

臺北市萬華區萬大國民小學108年度區域性資賦優異教育方案

「機器人教我的研究課【樂趣入門】」實施計畫

一、**依據**：依臺北市政府教育局 107 年 9 月 10 日北市教特字第 1076038399 號函辦理。

二、**目的**：

- (一) 從學生親自體驗、發現到解決問題的歷程，訓練學生研究方法和技能，培養學生獨立研究的興趣與精神，發展獨立及自學的能力。
- (二) 帶領學生認識創意發明和創造力的重要性，並鼓勵學生靈活運用創意思法，藉此發展學生創造力及勇於創新的精神，培養學生高層思考的能力。
- (三) 藉由學生觀察不同任務情境後，從程式的設計處理到機械人的實際執行，創造自己想要的工具和方法，培養學生問題解決的能力。
- (四) 透過學生自己設計程式操控機械人，在過程中了解與探索程式語言、機械工具的概念與功能，藉此訓練學生邏輯思考、澄清判斷、推論分析的能力。
- (五) 帶領學生認識機械人科技產業與程式語言技術，培養學生具備數位素養與應用科技的能力，使其能參與未來世界，並在科技社會中發揮所長。
- (六) 引導學生組成團隊形式進行目標導向的活動，共同參與討論、分工合作，互相欣賞學習、溝通協調，藉此發展學生團隊合作、人際互動的能力。

三、**辦理單位**：

- (一) 主辦單位：臺北市政府教育局
- (二) 承辦單位：臺北市萬大國民小學

四、**活動期程**：108 年 2 月 13 日至 108 年 6 月 26 日
每週三下午 13：00 至 16：00（20 週共 60 小時）。

五、**活動地點**：本校（臺北市萬華區萬大路 346 號）育才樓二樓電腦教室。

六、**參加對象**：現為國小三到六年級學生並符合下列資格之一者。

- (一) 對機械操作、程式編寫或邏輯思考方面有濃厚興趣之學生。
- (二) 在機械操作、程式編寫或邏輯思考方面有優異表現並經就讀學校推

薦之學生。

七、錄取標準：

- (一) 若報名人數超過招生人數，將召開審查委員會依下列項目核算總積分後進行資格審核擇優錄取：
 - 1. 報名資料（審核表）中學生親自填寫內容(佔總評分 60%)。
 - 2. 報名資料（審核表）中學校推薦資料（佔總評分 40%）。
- (二) 校內學生錄取 6 名，外校學生錄取 14 名為原則，額滿為止。
- (三) 若外校報名人數過多，以萬華區學生優先錄取，每校最多錄取 1 名。遇有缺額，由備取名單中抽籤遞補。

八、辦理經費及學生收費：

- (一) 臺北市政府教育局 108 年度區域性資賦優異教育方案補助經費。
- (二) 參加學生每人酌收費用新台幣 4000 元。

九、報名方式：

- (一) 請將報名表（附件一）及審核表（附件二）填寫完畢後，以聯絡箱(053)於報名期限內送達本校特教組。
- (二) 報名日期：即日起至 107 年 12 月 28 日(五)下午 4 時止。
- (三) 錄取名單將於 108 年 1 月 4 日（五）公布於本校網站最新消息 (<http://www.wtps.tp.edu.tw>)，錄取學生將於 108 年 1 月 14 日(一)前收到「錄取通知」及「繳費單」。
- (四) 聯絡人及電話：特教組 劉力中老師，2303-7654 轉 515。

十一、參加學員獎勵方式：全程參加學員頒予結業證書，表現優良者頒發獎狀、獎品鼓勵。

十二、交通：家長自行接送。

十三、本計畫陳臺北市政府教育局核定後實施。

臺北市萬華區萬大國民小學 108 年度區域性資賦優異教育方案

「機器人教我的研究課【樂趣入門】」課程表

一、課程內容：

主題	時間	子題	課程、師資、時數			預期成效	區分性
			課程/活動內容說明	師資	時數		
機器人教我的研究課【樂趣入門】	02/13 (三) 13:00 16:00	【暖身篇】 遇見， 機器人的時代	1. 發放上課用具、介紹環境、上課公約說明、師生相見歡（破冰活動）。	林業盈 賴明宏 田岱立	1	熟悉上課情境和夥伴。	
			2. 生活科技知多少？—探討智慧科技（機器人）對未來生活的影響，並欣賞樂高機器人的創意作品。		1	引起動機後，從生活科技領域喚起學生舊有知識並連結生活經驗。	
3. 認識智慧型機器人產業與發展情形。	1	提升學員對機械及科技領域的學習興趣，並認識機械人的發展。					
	02/20 (三) 13:00 16:00	【暖身篇】 研究的巨人 (上)	1. 欣賞國小學生研究作品。 2. 小組分享研究作品摘要及讀後感想。	林業盈 賴明宏 田岱立	1	學生能欣賞與分享研究作品，並分享內容及感想。	*學生自選研究作品。

		<ol style="list-style-type: none"> 3. 認識動力機械的基本結構、名稱及功能（技術型零件、馬達、主機介面）。 4. 認識及組裝簡單動力機械（齒輪比、複合系統、改變轉動角度、窩桿）。 		2	學生能認識動力機械的基本結構、名稱、功能、主機介面，並完成組裝。	
02/27 (三) 13:00 16:00	【暖身篇】 研究的巨人 (下)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹「發現問題、預測、實驗和應用」的研究過程的形式。 	林業盈 賴明宏 田岱立	1	學生能認識研究過程的形式。	
		<ol style="list-style-type: none"> 2. 認識及組裝簡單動力機械（擺動式、往復式、凸輪、橡皮筋傳送動力、長距離傳送動力）。 3. 小組運用技術型零件、馬達進行不同系統的簡易動力機械組裝與運用（四足行走、拍動翅膀、手指抓握）。 		2	學生能認識並組裝動力機械。	
03/07 (三) 13:00 16:00	【暖身篇】 問題是個問題 (上)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識研究主題的來源與選擇主題時的注意要項。 2. 運用腦力激盪法練習發現主題。 	林業盈 賴明宏 田岱立	1	學生能認識主題來源與注意要項。	
		<ol style="list-style-type: none"> 3. 小組運用技術型零件、馬達進行不同系統的簡易動力機械組裝與運用（抬起物體、掃進掃出、打陀螺）。 4. 小組進行動力機械的創意組裝。 		2	學生能認識並組裝動力機械。	

03/14 (三) 13:00 16:00	【暖身 篇】 問題 是個 問題 (下)	1. 認識研究問題與假設的定義。 2. 練習敘述研究問題與假設。	林業盈 賴明宏 田岱立	1	學生能認識並敘述研究問題與假設。	*學生自選研究主題進行問題與假設的練習。
		3. 認識感測器的名稱及功能。 4. 小組運用技術型零件、馬達(帶主機)組裝「滷肉」(Explorer)。 5. 嘗試使用主機 APP 編寫程式並使「滷肉」依指令運作。		2	學生能認識感測器的名稱及程式的建立與修改，並運用程式指令塊完成任務。	
03/21 (三) 13:00 16:00	【暖身 篇】 資料庫 的鑰匙 (上)	1. 認識資料蒐集的工具(圖書及網路)。 2. 認識資料分類及歸納的方法(如心智圖法)。	林業盈 賴明宏 田岱立	1	學生能認識資料蒐集的工具和整理方法。	
		3. 認識程式的操作環境介面及程式指令塊的工作原理。 4. 認識並運用移動指令塊建立程式並完成任務。		1	學生能認識及運用程式指令塊建立程式並完成任務。	
03/28 (三) 13:00 16:00	【暖身 篇】 資料庫 的鑰匙 (下)	1. 運用不同的工具進行資料蒐集。 2. 練習將資料進行分類與歸納及發表。	林業盈 賴明宏 田岱立	1	學生能進行資料的蒐集及整理。	*學生自選資料進行分類與歸納。

		<ol style="list-style-type: none"> 3. 認識並運用聲音及顯示指令塊建立程式並完成任務。 4. 認識並運用聲音、顯示及主機狀態燈指令塊建立程式並完成任務。 		2	學生能認識及運用程式指令塊建立程式並完成任務。	
04/03 (三) 13:00 16:00	【暖身篇】 不找答案 找方法 (上)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識研究方法的種類與特色。 2. 認識自變項與依變項設計與規劃的方法。 	林業盈 賴明宏 田岱立	1	學生能認識研究方法的種類、特色與變項關係。	
		<ol style="list-style-type: none"> 3. 認識並運用開關模式及馬達指令塊建立程式並完成任務。 		2	學生能認識及運用程式指令塊建立程式並完成任務。	
04/10 (三) 13:00 16:00	【暖身篇】 不找答案 找方法 (下)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 進行自變項與依變項的設計與規劃。 2. 練習記錄實驗的重點與技巧。 	林業盈 賴明宏 田岱立	1	學生能運用研究方法進行變項的設計與實驗的紀錄。	*學生自選研究變項進行實驗設計與紀錄。
		<ol style="list-style-type: none"> 3. 認識並運用自訂指令塊建立程式、多工功能並完成任務。 		2	學生能認識及運用程式指令塊建立程式並完成任務。	
04/17 (三) 13:00 16:00	【行動篇】 荷蘭風車	<ol style="list-style-type: none"> 1. 製作「荷蘭風車」—繪製設計圖、統整運用不同動力機械、使用程式指令塊進行探索挑戰。 2. 討論實做與分享。 	林業盈 賴明宏 田岱立	3	學生能綜合應用機器人運作零件及程式編寫。	*根據學生能力調整目標分為低中高三組。

04/24 (三) 13:00 16:00	【行動篇】 寫字與掃地 機器人	<ol style="list-style-type: none"> 1. 製作「寫字與掃地機器人」—統整運用不同動力機械、使用程式指令塊進行探索挑戰。 2. 討論實做與分享。 	林業盈 賴明宏 田岱立	3	學生能熟悉機械人運作零件、程式編寫及綜合應用。	*根據學生能力調整目標分為低中高三組。
05/01 (三) 13:00 16:00	【行動篇】 軌跡車 機器人 (上)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識軌跡車軌跡控制方法。 2. 介紹各種軌跡法的操作方式與應用。 3. 各種軌跡法說明與優缺點討論 	林業盈 賴明宏 田岱立	3	學生能熟悉機械人運作零件、程式編寫及綜合應用。	*根據學生能力調整目標分為低中高三組。
05/08 (三) 13:00 16:00	【行動篇】 軌跡車 機器人 (下)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 製作「單光循跡機器人跑」—各種感應器的結合應用與練習。 2. 討論實做與分享。 	林業盈 賴明宏 田岱立	3	學生能熟悉機械人運作零件、程式編寫及綜合應用。	*根據學生能力調整目標分為低中高三組。
05/15 (三) 13:00 16:00	【行動篇】 走迷宮 機器人 (上)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識超音波感測器。 2. 組裝「超音波感測器機器人」。 3. 了解基本原理、功能及運用。 	林業盈 賴明宏 田岱立	3	學生能熟悉機械人運作零件、程式編寫及綜合應用。	*根據學生能力調整目標分為低中高三組。
05/22 (三) 13:00 16:00	【行動篇】 走迷宮 機器人 (下)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 製作「走迷宮機器人」—實際進行基本輪型機器人的結構組裝、試跑，以及與夥伴競賽，看哪一組可以最先走出迷宮。 2. 討論實做與分享。 	林業盈 賴明宏 田岱立	3	學生能熟悉機械人運作零件、程式編寫及綜合應用。	*根據學生能力調整目標分為低中高三組。

05/29 (三) 13:00 16:00	【成果 篇】 龍珠群 俠傳	<ol style="list-style-type: none"> 1. 應用創思技法進行「龍珠群俠傳」之任務宣達及專長分工。 2. 複習「發現問題、預測、實驗和應用」的研究模式。 3. 討論、設計與規劃「龍珠群俠傳」的研究摘要。 	林業盈 賴明宏 田岱立	3	學生能依照「發現問題、預測、實驗和應用」的形式設計與規劃研究。	*學生自選研究主題的領域(分軌研究)。
06/05 (三) 13:00 16:00		根據研究摘要執行方法，以完成「龍珠群俠傳」之研究，如：蒐集資料、操控變項、程式編寫、測試實驗、校正修改、溝通協調等。	陳彥霖 林業盈 賴明宏 田岱立	3	學生能根據研究摘要進行研究。	*學生進行個人或小組的獨立研究。
06/12 (三) 13:00 16:00		1. 根據研究大綱執行方法，以完成「龍珠群俠傳」之研究任務。	陳彥霖 賴明宏 林業盈 田岱立	3	學生能透過操控變項的實驗歷程，發現研究結果並得出結論。	*學生進行小組的獨立研究。
06/19 (三) 13:00 16:00		<ol style="list-style-type: none"> 1. 「龍珠群俠傳」動態成果展現。 2. 作品觀摩、交流與評選。 3. 得獎的事。 4. 教師講評與學員回饋。 	賴明宏 林業盈 田岱立	3		*教師依照學生不同能力給予不同評選標準。
06/26 (三) 13:00 16:00						

二、師資背景說明：

陳彥霖 老師

★學經歷：

學歷：國立彰化師範大學電機工程學系畢業

經歷：快樂機器人台北復興主任暨店長。

TTRA 台灣青少年機器人協會顧問暨機器人檢定裁判。

APRA 亞太機器人協會委員。

格致高中電子實習及專題指導老師。

各高中職、大專機器人研習講師。

各校機器人社團指導老師

單晶片暨機器人講師。

★優良事蹟：

2012-2018 歷年獲獎無數 WRO 機器人指導教練。

2012、2013 WRO 世界賽國家代表隊教練。

林業盈 老師

★學經歷：

學歷：臺北市立教育大學特殊教育學系資賦優異組研究所畢業

臺北市立大學教育學系博士班就讀中

經歷：擔任臺北市萬華區萬大國小資優班教師十多年

★優良事蹟：

● 連續兩年辦理臺北市 105、106 學年度區域資優教育方案榮獲績優學校

● 指導學生參加 2015 臺北市第二屆點子科學競賽榮獲特優第一名

● 第三屆全國特殊教育教材教具設計比賽教材教具組榮獲優等

● 臺北市 100、101 及 105 學年度國小及學前特殊教育優良教材評選自編教材團體組榮獲優等及佳作等

● 指導學生參加臺北市第 44 屆中小學科學展覽會化學組榮獲優等、研究精神獎

● 具有行政院勞委會乙級電腦軟體應用技術士證照

賴明宏 老師

★學經歷：

學歷：國立臺北教育大學自然科學教育系教學碩士班畢業

經歷：擔任臺北市萬大國小教師兼資訊組長十多年

★優良事蹟：

● 指導學生參加 107 年臺北市中小學資通訊應用大賽榮獲國小組公開賽第四名

● 指導學生參加 2014 國際創意小學生參加國際學生電腦創意作文比賽榮獲台灣銀獎、國際金獎

● 指導學生參加小小孔明氣象預報探究競賽出賽入選參加 HINET 亞卓市網路學習活動全能益智王（班際組）404 班、405 班榮獲中年級組第五、六名

● 指導學生參加 2013 年全國奈米科技應用創意競賽榮獲國小組佳作

- 指導學生參加 2014 臺北市我是小主播兩項作品榮獲佳作

田岱立 老師

★學經歷：

學歷：臺北市立教育大學特殊教育學系溝通障礙組研究所畢業

經歷：擔任新北市及台北市國小資源、特教及資優班教師共十多年

★優良事蹟：

- 臺北市 104 學年度國小及學前特殊教育優良教材評選自編教材組榮獲優等
- 臺北市 102、106 學年度國小及學前特殊教育優良教材評選自編教材組榮獲佳作
- 新北市 95 學年度國小及學前特殊教育優良教材評選自編教材組榮獲佳作

附件一

臺北市萬華區萬大國民小學 108 年度區域性資賦優異教育方案報名表

一、學校資料欄			
學校名稱	區	國小	學校電話
學校聯絡箱			學校聯絡人姓名
二、學生基本資料欄			
學生姓名		性別	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女
就讀班級	年	班	(O)
家長姓名		家長聯絡電 (緊急聯絡電話)	(H) (行動)
E-mail			
通訊地址			
三、家長同意書			
<p>本人同意子弟_____參加萬大國小舉辦之「機器人教我的研究課【樂趣入門】」課程，並願意維護子弟上下學之安全，遵守學校及指導教師之規定。如因有不接受輔導而發生違規情事者，將由本人自行負責。</p> <p>108 年 6 月 26 日星期三下午 3 點至 4 點，為本方案課程之動態成果發表會，歡迎家長蒞臨本校參加與觀賞，煩請於下方勾選：</p> <p><input type="checkbox"/>願意參加動態成果發表會。</p> <p><input type="checkbox"/>無法參加動態成果發表會。</p> <p style="text-align: right;">家長（監護人）簽章：_____</p>			
審核結果 (本欄由萬大國小審核小組填寫)	<input type="checkbox"/> 錄取 <input type="checkbox"/> 不錄取	說明	核章

- 報名方式：即日起至 107 年 12 月 28 日（五）期間，採學校團體報名方式。請將報名表及審核表以聯絡箱（053）報名，錄取名單將於 108 年 1 月 4 日（五）公布，並於 108 年 1 月 14 日（一）送發「錄取通知」及「繳費單」。實施計畫及報名表、錄取名單可至本校網站（<http://www.wtps.tp.edu.tw>）「最新消息」下載。
- 報名經審核通過後，相關費用請於 108 年 1 月 23 日（三）前繳款。
- 聯絡人：本校輔導室特教組長劉力中老師（TEL：02-23037654#515）

「機器人教我的研究課【樂趣入門】」審核表

打★處由承辦學校填寫

審核欄（請報名者本人親自仔細填寫下列問題）	★ <input type="checkbox"/> 符合	★ <input type="checkbox"/> 不符合
一、為什麼你想要參加本課程呢？（沒有對錯及標準答案喔！讓我們更認識你吧！）		
二、想一想，生活周遭有哪些問題可以利用機械人加以解決呢？（請舉例，越多元、越有創意越好喔！）		
三、就讀學校教師推薦內容：		

推薦教師簽名：_____

