

臺北市 110 年度國民中學「Go Go 奔跑吧，風力獸！」科學創意營實施計畫

一、依據

- (一) 臺北市資優教育白皮書—中長程發展計畫 (2021-2026)
- (二) 臺北市資優教育資源中心 110 學年度工作計畫

二、目的

- (一) 透過自主學習與同儕互學，培養學生運用資源與科技，增進問題解決能力。
- (二) 激發學生的思考與創造力，提升對科學探究的興趣。
- (三) 提供學生相互觀摩交流，團隊合作與發表分享的機會。

三、辦理單位

- (一) 主辦單位：臺北市政府教育局
- (二) 承辦單位：臺北市立萬芳高級中學
- (三) 協辦單位：臺北市仁愛自造教育與科技中心

臺北市立建國高級中學 (資優教育資源中心)

四、活動主題：「Go Go 奔跑吧，風力獸！」

五、活動時間：110 年 11 月 13 日 (六) 至 11 月 14 日 (日)，共計 2 日。

六、活動地點：臺北市萬芳高級中學 (臺北市文山區興隆路三段 115 巷 1 號，詳附件 4)

七、活動內容 (時程表，詳附件 1)

符應近年 STEAM (科學 Science、科技 Technology、工程 Engineer、藝術 Art、數學 Mathematics) 教育趨勢下，機器人的技術對於各大產業和未來工作影響甚鉅，而機器人的設計及運作，皆奠基於電磁學、物理及數學理論基礎之上，並由電子機械構件與控制程式兩大主軸所構成。

本次的「Go Go 奔跑吧，風力獸！」透過兩天的活動，介紹能源與動力、科技結構與機構、科學物理、電與控制、程式編輯等機電整合相關知識，讓學生運用營隊中所學物理動力學，結合 Arduino 電子機械構件及程式編寫設計，自行組裝與操作遙控 matrix 小車與風力獸。整個營隊將模擬亞太科學資優論壇學生實作競賽，讓學生透過團隊合作針對問題進行實作分析、擬定策略，提升運用科學原理解決問題之能力，並在創意發想過程中，引發對科學探究的能力，開啟未來新興產業的新視野。活動內容概述如下：

(一) Matrix 智能遙控車 — 製作、金屬結構創建

運用科學與科技原理，結合電學、結構之原理，以及力學在物理上的應用，設計出一台目標導向的機器智慧小車。

(二) Making Code 讓機器聽話 — Uno + Web:bit 應用

以晶片開發板進行智能遙控車控制，平台整合機器人常用到的功能，可運用編寫的程式語言包含常見的程式語法或是積木磚形式進行，學生可以發揮想像，動手探索奧妙的程式世界。透過活動學生能學習遙控車基礎程式控制與藍牙模組程式，使其能運用手機 APP 遠端控制智能車，並依序執行所指定的各項任務。

(三) EP Machine 綠能風力獸—機械傳動設計思考

學習組裝風力獸，並以風扇帶動空氣之力，驅使系列機構連動的風力獸往前跑。在組裝風力獸歷程，熟習力矩應用、齒輪連動，學生還需要測試最佳扇葉設計，挑戰於不同的風速及距離下的穩定前進組合。實作歷程需團隊合作進行問題解決、實踐運算思維的拆解 (Decomposition)、找出規律 (Pattern Recognition)、歸納與抽象化 (Pattern Generalization and Abstraction) 的思考訓練。期待活動當日組裝出來的風力獸，能穩定奔跑，展現佳績。

(四) 創意組裝及競賽

結合兩天課程所學，學生透過專家小組合作共創，發揮自學、共學、互學及自主學習最佳效能，團隊合作完成組裝，一組可遙控的智慧機器小車，承載風扇來驅動風力獸前進。經由反覆練習操作後，進行一場緊張刺激的競賽，究竟哪一隊能在比賽中脫穎而出，成為冠軍霸主呢？且讓我們拭目以待！

八、**參加對象**：110 學年度就讀臺北市公私立國民中學八年級學生。請各校依下列條件順序正取 1 名、備取 2 名至 3 名。

- (一) 資優方案 (區域衛星資優方案) 學生。
- (二) 資優資源班學生。
- (三) 對活動主題感興趣，並經師長推薦富優異表現或潛能學生。

九、報名方式及錄取原則

(一) 報名方式

1. 由學生填妥個人報名表 (附件 2) 於 **110 年 10 月 27 日 (星期三) 下班前** 送交各校特教業務承辦人彙整。
2. 由各校自行審核推薦參與學生名單。
3. 請各校特教業務承辦人於 **110 年 10 月 29 日 (星期五) 下班前**，填寫線上表單 (網址：<https://forms.gle/p8nHJFiydfEhgHgv8>)，並於表單內上傳核章後之報名學生清冊 (附件 3) 掃描檔；學生個人報名表及報名學生清冊正本，請各校自行留存，不必送交承辦單位。

(二) 錄取原則：預計錄取 70 名。

請學校勾選推薦順位，若報名人數過多，則依線上表單報名資料回傳順序錄取正取學生；若報名人數未達上限，則除正取學生外，依報名順序錄取備取 1 之學生；若尚有缺額，再依報名順序錄取備取 2 之學生至額滿為止，以此類推依序遞補至額滿為止。

(三) 錄取結果公告：錄取名單於 **110 年 11 月 3 日 (三) 下午 5 時** 公告在萬芳高中網站 (<http://www.wfsh.tp.edu.tw/>)，請各校特教承辦人自行上網查詢錄取結果並通知錄取學生，不再個別通知。

十、**獎勵方式**：全程參與活動，頒發結業證書乙紙，每位學員可獲得創意風力獸一組。

十一、**經費**：由臺北市政府教育局指定活動科目項下支應。

十二、本次活動成品所有權屬臺北市政府教育局所有，參加者不得有異議。

十三、承辦本活動有功人員予以敘獎。

十四、本實施計畫經教育局核准後實施，修正時亦同。

附件 1

臺北市 110 年度國民中學「Go Go 奔跑吧，風力獸！」科學創意營
活動時程表

時間	11/13 (星期六) 活動內容		
08:20~08:30	報到		
08:30~08:50	科學創意營開幕式		
08:50~09:10	課程說明+ 破冰遊戲		
09:10~12:00	《科學原理應用、機械構件材料操作》		
	【A 組】	【B 組】	【C 組】
	《程式設計》 Arduino+Scratch 應用 講師：曹詠喬 助教：鄭秀芬、楊馨鯨 地點：綜合教室一	《金屬結構創建》 matrix 遙控車製作 講師：洪啟軒 助教：紀延平、陳怡宏 地點：綜合教室二	《設計思考》 風力獸-機構傳動 講師：李美惠 助教：江斐瑜、莊玉君 地點：綜合教室三
12:10~13:40	午餐與休息		
13:40~16:10	《團隊創造實作》 各組內將所學進行分享，發揮創造力，設計小組特色機器人與風力獸的組裝， 並測試搖控流暢性與試錯 trying error		
	【A 組】 講師：曹詠喬 助教：陳怡宏、楊馨鯨 地點：綜合教室一	【B 組】 講師：洪啟軒 助教：黎湘玲、鄭秀芬 地點：綜合教室二	【C 組】 講師：李美惠 助教：江斐瑜、紀延平 地點：綜合教室三
16:10~	賦歸		

時間	11/14 (星期日) 活動內容		
08:30~08:40	報到		
08:30~08:40	公布比賽規則與時程		
08:40~11:40	《前進吧，風力獸！》 小組合作共創，發揮創意進行產品測試、除錯，並錄影或打字記錄結果， 將歷程展現在雲端簡報。		
	【A 組】 講師：曹詠喬 助教：林麟杰、莊玉君 地點：綜合教室一	【B 組】 講師：洪啟軒 助教：鄭秀芬、黎湘玲 地點：綜合教室二	【C 組】 講師：李美惠 助教：楊馨鯨、江斐瑜 地點：綜合教室三
11:40~12:40	午餐與休息		
12:40~14:50	《Go Go 吧，風力獸！》 各組以機器小車驅動風力獸，進行團隊競賽。並進行成果發表。		
15:00~15:50	學習成果發表及頒獎		
16:00	平安賦歸		

附件 2

臺北市 110 年度國民中學「Go Go 奔跑吧，風力獸！」科學創意營
個人報名表

推薦順位 (學校填寫)	<input type="checkbox"/> 正取 <input type="checkbox"/> 備取 1 <input type="checkbox"/> 備取 2 <input type="checkbox"/> 備取 3	收件編號 (學校填寫)	
就讀學校		班級座號	年 班 號
學生姓名		性別	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女
身份別	<input type="checkbox"/> 資優方案(區域衛星方案)學生 <input type="checkbox"/> 資優資源班學生 <input type="checkbox"/> 對活動主題感興趣，且富優異表現或潛能學生	餐飲	<input type="checkbox"/> 葷 <input type="checkbox"/> 素
緊急聯絡人 姓名			
緊急聯絡人 電話	(家)	(手機)	
家長 同意書	<p>茲同意本人子女參加本項活動，在活動期間內督促子女遵守承辦單位之規定並全程參加。並同意承辦單位因記錄活動需要，無償使用本人子女肖像(包含照片及動態影像)，並得以展覽、宣傳、相關印刷品製作及光碟或數位化方式重製。</p> <p>此致</p> <p>臺北市立萬芳高級中學</p> <p style="text-align: right;">家長簽章：_____</p>		
身心障礙 特殊需求 (無則免填)	請說明：		
備註	請自備文具、環保餐具與環保杯。		

承辦人核章：

單位主管核章：

※ 本表件核章後由各校自行留存，不必送交承辦單位。

附件 3

臺北市 110 年度國民中學「Go Go 奔跑吧，風力獸！」科學創意營
學校集體報名清冊

學校名稱		聯絡箱 號碼	
承辦人員		聯絡 方式	電話： e-mail：
推薦序位	學生姓名	餐飲	備註
正取		<input type="checkbox"/> 葷 <input type="checkbox"/> 素	<input type="checkbox"/> 資優方案（區域衛星方案）學生 <input type="checkbox"/> 資優資源班學生 <input type="checkbox"/> 對活動主題感興趣，且富優異表現或潛能學生
備取 1		<input type="checkbox"/> 葷 <input type="checkbox"/> 素	<input type="checkbox"/> 資優方案（區域衛星方案）學生 <input type="checkbox"/> 資優資源班學生 <input type="checkbox"/> 對活動主題感興趣，且富優異表現或潛能學生
備取 2		<input type="checkbox"/> 葷 <input type="checkbox"/> 素	<input type="checkbox"/> 資優方案（區域衛星方案）學生 <input type="checkbox"/> 資優資源班學生 <input type="checkbox"/> 對活動主題感興趣，且富優異表現或潛能學生
備取 3		<input type="checkbox"/> 葷 <input type="checkbox"/> 素	<input type="checkbox"/> 資優方案（區域衛星方案）學生 <input type="checkbox"/> 資優資源班學生 <input type="checkbox"/> 對活動主題感興趣，且富優異表現或潛能學生

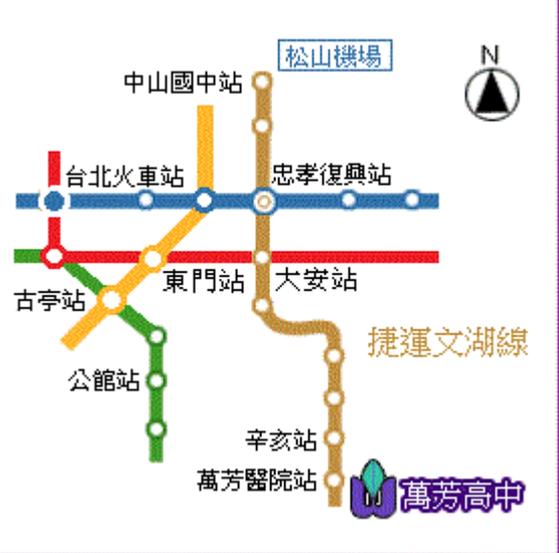
承辦人核章：

單位主管核章：

※請各校特教業務承辦人於 110 年 10 月 29 日（星期五）下班前，填寫線上表單（網址：<https://forms.gle/p8nHJFiydfEhgHgv8>），並於表單內上傳核章後之報名學生清冊（附件 3）掃描檔；學生個人報名表及報名學生清冊正本，請各校自行留存，不必送交承辦單位。

附件 4

臺北市 110 年度國民中學「Go Go 奔跑吧，風力獸！」科學創意營
活動地點交通資訊

活動地點	臺北市立萬芳高級中學
聯繫資訊	地址：臺北市文山區 116 興隆路三段 115 巷 1 號 電話：(02) 22309585 轉 630 640 (輔導室特教組) 網址： http://www.wfsh.tp.edu.tw/
交通資訊	
 <p>A detailed street map of the Wanhua High School area. The school is marked with a purple flower icon and labeled '萬芳高中'. Major roads shown include 辛亥路四段 (Xin'ai Road 4th Section), 羅斯福路 (Roosevelt Road), 興隆路三段 (Xinglong Road 3rd Section), 萬美街一段 (Wanmei Street 1st Section), 萬美街二段 (Wanmei Street 2nd Section), 萬芳路 (Wanhua Road), 木柵路 (Muzha Road), 功軍路 (Gongjun Road), and 木柵 (Muzha). Landmarks like '公訓中心' (Public Training Center) and '台大' (National Taiwan University) are also indicated.</p>	 <p>A public transport map showing the route from the Taipei Metro (捷運文湖線) to Wanhua High School. The map includes stations: 松山機場 (Songshan Airport), 中山國中站 (Zhongshan National Middle School Station), 台北火車站 (Taipei Main Station), 忠孝復興站 (Zhongxiao Fuxing Station), 古亭站 (Guting Station), 東門站 (Dongmen Station), 大安站 (Daban Station), 公館站 (Gongguan Station), 辛亥站 (Xin'ai Station), and 萬芳醫院站 (Wanhua Hospital Station). The school is marked with a purple flower icon and labeled '萬芳高中'. A north arrow is also present.</p>
<p>《交通方式》</p> <p>捷運路線</p> <p>1 搭乘下列大眾交通工具於「萬芳醫院站」下車，沿醫院右側巷道步行三分鐘可抵本校。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■捷運：文湖線（棕色線） ■公車：236、237、253、298、530、611、671、0 南、綠 2、棕 2、棕 6、棕 11、棕 12 	