壹拾伍、 參與本案相關活動之本市所屬教師，參與期間本局同意核予參與人員公假登記，倘有課務，每校至多 3 名課務排代出席。

壹拾陸、 經費來源：由教育局 PRIME-新北贏得未來技職人才計畫相關經費項下支應

壹拾柒、 本案奉核後實施，修正時亦同。

新北市 110 學年度高級中等學校 FIRST 機器人競賽扎根實施計畫

第一階段帶隊教練培訓新手教練培訓報名表

學校名稱				
校長	姓名		電話	
	手機		e-mail	
行政 主要承辦人	姓名		職稱	
	電話		手機	
	e-mail			
報名教師(遴 聘 1 至 2 位教 師為原則，表 格不夠可自 行增減)	姓名		職稱	
	電話		手機	
	e-mail		任教科目/ 學科專長	
是否有曾經 創作過的作品				
是否有參與 過相關競賽				
目前教室現 有設備	(可先盤點金屬加工的機具及製作機器人所需之教室)			
備註				

新北市 110 學年度高級中等學校
FIRST 機器人競賽扎根實施計畫

新北市
(學校名，全銜)

期程：110 年 8 月 1 日至 111 年 7 月 31 日

壹、 學校基本資料表

學校名稱				
隊伍名稱				
隊伍介紹				
校長	姓名		電話	
	手機		e-mail	
行政 主要承辦人	姓名		職稱	
	電話		手機	
	e-mail			
團隊 主要承辦人 (主要聯繫)	姓名		職稱	
	電話		手機	
	e-mail		任教科目/ 學科專長	
團隊 隊長	姓名		生日 (西元)	
	電話		E-mail	
	職掌			
	參加動機			
	參加競賽 的期待			
團隊 成員 (請自行新 增表格)	姓名		生日 (西元)	
	電話		E-mail	
	職掌			
	參加動機			
	參加競賽 的期待			
是否有參與 過相關競賽				

貳、參與動機及願景：

參、團隊組織分工表(內容撰寫須包含校長、行政人員及參賽師生工作項目及相關情形)：

肆、參與競賽工作期程(內容撰寫須包括籌組團隊、報名期程、行銷宣傳及相關工作內容及進度)：

伍、團隊 SWOT 分析：

陸、團隊品牌建立規劃：(內容撰寫包括品牌定位、如何爭取資源、產學合作及募資活動等)

柒、團隊訓練規劃(內容撰寫須包含訓練期程、每周培訓及時間分配等)：

捌、對於團隊師生的期待及效益(不僅限於競賽得名，如學生生涯及探索課程等)

玖、其他(倘有其他相關資料，團隊可以補充)

壹拾、若 109 學年度曾獲新北市 FRC 競賽補助者需繳交 2021FRC 競賽機台製作之工程筆記及機器人實際運行影片 3min 以內。

(貳~陸內容需敘明清楚，並至少 3 頁以上)

承辦人

教務主任

會計主任

校長

新北市 110 學年度高級中等學校 FIRST 機器人競賽扎根實施計畫

第一階段經費概算表

校名			團隊名稱			
執行期程：110 年 8 月 1 日至 110 年 12 月 31 日(第一階段)						
經常門 元						
項次	內容	數量	單位	單價	總價	備註
1	外聘講座鐘點費		節	2,000		
2	內聘講座鐘點費		節	1,000		
3	出席費					以外聘學者專家為限，每次出席不逾 2,500 元。
4	材料費					
5	膳食費		人	80		過膳食時間方可編列膳食費；未過膳食時間膳食費不可編列。
6	雜支					不得超過 5%
	合計					
資本門 150,000 元						
項次	內容	數量	單位	單價	總價	備註
1						
	合計	150,000				
總計：新臺幣 元						

承辦人

教務主任

會計主任

校長

新北市 110 學年度高級中等學校 FIRST 機器人競賽扎根實施計畫

第二階段經費概算表

校名		團隊名稱				
執行期程：111 年 1 月 1 日至 111 年 7 月 31 日(第二階段)						
經常門元						
項次	內容	數量	單位	單價	總價	備註
1	外聘講座鐘點費		節	2,000		
2	內聘講座鐘點費		節	1,000		
3	出席費					以外聘學者專家為限，每次出席不逾 2,500 元。
4	材料費					
5	膳食費		人	80		過膳食時間方可編列膳食費；未過膳食時間膳食費不可編列。
6	雜支					不得超過 5%
	合計					

承辦人

教務主任

會計主任

校長