

臺北市109年度國民中學資優學生「自造時代、颯智小車」科學創意營 實施計畫

一、依據

- (一) 臺北市資優教育白皮書
- (二) 臺北市資優教育資源中心109學年度工作計畫

二、目的

- (一) 培養學生高層次思考，增進問題解決能力。
- (二) 鼓勵學生發揮創造力，提升科學研究興趣。
- (三) 提供學生互相觀摩，彼此學習交流機會。

三、辦理單位

- (一) 主辦單位：臺北市政府教育局
- (二) 承辦單位：臺北市立麗山國民中學
- (三) 協辦單位：臺北市立麗山高級中學
臺北市立建國高級中學（資優教育資源中心）

四、活動主題：「自造時代、颯智小車」

五、活動時間：109年11月14日（星期六）至11月15日（星期日），共計2日。

六、活動地點：臺北市麗山國民中學（臺北市內湖區內湖路一段629巷42號，詳附件4）

七、活動內容（時程表，詳附件1）

在STEAM(科學 Science、科技 Technology、工程 Engineer、藝術 Art、數學 Mathematics)教育趨勢下，機器人技術對於各大產業和未來工作影響甚巨，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「自造時代、颯智小車」營隊透過兩天的活動，介紹電磁學、物理、電子機械構件及控制程式等相關知識，讓學生運用營隊中所學之基本電磁學、力學，結合 Arduino 電子機械構件及程式編寫設計，自行組裝與操作智慧機器小車，整個營隊將模擬 FRC(FIRST Robotics Competition)世界機器人競賽，讓學生們透過團體合作針對題目進行分析並擬定策略，進而提升學生運用科學原理之問題解決能力，並在創意發想的過程，引發學生科學探究的能力，開啟未來新興產業的新視野。活動內容概述如下：

(一)基礎科學原理應用-電磁學、力學

結合基礎電磁學之電路、電阻等基本原理解，以及力學在物理上的應用，設計出一台功能完備的機器智慧小車。

(二)電子機械構件材料操作-Arduino Micro 開發板、底盤

Arduino Micro 是一種微控制器，是最小的 Arduino 開發板，可以結合各式各樣的電子元件連接，如紅外線、超音波、熱敏電阻、光敏電阻、蜂鳴器、LED、

風扇、伺服馬達等。本次活動結合 Arduino Micro 開發板與底盤所需之馬達、伺服馬達、杜邦線等材料，讓學生製作出機器智慧小車。

(三)程式編寫設計-Arduino

Arduino 為開放原始碼的單晶片微控制器，透過編寫程式，來完成某些特定的工作。本次活動希望讓學生學習基礎的程式及架構應用，並透過 Arduino 的藍牙模組，讓學生運用 APP 程式控制 Arduino 上的輸出裝置，控制智慧機器小車依序完成所設定的各項運算與動作，藉此完成所要執行的特定工作。

(四)創意組裝及競賽

結合兩天課程所學，學生能完成底盤之接、配電，並透過團隊合作結合底盤及設計之控制程式，組裝成一台屬於各隊的智慧機器小車。在反覆練習操作後，即將迎來一場場緊張刺激的競賽，哪隊能在比賽中能脫穎而出，成為冠軍聯盟呢？讓我們拭目以待！

八、參加對象：109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、校本資優方案）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：請各校特教業務承辦人於109年10月7日（星期三）下午4時前，將填妥之個人報名表（附件2）、學校集體報名清冊（附件3）之文件電子檔（WORD 檔）及核章後掃描檔（PDF 檔），以 e-mail 回傳至承辦單位麗山國中特教組長陳薇安彙整（e-mail：pinkyoga@gmail.com）。報名資料傳送完畢後，請務必致電承辦單位麗山國中特教組陳薇安組長確認（聯絡電話：2799-1867轉531），逾期不予受理。
- (二) 錄取原則：預計共錄取70名。請學校勾選推薦順位，若報名人數過多，則依報名順序錄取正取學生；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109年10月26日（星期一）下午4時公告在麗山國中網站（<http://www.lsjhs.tp.edu.tw/>），請學校特教業務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。

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109年度國民中學資優學生「自造時代、颯智小車」科學創意營
活動時程表

時間	109年11月14日（星期六）活動內容		
08:20~08:30	報到 地點：麗山國中音樂廳（領取資料、名牌）		
08:30~08:50	科學創意營開幕式 地點：麗山國中音樂廳		
08:50~09:10	任務說明 地點：麗山國中音樂廳		
09:20~12:10	《科學原理應用、機械構件材料操作》 電磁學、力學、Arduino Micro 開發板、底盤零件		
	【A組】 講師：顧清文、金佳龍 地點：麗山國中801教室	【B組】 講師：陳佳宜、白偉民 地點：麗山國中802教室	【C組】 講師：林劭原、楊雅茹 地點：麗山國中803教室
12:00~13:00	午間休息		
13:00~15:50	《程式編寫設計》 Arduino		
	【A組】講師 講師：顧清文、金佳龍 地點：麗山國中801教室	【B組】 講師：陳佳宜、白偉民 地點：麗山國中802教室	【C組】 講師：林劭原、楊雅茹 地點：麗山國中803教室
1600~	賦歸		

時間	109年11月15日（星期日）活動內容		
08:30~08:40	報到 地點：麗山國中音樂廳		
08:40~08:50	公布賽題目、規則與時程 地點：麗山國中音樂廳		
08:50~11:40	《組裝智慧機器小車、操作演練》 依設計所需將底盤與各零件結合及配電、實際演練		
	【A組】 講師：顧清文、金佳龍 地點：麗山國中801教室	【B組】 講師：陳佳宜、白偉民 地點：麗山國中802教室	【C組】 講師：林劭原、楊雅茹 地點：麗山國中803教室
11:40~12:40	午間休息		
12:40~14:50	《智慧機器小車之戰》 各組依據題目規定，進行團隊競賽 地點：麗山國中前中庭		
15:00~15:50	學習成果發表及頒獎 地點：麗山國中音樂廳		

附件2

臺北市109年度國民中學資優學生「自造時代、颯智小車」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 <small>(由承辦單位「麗山國中」填寫，請勿自填)</small>	
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、校本方案)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>臺北市立麗山國民中學</p> <p>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：

※請各校特教業務承辦人將填妥之個人報名表(附件2)、學校集體報名清冊(附件3)之文件電子檔(WORD檔)及核章後掃描檔(PDF檔)，於109年10月7日(星期三)下午4時前以e-mail回傳至承辦單位麗山國中特教組長陳薇安彙整(e-mail：pinkyoga@gmail.com)。報名資料傳送完畢後，請務必致電承辦單位麗山國中特教陳薇安組長確認(聯絡電話：2799-1867轉531)，逾期不予受理。

附件4

臺北市109年度國民中學資優學生「自造時代、颯智小車」科學創意營
活動地點交通資訊

活動地點	臺北市立麗山國民中學
聯繫資訊	地址：114台北市內湖區內湖路一段629巷42號 電話：(02) 2799-1807轉531（輔導室特教組長陳薇安老師） 網址： http://www.lsjhs.tp.edu.tw/
交通資訊	
	
<p>《交通方式》</p> <p>捷運路線 內湖線「港墘站1號出口」下車，於捷運車站正後方步行約150公尺</p> <p>公車路線 21，28，247，267，286，287，620，646，藍7，紅2，藍26，222，「內湖高工站」下車 藍27，藍20，214，240，256，「港墘站」下車</p>	