

臺南市 112 年度區域性資賦優異教育方案

新營未來 STEAM 系列課程~AI 機器人



主辦單位：臺南市政府教育局

承辦單位：臺南市新營國小

活動時間：112 年 9 月 6 日~11 月 29 日

臺南市 112 年度區域性資賦優異教育方案
新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence

目錄

1、	實施計畫	02
2、	資優教育方案成果報告	13
3、	講師授課內容	35
4、	學生筆記	55
5、	學生簽到表	60
6、	學生回饋單	63

實施計畫

臺南市新營區新營國小 112 年度區域性資賦優異教育方案申請書

壹、方案申請書

區域資優教育方案申請表	
一、承辦學校	新營國小
二、方案名稱	新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence
三、辦理單位	(一)主辦單位：臺南市新營國民小學。
四、方案類別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般智能 <input type="checkbox"/> 學術性向 <input type="checkbox"/> 藝術才能
五、辦理型態	<input checked="" type="checkbox"/> 資優教育課程 <input type="checkbox"/> 資優教育活動
六、招生對象	階段： <input checked="" type="checkbox"/> 國小(年級：五、六) 人數：30 人
七、甄選標準	<p>一、報名資格</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 就讀臺南市國民小學高年級一般智能優異學生。 2. 就讀臺南市國民小學之高年級學生，對於組裝機器人與程式設計能力有興趣者，並經專家學者、指導教師或家長觀察推薦者。 3. 經本市鑑輔會鑑定通過之資優生。 <p>二、錄取標準：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 參加政府機關或學術單位機構舉辦之國際性或全國性機關王競賽表現特別優異，獲前三等獎。 2. 經專家學者、指導教師或家長觀察推薦，並檢附創造力觀察推薦檢核表與表現傑出等之具體資料。 3. 將依學員報名時所繳交之相關資料作為篩選之依據，預計 30 名。
八、辦理日期	112 年 9 月 6 日至 11 月 29 日(週三下午 1:30~4:00)，共 12 次。
九、辦理地點	新營國小電腦教室
十、辦理經費	<p>學生收費：每人收費 1,400 元，共計 42,000 元。</p> <p>申請補助：40,000 元</p> <p>合計：82,000 元</p>

貳、課程/活動說明

主題/子題	課程/活動說明	師資	節數	預期成效
機器人是什麼？	1. 機器人的定義 2. 樂高機器人介紹	外聘講師：吳煥文 校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、 許育榮、江彩鳳	3	1. 瞭解機器人的發展 2. 瞭解樂高機器人的構件
機器人走一走： 創意車大車拼	1. 樂高機器人馬達介紹 2. 雙馬達的應用	外聘講師：吳煥文 校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、 許育榮、江彩鳳	3	1. 瞭解伺服馬達的構造 2. 瞭解如何撰寫程式
機汽車創意走法	1. 機器車方塊行駛 2. 機器車倒車入庫	外聘講師：吳煥文 校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、 許育榮、江彩鳳	3	1. 瞭解雙馬達如何利用差動前進和轉彎 2. 瞭解前進和轉彎程式寫法
有聲音和影像的創意車	1. 加入聲音的創意車 2. 加入影像的創意車	外聘講師：吳煥文 校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、 許育榮、江彩鳳	3	1. 瞭解聲音程式的寫法 2. 瞭解顯示器之程式如何撰寫
碰碰車	1. 觸碰感應器的構造與安裝 2. 碰碰車組裝與程式撰寫	外聘講師：吳煥文 校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、 許育榮、江彩鳳	3	1. 瞭解觸碰感應器的工作原理 2. 能正確組裝觸碰感應器和撰寫程式
創意投石車	1. 連桿的動作原理 2. 拋物線的角度 3. 投石車組裝與程式撰寫	外聘講師：吳煥文 校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、 許育榮、江彩鳳	3	1. 瞭解拋物線 2. 瞭解如何控制馬達角度
創意拔河機器人	1. 齒輪運動原理 2. 摩擦力的應用 3. 拔河機器人組裝與程式撰寫	外聘講師：吳煥文 校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、 許育榮、江彩鳳	3	1. 瞭解齒輪的運動原理與組裝 2. 瞭解摩擦力的應用
自動循跡機器人	1. 顏色感應器工作原理 2. 顏色感應器程式撰寫 3. 自動循跡機器人組裝與程式撰寫	外聘講師：吳煥文 校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、 許育榮、江彩鳳	3	1. 瞭解顏色感應器之工作原理 2. 瞭解如何應用顏色感應器
循跡投籃機器人	1. 投籃機構組裝 2. 循跡機器人組裝 3. 循跡投籃機器人組裝與程式撰寫	外聘講師：吳煥文 校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、 許育榮、江彩鳳	3	1. 瞭解循跡中停止的方法 2. 瞭解程式中迴圈的離開方式
相撲機器人	1. 相撲機器人介紹 2. 相撲機器人的攻擊策略 3. 相撲機器人組裝與程式撰寫	外聘講師：吳煥文 校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、 許育榮、江彩鳳	3	1. 瞭解相撲機器人的設計重點 2. 能夠撰寫一相撲機器人程式
自動搜尋之相	1. 超音波感的工作原理	外聘講師：吳煥文	3	1. 瞭解超音波感應器的工作

撲機器人	2. 超音波感應器的程式撰寫 3. 自動搜尋之相撲機器人組裝與程式撰寫	校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、 許育榮、江彩鳳		原理 2. 瞭解如何撰寫~可以自動搜尋之相撲機器人程式
主動攻擊之創意相撲機器人	1. 相撲機器的主動攻擊方式 2. 中型馬達之應用 3. 主動攻擊之創意相撲機器人組裝與程式撰寫	外聘講師： 吳煥文 校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、 許育榮、江彩鳳	3	1. 瞭解樂高機器人大馬達和中型馬達的差異 2. 瞭解如何撰寫主動攻擊之創意相撲

參、師資一覽表

姓名	最高學歷	現職	專長
吳煥文	臺灣大學機研所碩士 臺灣科技大學機研所博士	真新科技股份有限公司	機電整合 機器人
趙淑娥	國立嘉義師範學院特教組	臺南市新營國小資優班教師	資優教育
周佩蓉	國立高雄師範大學特教所	臺南市新營國小資優班教師	資優教育
許育榮	國立臺北市立教育大學初教系、國立嘉義大學國教所	臺南市新營國小資優班教師	資優教育
江彩鳳	國立臺南大學教育研究所	臺南市新營國小資優班教師	資優教育

臺南市新營區新營國小 112 年度區域性資優教育方案
新營未來 STEAM 系列課程 - Artificial Intelligence 實施計畫

壹、依據：

- 一、特殊教育法。
- 二、身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法。
- 三、臺南市高級中等以下各教育階段學校辦理多元資優教育方案獎勵補助要點。

貳、目的：

- 一、從解決問題中，將創意思考融入積木，思考設計不同的程式來完成任務。
- 二、培養學生透過機器人競賽的方式，讓學生們喜歡且逐漸了解、善用 [STEAM 領域](#) Science 科學、Technology 科技、Engineering 工程、Art 藝術、Mathmatics 數學)。
- 三、系統化的課程，讓學生不斷地用眼看、用手做、動腦想，做中學，玩出屬於自己的自信心和創造力！
- 四、透過課程培養學生問題解決能力、創造力並促進學生善用團隊智慧及分工合作，培養樂於學習、善於溝通、勇於承擔、成為敢於創新的優秀人才。
- 五、強化推廣資優教育課程研發，提升教師資優教育專業素養。

參、辦理單位：

- 一、主辦單位：臺南市政府教育局。
- 二、承辦單位：臺南市新營國民小學。

肆、辦理內容：課程內容如附件一。

伍、辦理型態：資優教育課程。

陸、參加對象及人數：就讀本市國小升五、六年級資優生，對組裝機器人與程式設計有興趣者或具有資優潛能之學生，共計 30 人。

柒、甄選標準：

一、報名資格

1. 就讀台南市國民小學高年級一般智能優異學生。
2. 就讀台南市國民小學之高年級學生，對於組裝機器人與程式設計能力有興趣者，並經專家學者、指導教師或家長觀察推薦者。
3. 經本市鑑輔會鑑定通過之資優生。

二、錄取標準：

1. 參加政府機關或學術單位機構舉辦之國際性或全國性機關王競賽表現特別優異，獲前三等獎。
2. 經專家學者、指導教師或家長觀察推薦，並檢附創造力觀察推薦檢核表與表現傑出等之具體資料。
3. 將依學員報名時所繳交之相關資料作為篩選之依據，預計錄取 30 名。

捌、計畫內容與師資：詳見附件一課程表。

玖、辦理經費：

- 一、自籌費用：每人收費 1,400 元，共計 42,000 元；
- 二、申請補助：40,000 元。
- 三、合計：82,000 元

拾、預期效益：

- 一、將機器人相關知識融入實作，讓學生從有趣的機器人實作競賽中，瞭解機器人從概念發想到實現的過程。
- 二、透過同伴共同在挑戰中完成各式機器人的組裝與程式寫作，培養其團隊合作的精神，並藉由學習分享及成果發表，建立自信心。
- 三、藉由多樣化的機器人機構設計實驗、程式設計實驗，體驗各種的物理現象，學習創意思考

能力，培養出機器人創作實務基礎與學習創意思考、自我改造能力。

四、提升學生對機器人系統設計與整合能力，掌握對數位生活科技應用的未來趨勢。

拾壹、其他：

一、報名手續：填寫區域資優教育方案推薦報名表(附件二)、創造力觀察推薦檢核表(附件三)，以郵寄(郵戳為憑)、傳真、或親自到新營國小資優班辦公室報名。

新營國小電話：(06)6322136 轉 126(特教組)、105(輔導室)，傳真：(06)6356136(傳真前請先來電輔導室告知)，地址：臺南市新營區中正路4號。

三、錄取人員名單112年9月23日(星期六)公佈於新營國小網站首頁最新消息，網址：

<http://www.sy3es.tnc.edu.tw/>。

四、學員每人負擔材料費1,400元整，請於112年9月29日(星期五)以前繳交完畢，逾期未繳視同放棄。

棄。

拾貳、附表：

一、附件三：創造力觀察推薦檢核表。

二、附件四：區域性資優教育方案參與學生問卷調查表。

附件一、課程表：

週次	時間	單元主題	單元教學目標	預期成效	師資
1	3 節 9/6 〈三〉 13:30~16:00	機器人是什麼？	1. 機器人的定義 2. 樂高機器人介紹	1. 瞭解機器人的發展 2. 瞭解樂高機器人的構件	外聘講師：吳煥文 校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、許育榮、江彩鳳
2	3 節 9/13 〈三〉 13:30~16:00	機器人走一走：創意車大車拼	1. 樂高機器人馬達介紹 2. 雙馬達的應用	1. 瞭解伺服馬達的構造 2. 瞭解如何撰寫程式	外聘講師：吳煥文 校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、許育榮、江彩鳳
3	3 節 9/20 〈三〉 13:30~16:00	機汽車創意走法	1. 機器車方塊行駛 2. 機器車倒車入庫	1. 瞭解雙馬達如何利用差動前進和轉彎 2. 瞭解前進和轉彎程式寫法	外聘講師：吳煥文 校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、許育榮、江彩鳳
4	3 節 9/27 〈三〉 13:30~16:00	有聲音和影像的創意車	1. 加入聲音的創意車 2. 加入影像的創意車	1. 瞭解聲音程式的寫法 2. 瞭解顯示器之程式如何撰寫	外聘講師：吳煥文 校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、許育榮、江彩鳳
5	3 節 10/4 〈三〉 13:30~16:00	碰碰車	1. 觸碰感應器的構造與安裝 2. 碰碰車組裝與程式撰寫	1. 瞭解觸碰感應器的工作原理 2. 能正確組裝觸碰感應器和撰寫程式	外聘講師：吳煥文 校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、許育榮、江彩鳳
6	3 節 10/11 〈三〉 13:30~16:00	創意投石車	1. 連桿的動作原理 2. 拋物線的角度 3. 投石車組裝與程式撰寫	1. 瞭解拋物線 2. 瞭解如何控制馬達角度	外聘講師：吳煥文 校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、許育榮、江彩鳳
7	3 節 10/18 〈三〉 13:30~16:00	創意拔河機器人	1. 齒輪運動原理 2. 摩擦力的應用 3. 拔河機器人組裝與程式撰寫	1. 瞭解齒輪的運動原理與組裝 2. 瞭解摩擦力的應用	外聘講師：吳煥文 校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、許育榮、江彩鳳
8	3 節 10/25 〈三〉 13:30~16:00	自動循跡機器人	1. 顏色感應器工作原理 2. 顏色感應器程式撰寫 3. 自動循跡機器人組裝與程式撰寫	1. 瞭解顏色感應器之工作原理 2. 瞭解如何應用顏色感應器	外聘講師：吳煥文 校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、許育榮、江彩鳳
9	3 節 11/8 〈三〉 13:30~16:00	循跡投籃機器人	1. 投籃機構組裝 2. 循跡機器人組裝 3. 循跡投籃機器人組裝與程式撰寫	1. 瞭解循跡中停止的方法 2. 瞭解程式中迴圈的離開方式	外聘講師：吳煥文 校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、許育榮、江彩鳳

10	3 節 11/15 〈三〉 13:30~16:00	相撲機器人	1. 相撲機器人介紹 2. 相撲機器人的攻擊策略 3. 相撲機器人組裝與程式撰寫	1. 瞭解相撲機器人的設計重點 2. 能夠撰寫一相撲機器人程式	外聘講師： 吳煥文 校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、許育榮、江彩鳳
11	3 節 11/22 〈三〉 13:30~16:00	自動搜尋之相撲機器人	1. 超音波感的工作原理 2. 超音波感應器的程式撰寫 3. 自動搜尋之相撲機器人組裝與程式撰寫	1. 瞭解超音波感應器的工作原理 2. 瞭解如何撰寫~可以自動搜尋之相撲機器人程式	外聘講師： 吳煥文 校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、許育榮、江彩鳳
12	3 節 11/29 〈三〉 13:30~16:00	主動攻擊之創意相撲機器人	1. 相撲機器的主動攻擊方式 2. 中型馬達之應用 3. 主動攻擊之創意相撲機器人組裝與程式撰寫	1. 瞭解樂高機器人大馬達和中型馬達的差異 2. 瞭解如何撰寫主動攻擊之創意相撲	外聘講師： 吳煥文 校內協同教師： 趙淑娥、周佩蓉、許育榮、江彩鳳

**臺南市新營國小 112 年度區域性資優教育方案
新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence
推薦報名表**

壹、就讀學校資料					
學校名稱				學校聯絡人/職稱	
學校電話					
貳、學生基本資料					
姓名		就讀班級	年 班	生日	年 月 日
性別	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	身份證字號		E-mail	
家長姓名			家長聯絡電話	(O)	照片一張
				(H)	
				(手機)	
戶籍地址					
聯絡地址	<input type="checkbox"/> 同上				
參、推薦資料					
一、成績紀錄					
科目 (學習領域)	() 年級	() 年級 上學期	() 年級 下學期	名次/ 全年級人數	百分等級
二、 教師 觀察 紀錄	(含特殊學習表現與學習反應行為、學科(學習領域)或學藝競賽成績、同儕團體互動情形、教師觀察評語及建議等具體事項)				
三、 特殊 表現 紀錄	(含參加國際性或全國性有關競賽或展覽活動、學術研究機構長期輔導或獨立研究成果之表現等具體事項，請檢附具體證明資料。)				
	(一) <input type="checkbox"/> 為本市鑑輔會鑑定通過之資優學生 (若學生為鑑定通過之學生，請在 <input type="checkbox"/> 打勾)， 鑑定文號： (二)特殊表現紀錄：				
※推薦教師簽名：				填寫日期： 年 月 日	
承辦單位簽章：			日期：112 年 月 日		
肆、家長同意書					
茲同意本人子弟 參加 貴校辦理之區域性資優教育方案『新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence』，願自行維護子弟上下學之安全，並遵守學校及指導老師之規定參與課程活動。如有因不接受輔導而發生違規情事及意外事件者，將由本人自行負責。					
家長簽章： 112 年 月 日					
校內優先順序 (本欄由送件學校填寫)	順序欄	甄選小組審核 (本欄由承辦學校審核後填寫)	<input type="checkbox"/> 錄取 <input type="checkbox"/> 不錄取	說明	

附件三

創造力觀察推薦檢核表

推薦學校：_____ 國小 班級：_____ 學生姓名：

請老師針對學生特質，於下列創造力觀察量表，勾選符合學校之特質。

(本量表乃參考國立臺灣師範大學特教中心編印之「特殊需求學生特質檢核表」)

一、觀察項目		
專長 領域	特質敘述	是 否
創造 能力 優異	經常參與富有冒險性、探索性及挑戰性的遊戲或活動。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	好奇心強，喜歡發掘問題、追根究底經常詢問：『為什麼？』	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	善於變通，能以創新的方式解決問題。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	想像力豐富，經常思考改善周圍事物的途徑。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	思維流暢，主意和點子很多，是他人眼中的『智多星』	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	能夠容忍紊亂，並發現事物間的新關係。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	為人風趣反應機敏，常能在人際互動中表現幽默感。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	不拘泥於常規，幽自己獨特的想法與見解，不怕與眾不同。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	批評富有建設性，不受權威意見侷限。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
參與創造發明相關競賽表現優異。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
二、推薦之具體說明		

推薦老師：_____ 特教組長：_____ 教務主任：

附件四 (本表於課程全部結束後填寫)

新營國小 112 年度區域資優教育方案參與學生問卷調查表

1、 基本資料

1、 性別：男 女

2、 就學階段：國小(年級：) 國中(年級：)

2、 請你依參與課程的實際感受填寫下列表格

題號	選項	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
1.	課程時間長短適中					
2.	課程內容規劃符合我的能力					
3.	我很喜歡課程的進行方式					
4.	我喜歡與不同學校的資優生互動					
5.	我覺得課程整體氣氛輕鬆且愉快					
6.	我喜歡授課老師帶領課程的方式					
7.	我覺得授課老師帶領課程認真投入					
8.	我覺得授課老師對班上同學尊重且支持					
9.	我覺得課程豐富又有趣					
10.	我喜歡專題演講課程					
11.	我喜歡實作課程					
12.	我喜歡設計程式的課程活動					
13.	我喜歡課程的辦理地點					
14.	我覺得課程規劃的內容對我未來的學習有幫助					
15.	我會再想參加類似的區域資優方案					
16.	其他具體建議：					

資優教育方案
成果報告表

臺南市 112 年度區域性資優教育方案成果報告表

方案名稱：新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence

方案類別	資優創造能力		方案型態	□課程 □活動		
辦理時間	112.9.6~112.11.29		辦理地點	臺南市新營國小		
承辦學校	臺南市新營國小		參加對象	國小具學習潛能的資優生		
內容概述	<p>★認識機器人的發展，及目前積極推動的國家，和競賽的相關內容。</p> <p>★瞭解樂高機器人的構件、伺服馬達的構造、前進和轉彎及聲音程式之撰寫。</p> <p>★練習組裝碰碰車、投石車、拔河機器人、投籃機器人、相撲機器人的活動。</p>					
參與人數	預定名額 (A)	37 人		辦理經費	核定經費	補助(B)：40,000 元 學生收費(C)：51,500 元 總經費(A)：91,500 元
	參加人數 (B) 人	男生	女生		實支經費 (D)	91,500 元
		23	14			
出席率 (B/A)	100%		執行率 (D/A)%	100%		
參與學生回饋意見及方案成效說明						
針對課程	<p>五年級資優班 21 名學生(資優生 17 位、外校生 3 普通生 1)和六年級資優班 16 名學生(資優生 14 位、普通生 2 位)，作問卷調查，有效問卷五年級 18 位，六年級 16 位。</p> <p>★學生認為上機器人對於自己未來的學習有幫助，同意和非常同意的佔 100%；課程內容規劃符合能力，同意和非常同意的佔 94.3%；很喜歡課程進行方式，同意和非常同意的佔 94.3%；課程整體氣氛輕鬆且愉快，同意和非常同意的佔 66.3%，課程豐富又有趣，同意和非常同意的佔 97.2%。</p> <p>★整體而言，學生認為上機器人課程對於自己的未來的學習有幫助且很樂意再參與相關的課程。</p>					
針對師資	<p>★學生喜歡講師帶領課程方式，同意和非常同意的佔 97.1%；覺得講師帶領課程認真且投入，同意和非常同意的佔 97.1%；覺得老師對班上同學尊重且支持，同意和非常同意的佔 91.4%。</p> <p>★整體而言，學生喜歡講師帶領方式，認真且投入，且對班上同學尊重且支持。</p>					
其他面向	<p>★學生喜歡實作，同意和非常同意佔 88.6%；喜歡設計程式的課程活動，同意和非常同意的佔 91.5%；課程時間長短適中，同意和非常同意的佔 91.5%；喜歡課程辦理地點，同意和非常同意的佔 94.3%；會想再參加類似區域資優方案的佔 100%。</p>					

	<p>★整體而言，學生喜歡實作和設計程式的活動滿意度達 88%以上，會想再參加類似的區域資優方案的達 100%。</p>
學生及家長意見回饋	<p>1. 學生有些覺得時間不夠，希望能再長一些。 2. 課程很棒。</p>
檢討與建議	<p>★家長 A: 帶隊的老師們真的很辛苦，謝謝學校及老師們的付出。 ★家長 B: 謝謝老師和學校單位。</p>
活動效益	<p>★學生透過學習的歷程，學到軌道、槓桿、重力、滑輪、其他等科學原理。 ★學生擁有利用積木進行創作的的能力。 ★學生具備設計機關與解決問題的能力。 ★學生藉由學習與成果發表，建立自信心。 ★參加臺南市 112 年度智慧城市-AI 機器人創意暨全國賽榮獲佳績：守護家園組中年級佳作；救難英雄組高年級佳作。</p>
備註	

臺南市新營國小 112 年度資優教育方案：
新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence
組織架構及分工表

組別	組長	工作人員	工作內容	備註
召集人	賴昭貴校長		指導本項業務	
副召集人	林袁志主任		指揮綜理各項工作	
執行祕書	林怡華組長		規劃及執行相關計畫內活動	
教學組	許育榮老師		準備相關上課教材與指導學生	
教學組	江彩鳳老師		準備相關上課教材與指導學生	
教學組	趙淑娥老師		準備相關上課教材與指導學生	
教學組	周佩蓉老師		準備相關上課教材與指導學生	
總務組	林怡華組長		佈置環境及採購所需材料	

臺南市新營國小 112 年度資優教育方案：
新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence
進階班活動照片



圖一照片說明：學生活動進行的情景 9 月-11 月

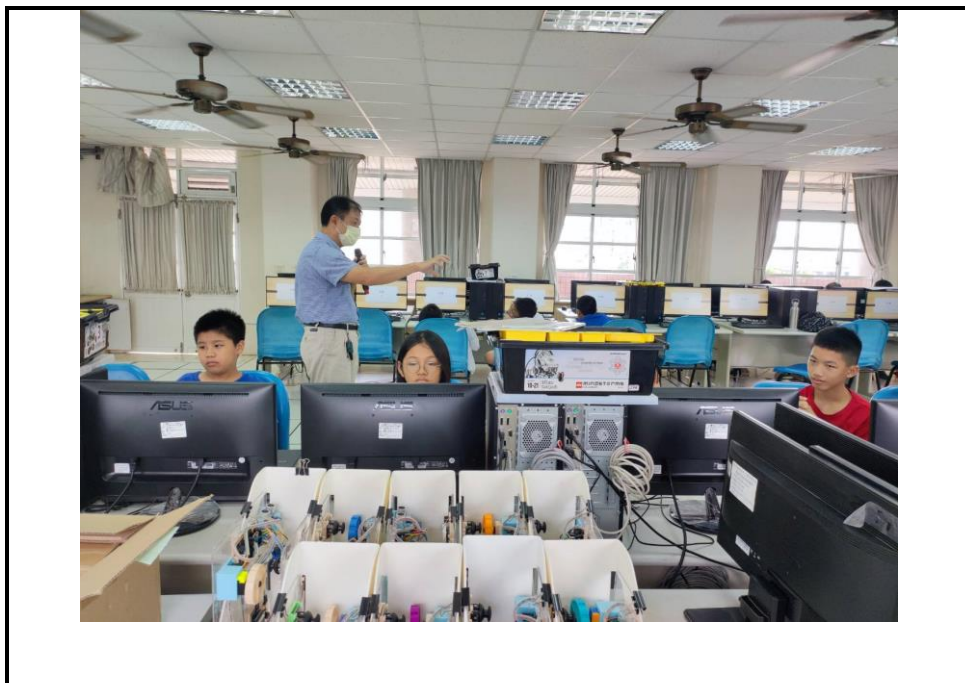


圖二照片說明：學生活動進行的情景 9 月-11 月

臺南市新營國小 112 年度資優教育方案：
新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence
進階班活動照片



圖三照片說明：學生活動進行之情景 9 月-11 月

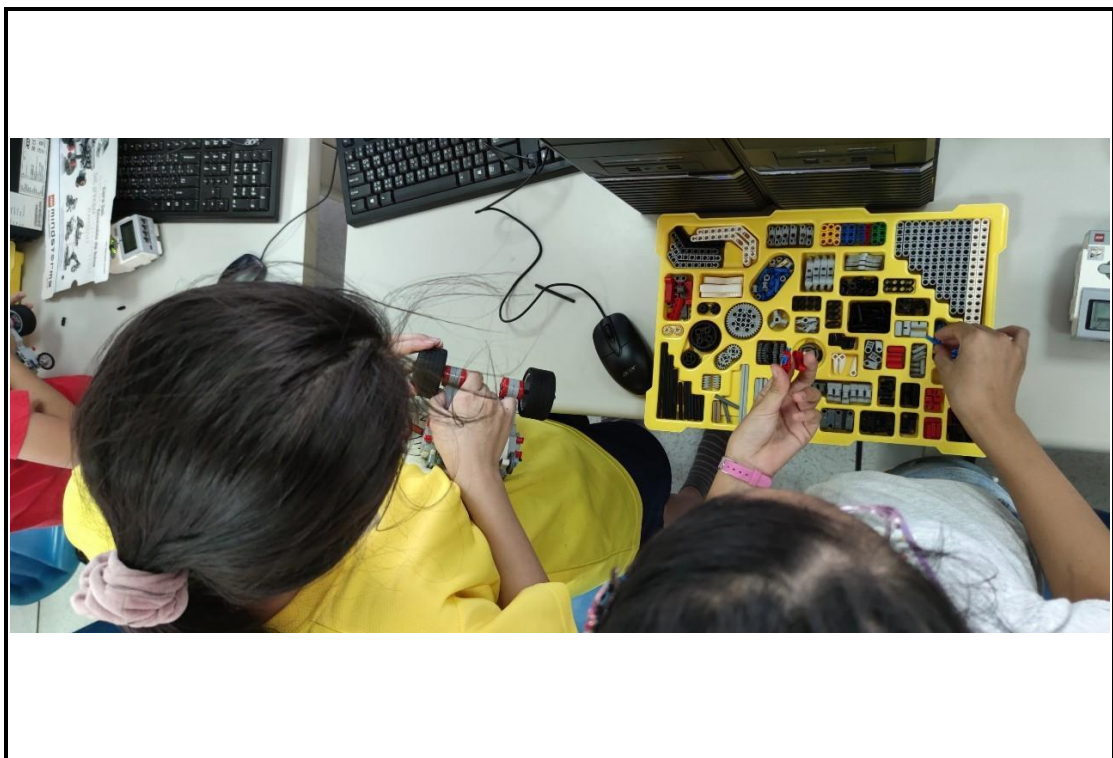


圖四照片說明：學生活動進行之情景 9 月-11 月

臺南市新營國小 112 年度資優教育方案：
新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence
進階班活動照片



圖五照片說明：學生活動進行之情景 9 月-11 月



圖六照片說明：學生活動進行之情景 9 月-11 月

臺南市新營國小 112 年度資優教育方案：
新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence
進階班活動照片



圖七照片說明：機器人零件盒



圖八照片說明：學生活動進行之情景 9 月-11 月

臺南市新營國小 112 年度資優教育方案：
新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence
進階班活動照片



圖九照片說明：學生活動進行之情景 9 月-11 月



圖十照片說明：老師協助指導學生 9 月-11 月

臺南市新營國小 112 年度資優教育方案：
新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence
進階班活動照片



圖十一照片說明：老師上課講解的情形 9 月-11 月



圖十二照片說明：老師上課講解的情形 9 月-11 月

臺南市新營國小 112 年度資優教育方案：
新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence
基礎班活動照片



圖十三照片說明：學生活動進行之情景 9 月-11 月

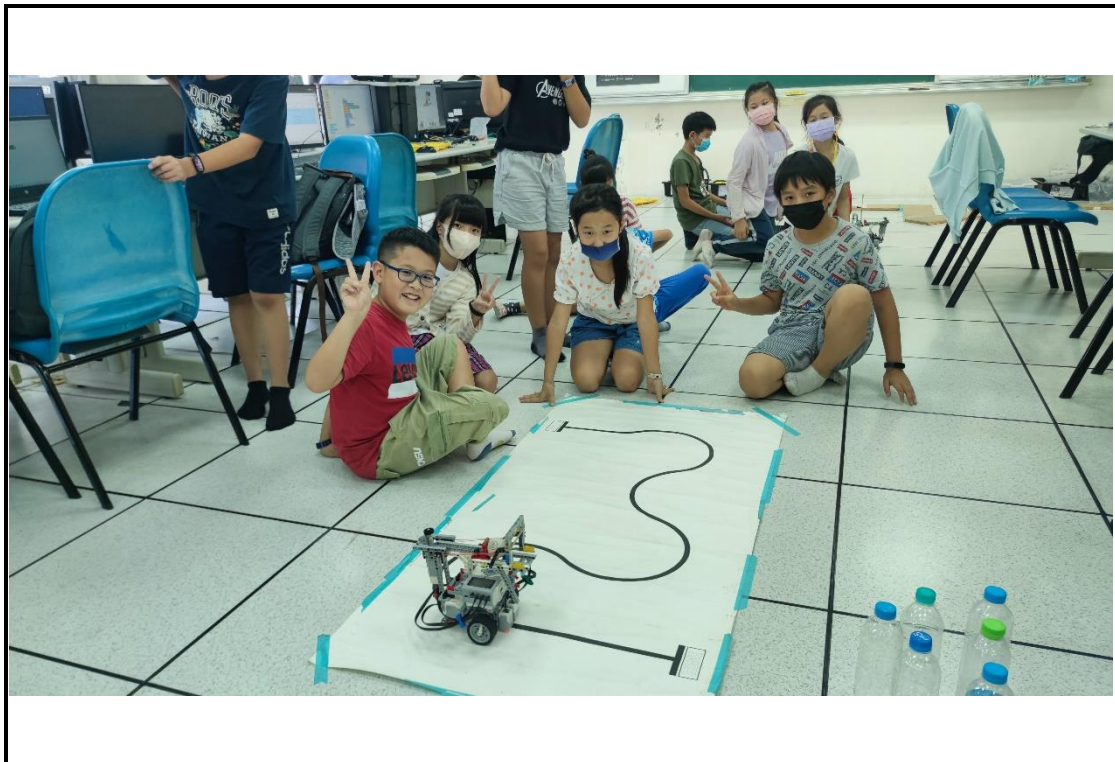


圖十四照片說明：學生活動進行之情景 9 月-11 月

臺南市新營國小 112 年度資優教育方案：
新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence
基礎班活動照片



圖十五照片說明：學生活動進行之情景 9 月-11 月

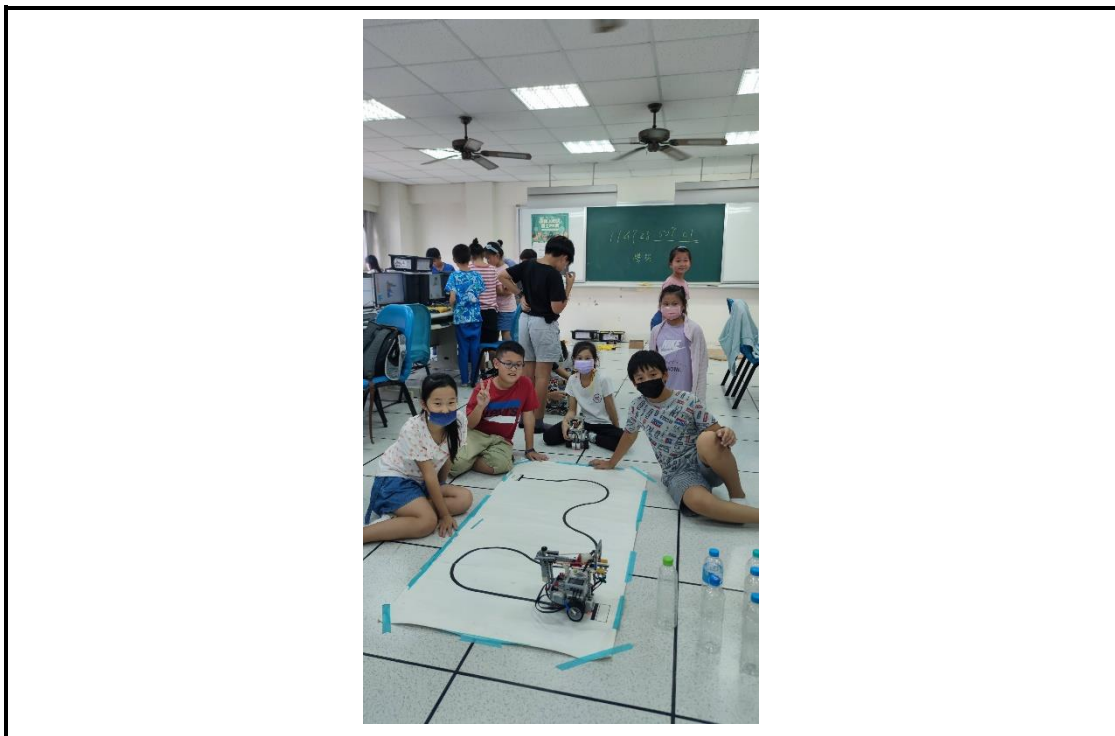


圖十六照片說明：學生練習操作機器人之情形 9 月-11 月

臺南市新營國小 112 年度資優教育方案：
新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence
基礎班活動照片



圖十七照片說明：學生練習機器人之情景 9 月-11 月



圖十八照片說明：學生練習機器人之情景 9 月-11 月

臺南市新營國小 112 年度資優教育方案：
新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence
基礎班活動照片



圖十九照片說明：學生活動進行之情景 9 月-11 月



圖二十照片說明：學生活動進行之情景 9 月-11 月

臺南市新營國小 112 年度資優教育方案：
新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence
基礎班活動照片

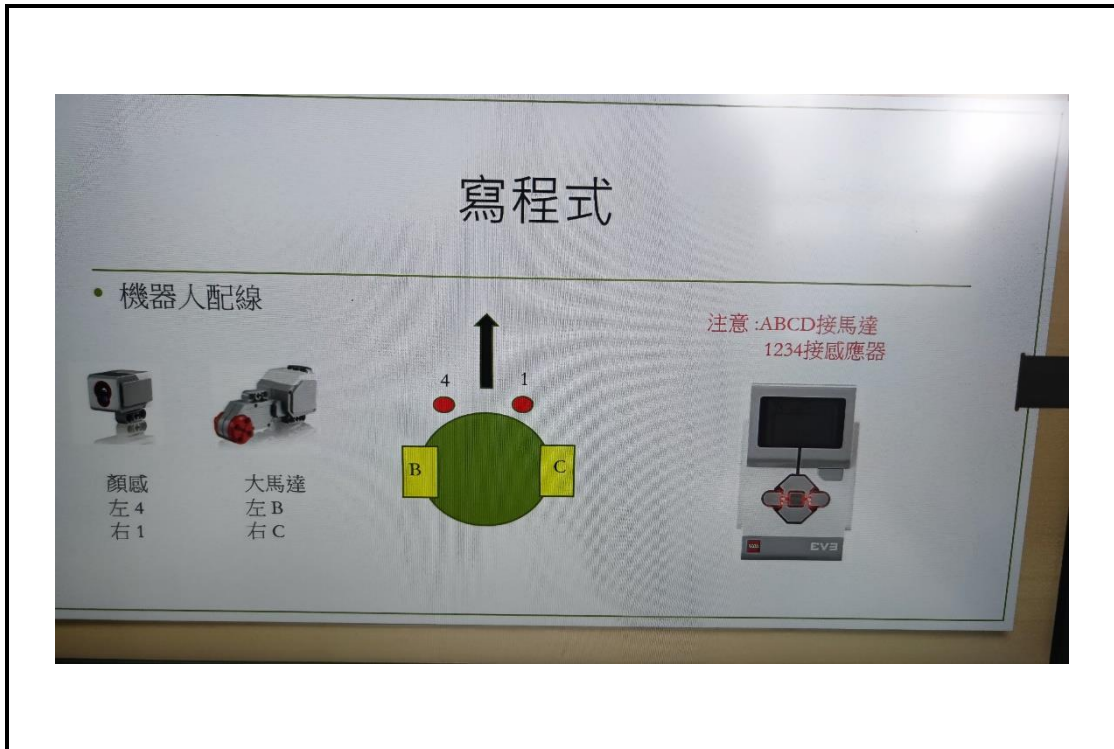


圖二十一照片說明：學生活動進行之情景 9 月-11 月



圖二十二照片說明：學生活動進行之情景 9 月-11 月

臺南市新營國小 112 年度資優教育方案：
新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence
進階班活動照片



圖二十三照片說明：學生活動進行之情景 9 月-11 月



圖二十四照片說明：學生活動進行之情景 9 月-11 月

臺南市新營國小 112 年度資優教育方案：
新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence
基礎班活動照片

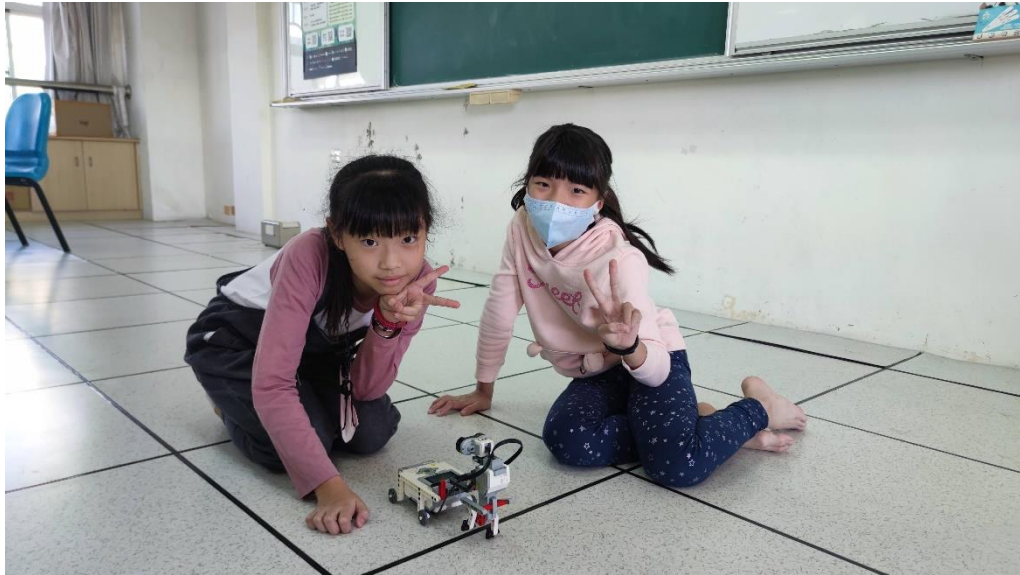


圖二十五照片說明：學生活動進行之情景 9 月-11 月



圖二十六照片說明：學生活動進行之情景 9 月-11 月

臺南市新營國小 112 年度資優教育方案：
新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence
進階班活動照片

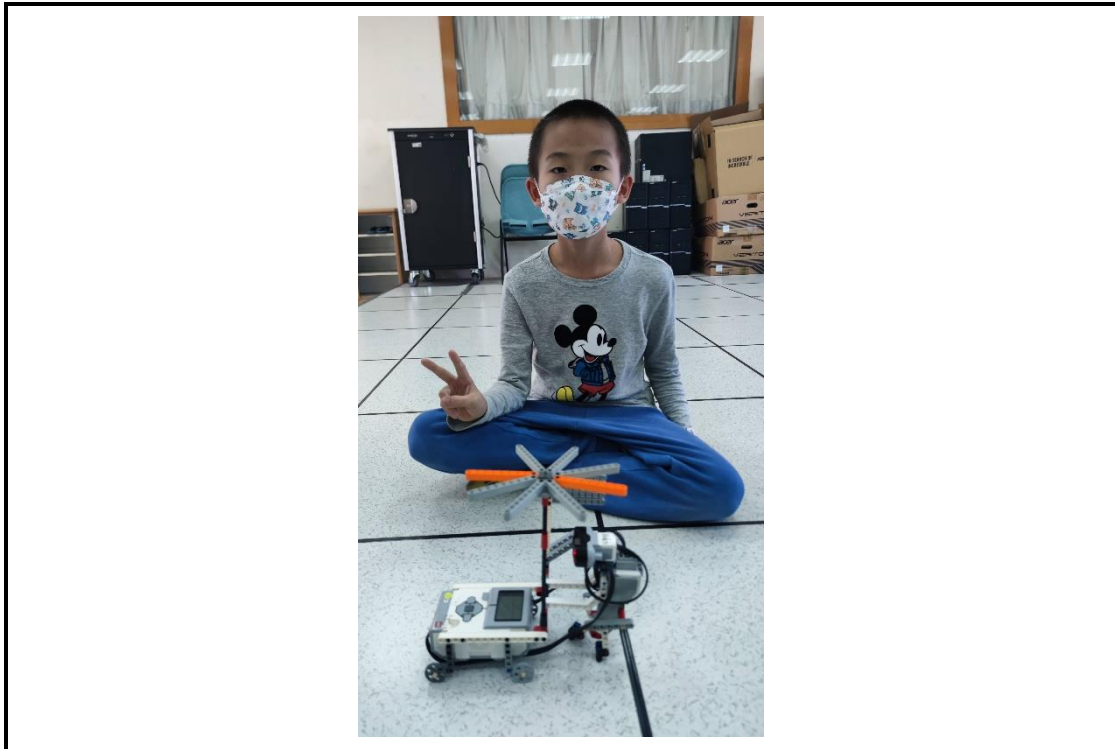


圖二十七照片說明：學生活動進行之情景 9 月-11 月

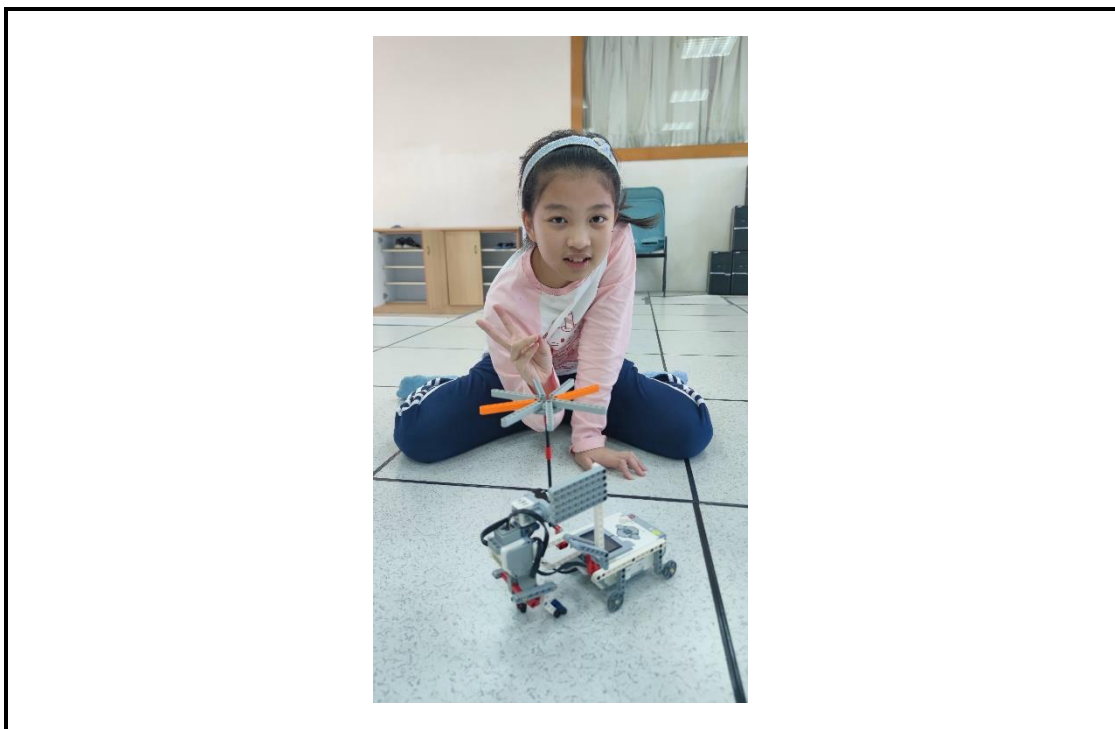


圖二十八照片說明：學生活動進行之情景 9 月-11 月

臺南市新營國小 112 年度資優教育方案：
新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence
進階班活動照片

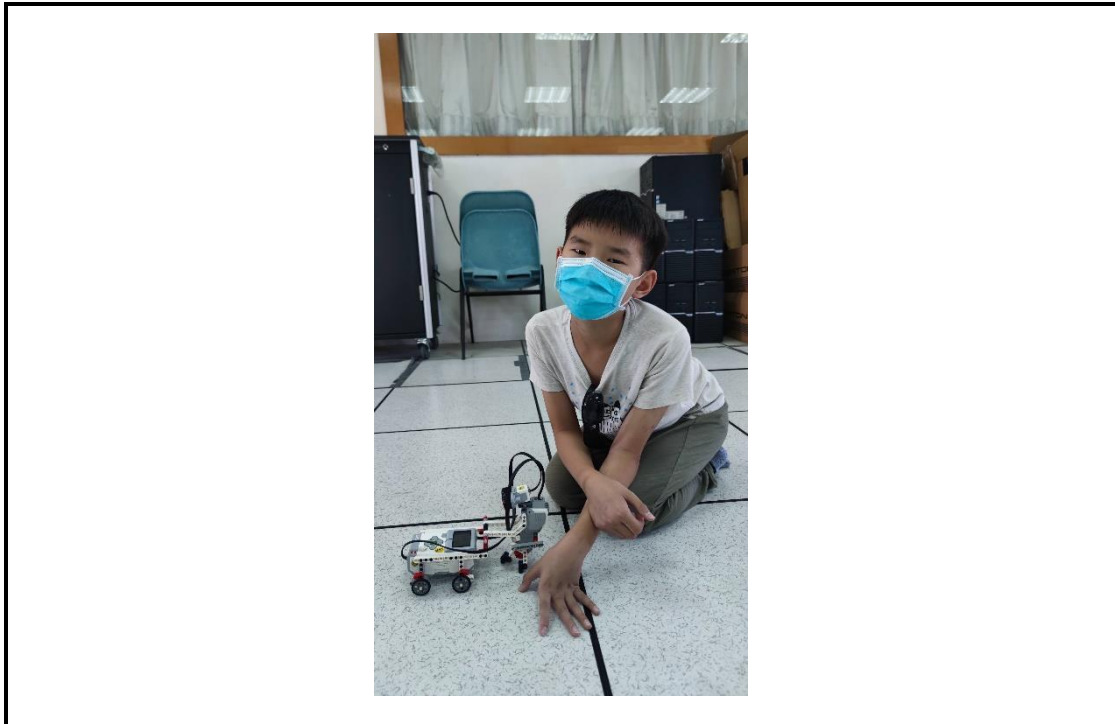


圖二十九照片說明：學生活動進行之情景 9 月-11 月

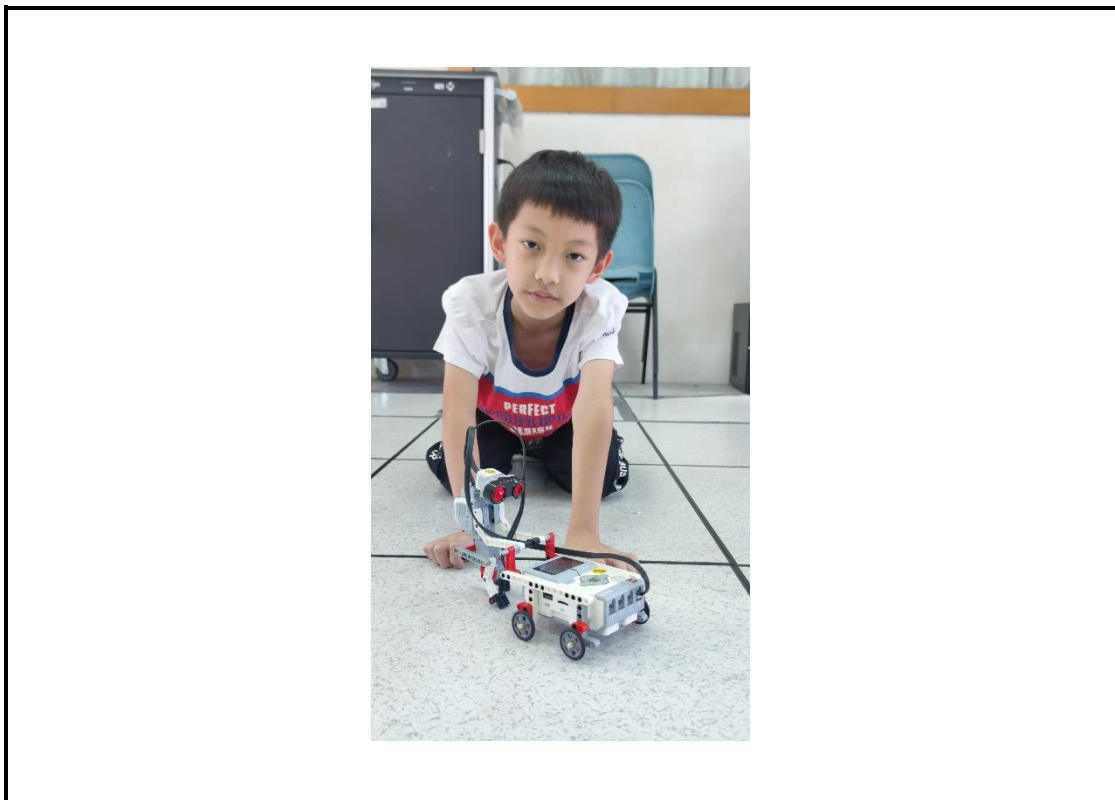


圖三十照片說明：學生活動進行之情景 9 月-11 月

臺南市新營國小 112 年度資優教育方案：
新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence
進階班活動照片



圖三十一照片說明：學生活動之情形 9 月-11 月



圖三十二照片說明：學生活動進行之情景 9 月-11 月

臺南市新營國小 112 年度資優教育方案：
新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence
進階班活動照片

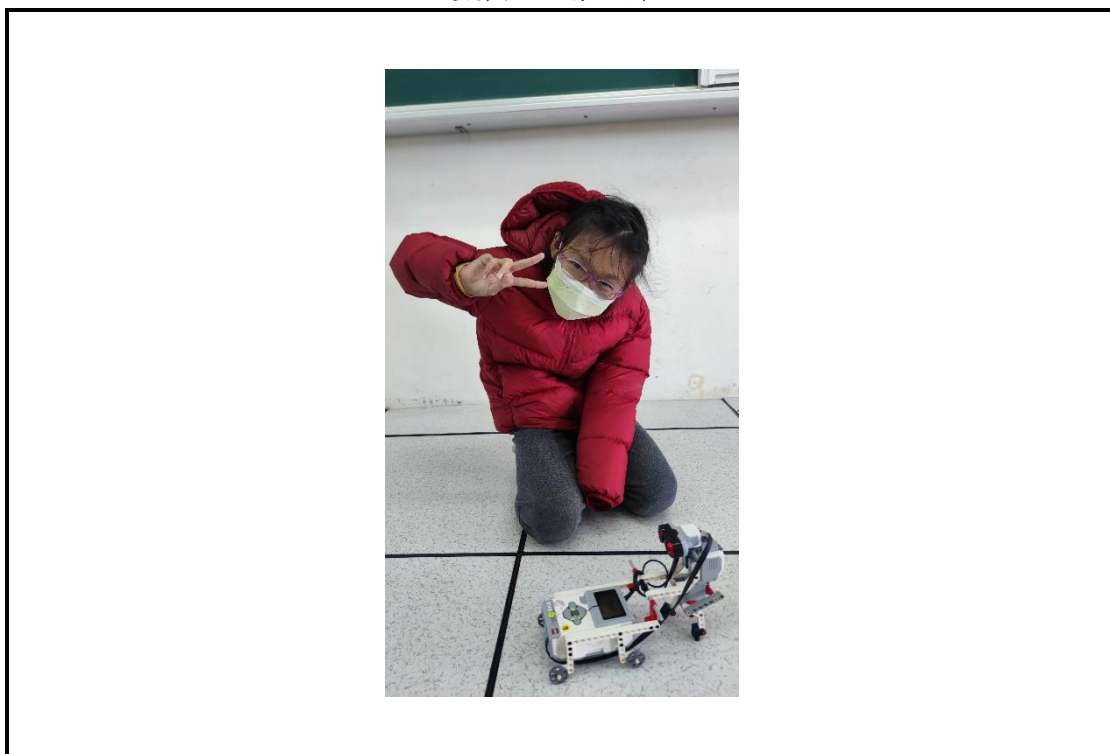


圖三十三照片說明：學生活動之情形 9 月-11 月

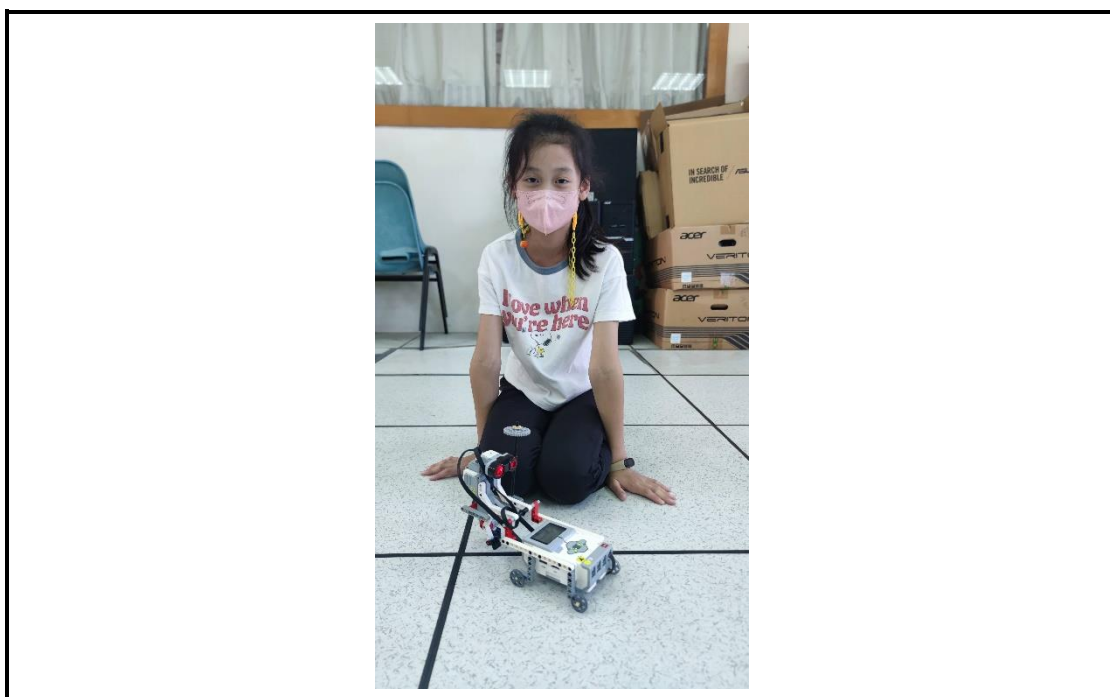


圖三十四照片說明：學生活動之情形 9 月-11 月

臺南市新營國小 112 年度資優教育方案：
新營未來 STEAM 系列課程-Artificial Intelligence
進階班活動照片



圖三十五照片說明：學生活動之情形 9 月-11 月

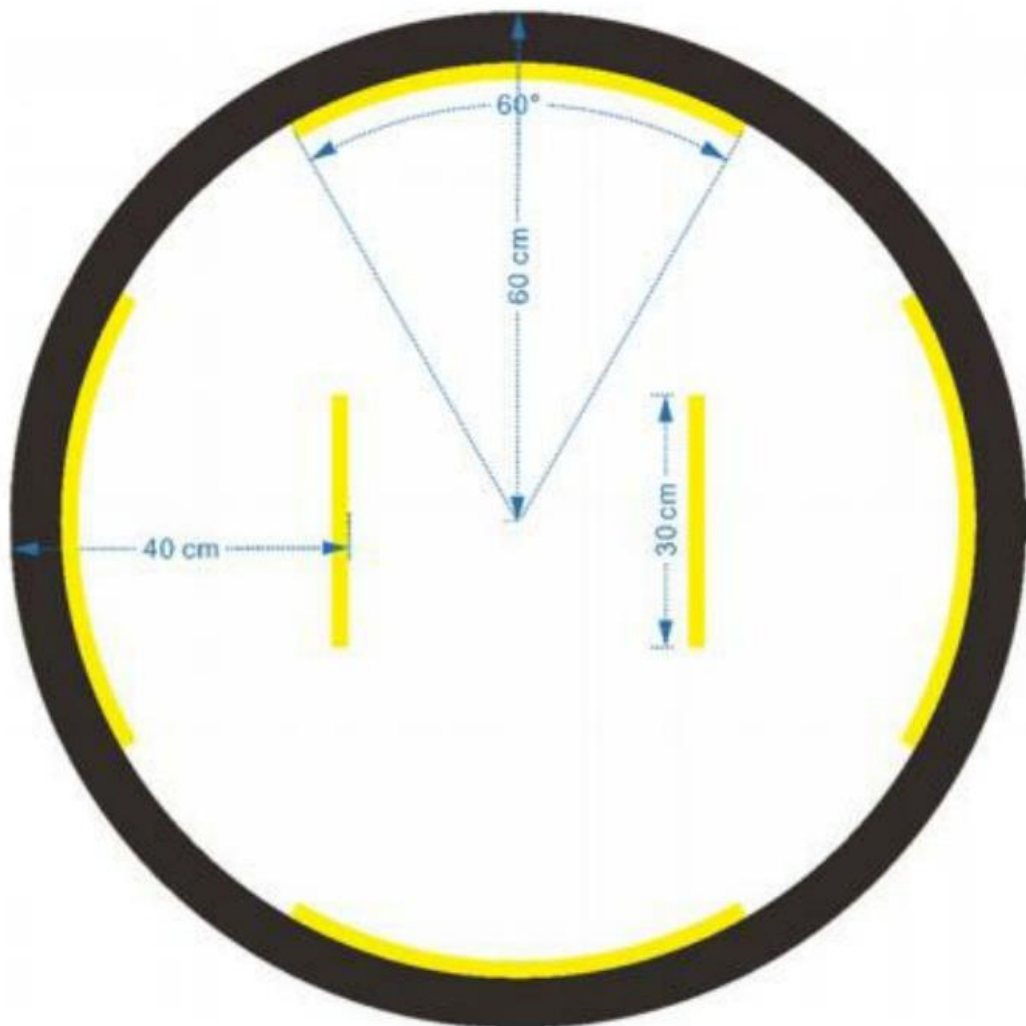


圖三十六照片說明：學生活動之情形 9 月-11 月

講師授課內容

A Sumo Bot

競賽

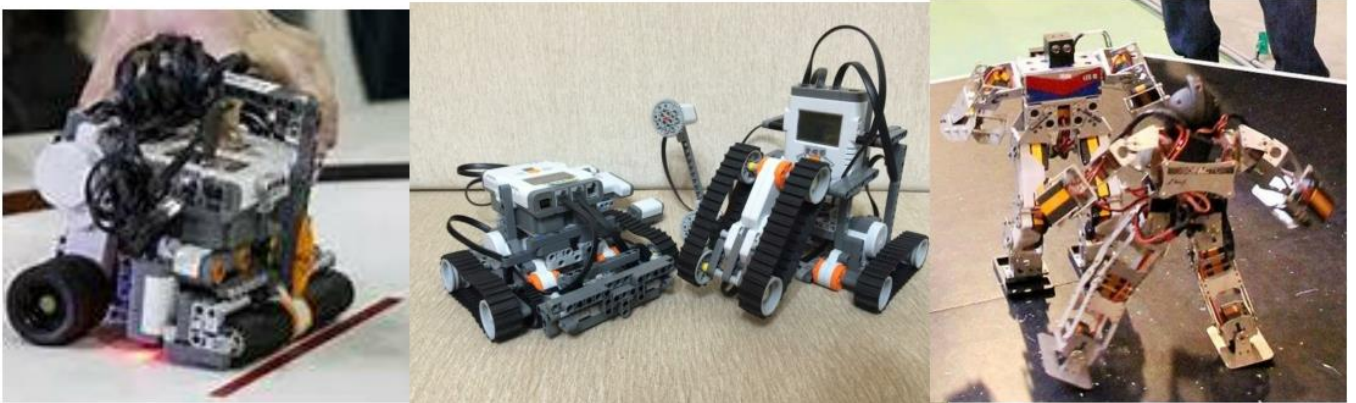


機器人規定

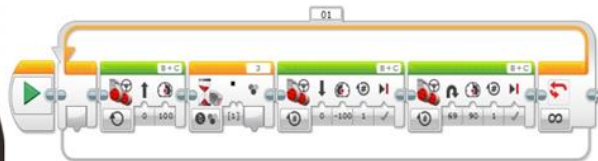
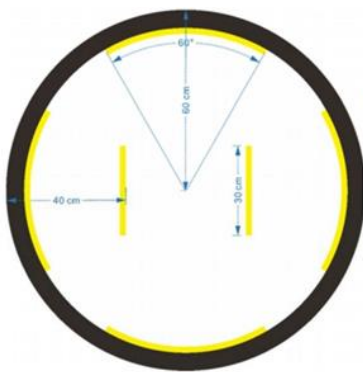
1. 機器人限為輪型之運動方式。
2. 於競賽開始前，所有組別機器人之整體高度(H)、寬度(W)、長度(L)均需小於 30 公分。
3. 競賽開始後，隊伍可自行變化身形體積，但注意不得用分離零件作為攻擊的方式之一。
4. 各組機器人限制重量為：大專高中職組 (<3.0kg)、國中小組 (<3.0kg)、無限量組 (不限 kg)。
5. 機器人最多使用 2 個控制器、5 個馬達、其他如感測器及元件或零組件則不限種類及數量。但材料及功能設計務必遵守『不可破壞場地及敵方機器人』之規範，如有如電鋸或噴火等危險裝置，將取消資格並追究責任。
6. 本競賽所有挑戰均為全自主運動。

問題

輪型之運動方式



動作



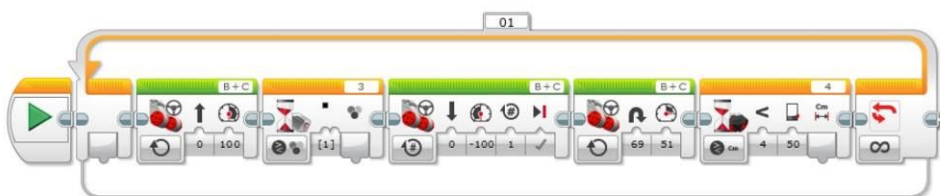
1. 機器人一直走
2. 直到看到黑線
3. 後退
4. 轉彎

如果要看到敵人做有效的攻擊
如何看到敵人



安裝在何處
程式如何寫

程式



1. 機器人一直走
2. 直到看到黑線
3. 後退
4. 旋轉
5. 直到看到敵人

相撲機器人的種類

防守型

攻擊型

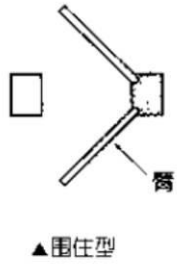
相撲機器人的隱形

超音波感測器的剋星

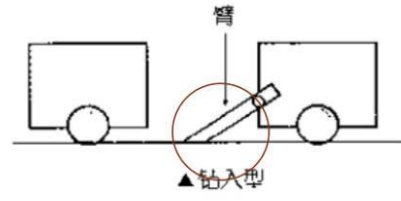
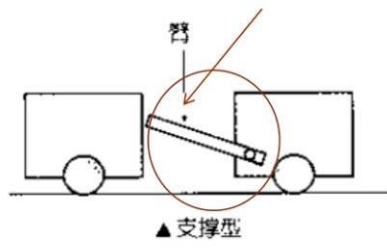
把聲音吸光光,把聲音反射到其它地方



若有一隻手



角度向上



注意貼地

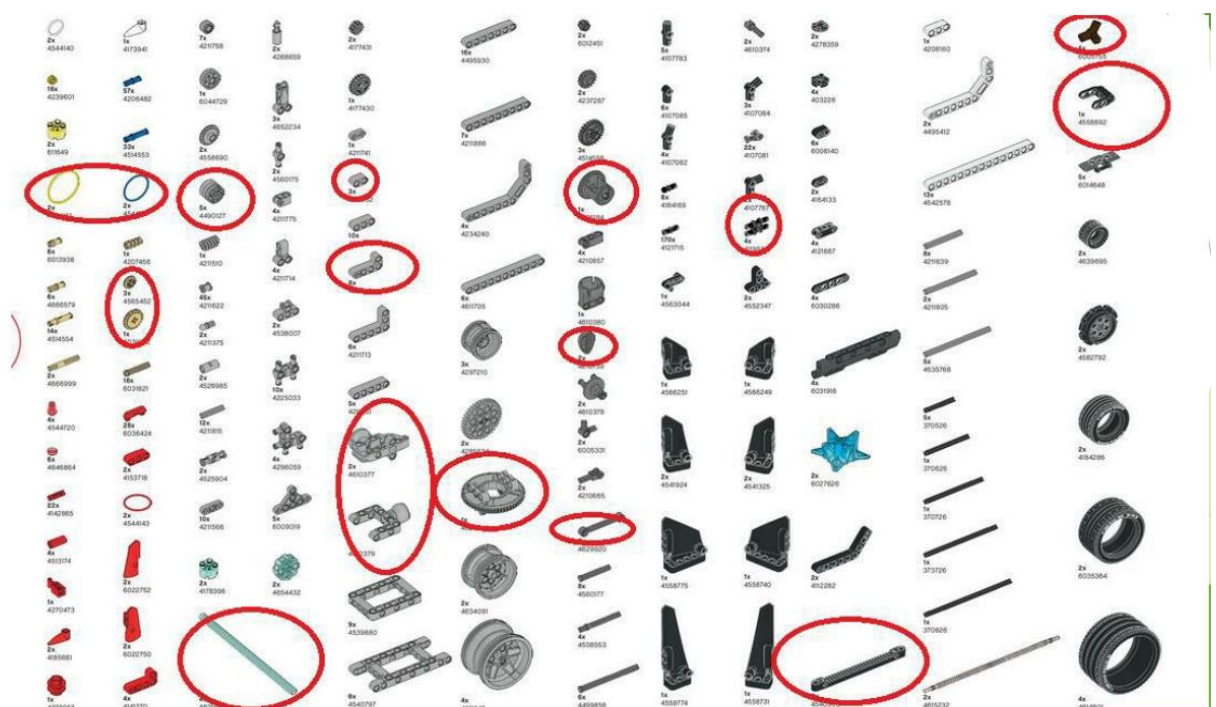
EV3 零件介紹

吳煥文

EV3 零組件



EV3 補充包



桿



平滑橫桿



小L彎曲橫桿 大L彎曲橫桿 <型彎曲橫桿 J型彎曲橫桿

十字軸



灰色的為奇數格長

套筒



半格套筒 套筒

連接器

藍色十字插銷



垂直連接器

黃色十字插銷



雙插銷連接器

黑色短插銷



直立雙插銷連接器

黑色長插銷



3L 垂直連接器

十字軸插銷



大H連接器

H 型連接器



小 H 型連接器



大 H 型連接器



L 型連接器

角度連接器



薄積木



三角板



衣架



曲柄



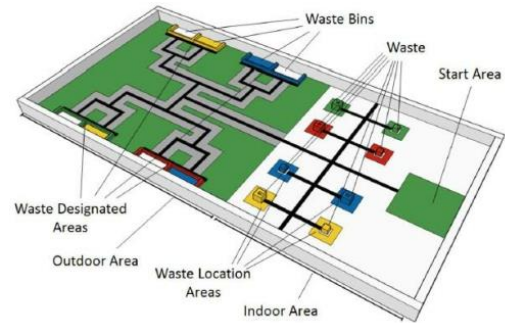
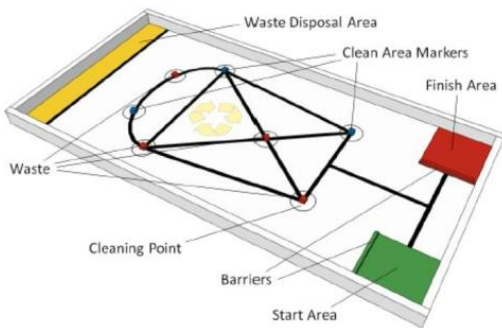


萬向輪

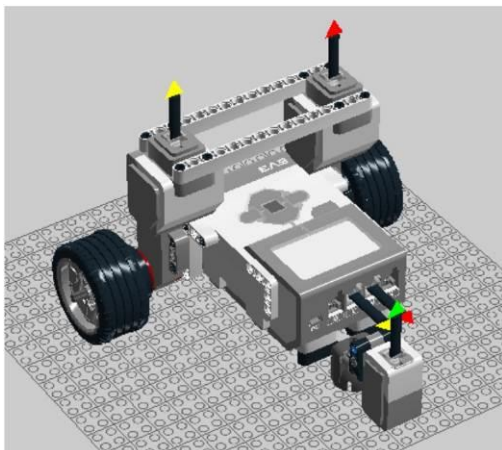
光感循線機器人設計

為何要跟著線走

- 讓機器人有一個依循的方向
- 比賽需求



讓我們先組裝一個測試機



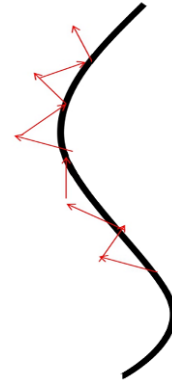
先放在線的左側

開始後

機器人向左彎直到看到黑線

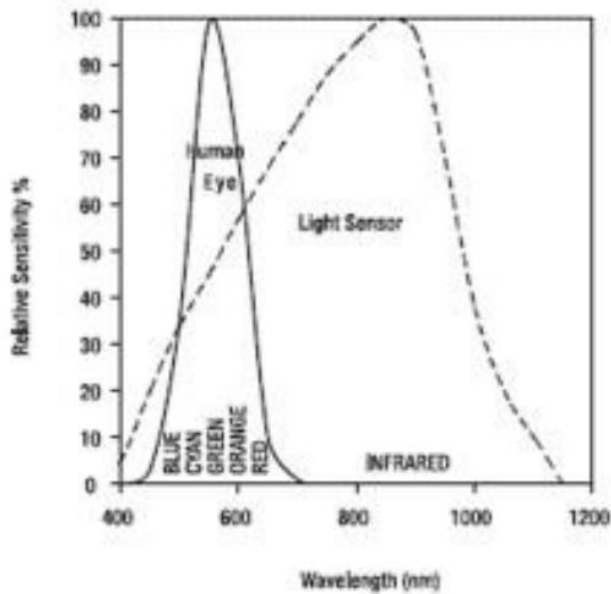
機器人向右彎

重複上述左彎的步驟



- 問題:1.如何看到黑線
2.如何轉彎
3.有那些指令可以使用

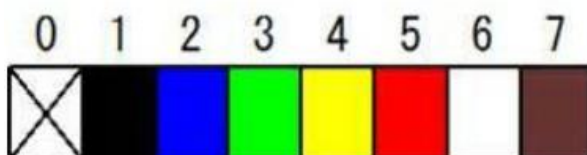
顏色感應器



Reflected light(反射光)，選擇後感應器會亮紅光，測量目標物反射光線的程度。
Ambient light(環境光)，選擇後感應器不亮燈，測量目標物反射環境光源的程度。

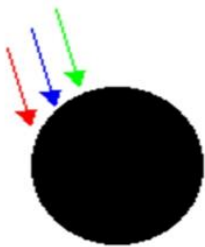


顏色感應器

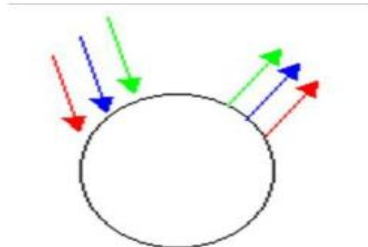


光的三原色

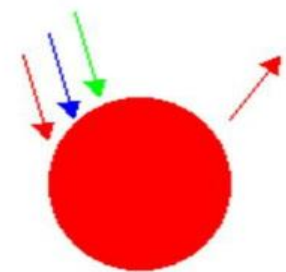
- 紅、綠、藍三種顏色的光稱為光的三原色



完全吸收光線沒有反射光線，看到黑色

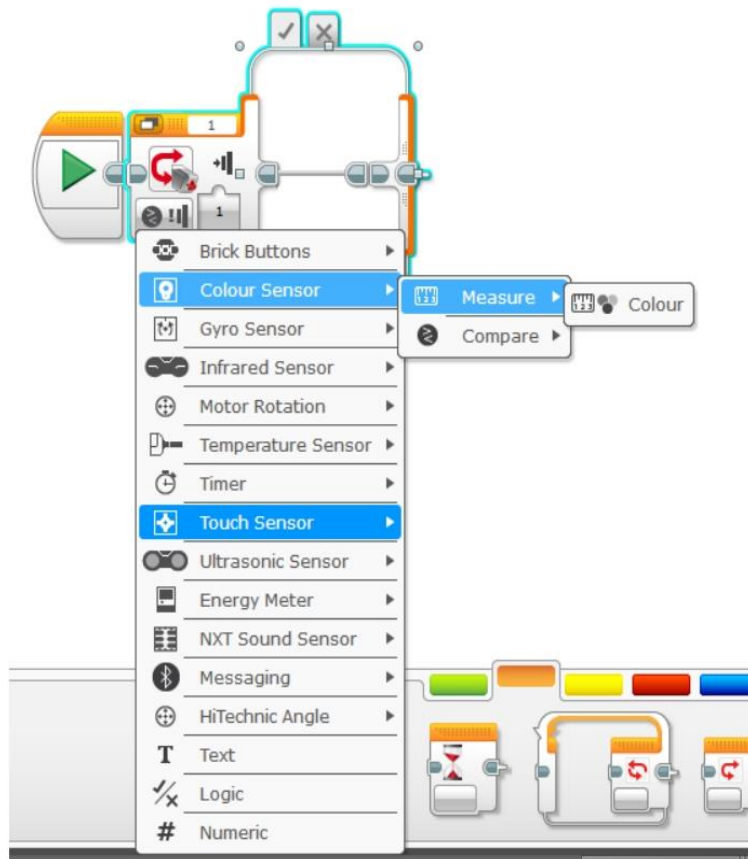
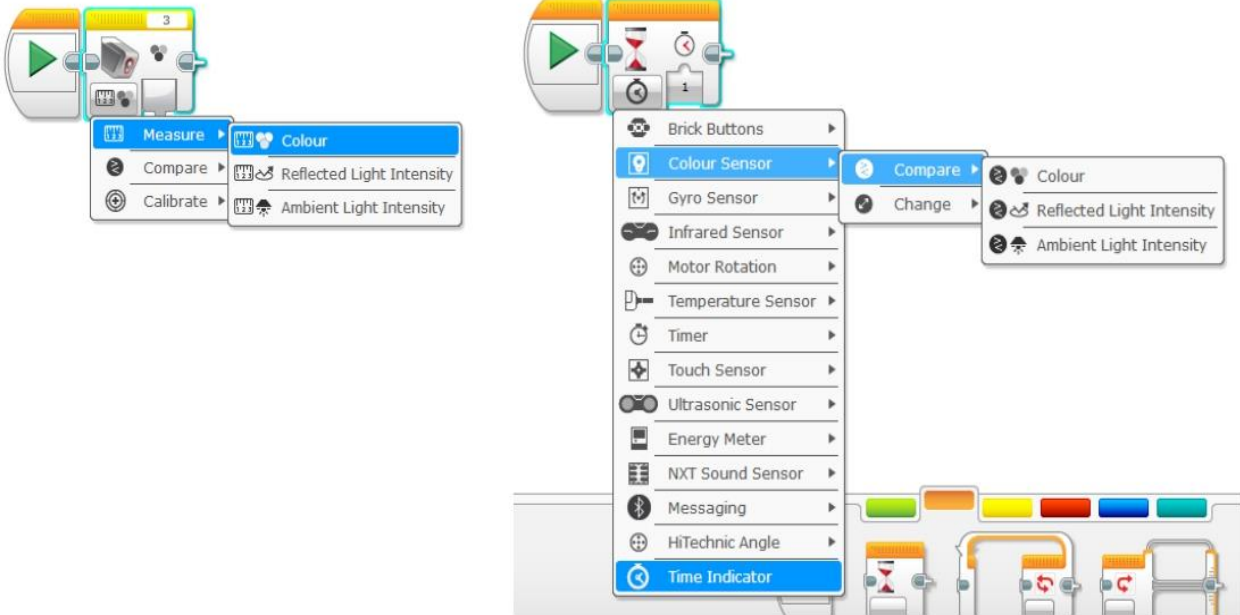


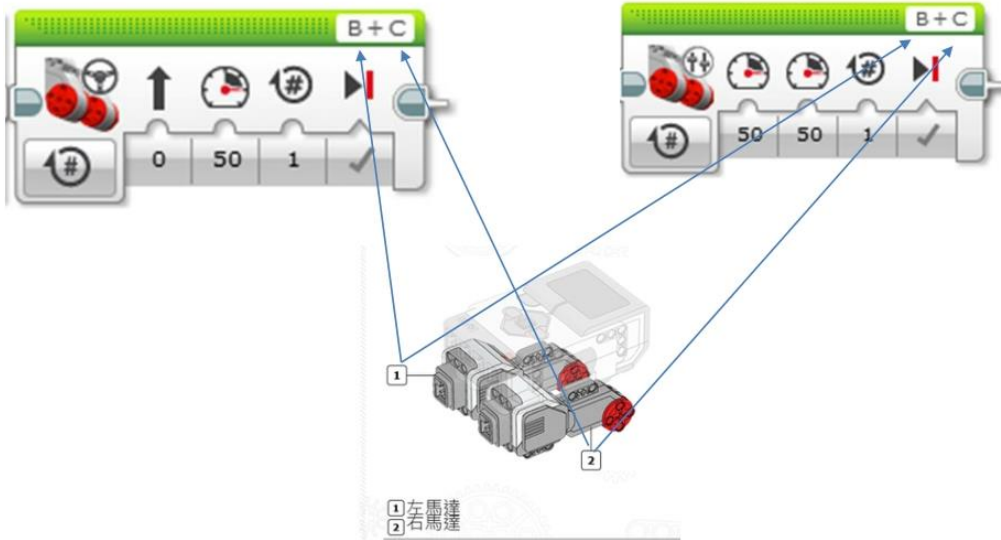
沒有吸收光線完全反射光線，看到白色



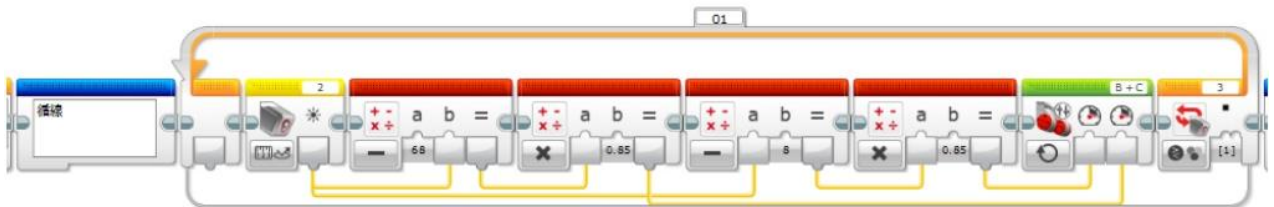
吸收其他光線反射紅色光線，看到紅色

色紙	在日光燈下的顏色	透過紅色玻璃紙的顏色	透過綠色玻璃紙的顏色	透過藍色玻璃紙的顏色	透過黃色玻璃紙的顏色(補充)	透過紫色玻璃紙的顏色(補充)
白紙	白	紅	綠	藍	黃	紫
紅紙	紅	紅	黑	黑	紅	紅
綠紙	綠	黑	綠	黑	綠	黑
藍紙	藍	黑	黑	藍	黑	藍
黑紙	黑	黑	黑	黑	黑	黑

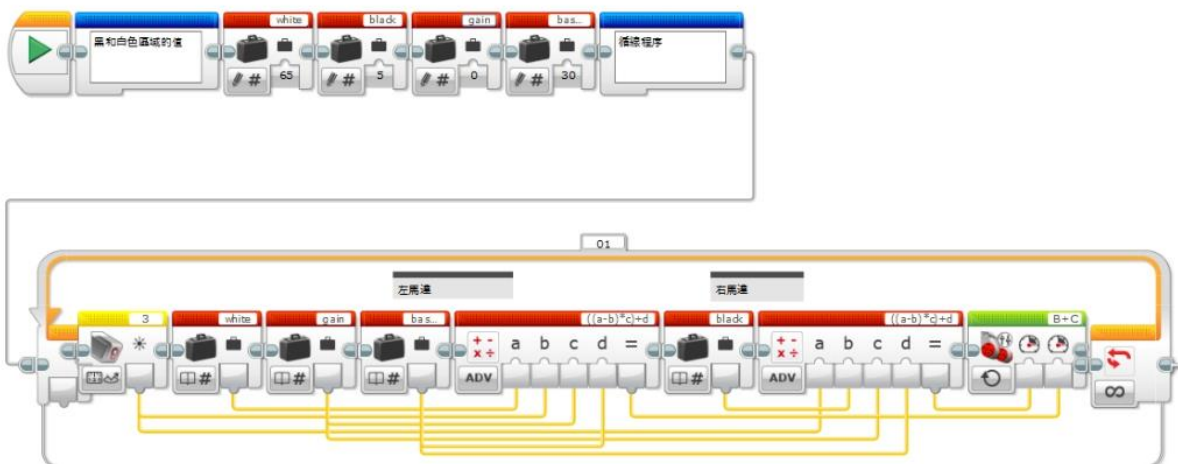




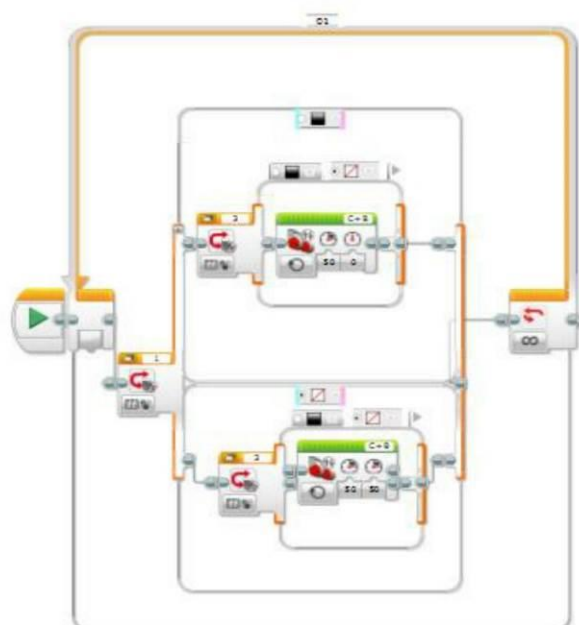
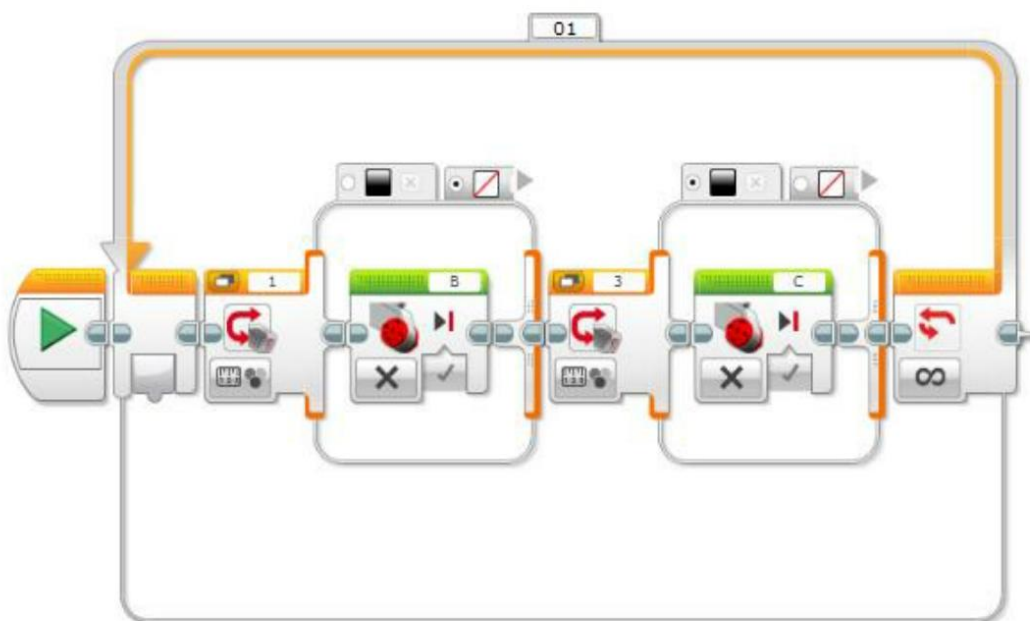
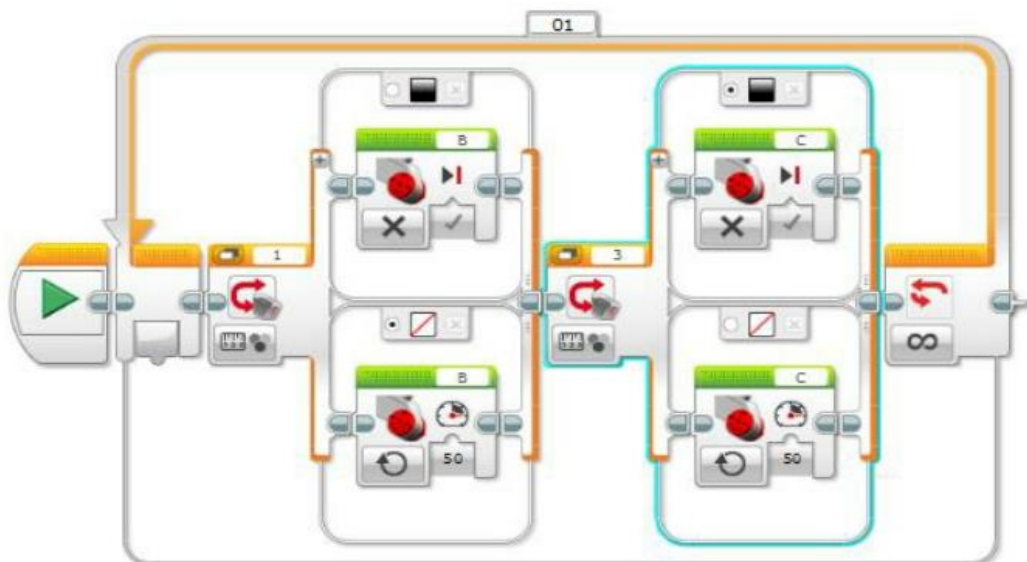
條件:



進階(加上基本速度)



程式



如何參與機器人競賽

吳煥文

為何要參加比賽

- 1.有明確的目標並且可以實際行動
- 2.所學所用得以實質的發揮
- 3.有一個展現的舞台
- 4.可以擁有競爭對手和學習的對象
- 5.得獎擁有獎金、獎狀、獎杯、獎品，實質性的證明及獎勵
- 6.從失敗中學習，從做中學的最好機會
- 7.從中學到的經驗是一輩子的，經驗是屬於自己的財產，而且別人永遠奪不走
- 8.能夠認清自我的實力與優勢劣勢，並從中做調整
- 9.激發潛能
- 10.從過程中了解到自己的個性
- 11.學習單打獨鬥與團隊合作
- 12.學到更多書本上沒寫的知識
- 13.觀察、判斷力、策略能力明顯提升
- 14.專業技術強化
- 15.與社會業界接軌
- 16.結交英雄好漢

17.學會如何表現自己

18.擁有被看到的機會與舞台

19.滿足成就感，增加自信心

20.磨練失敗挫折的免疫力

21.創造自己的紀錄，給自我的挑戰人、同學等)

機器人競賽

國際機器人比賽

FLL FTC WRO

RoboRave

- 國內機器人比賽

工業機器人比賽

相撲比賽

循線競速

RoboRAVE國際機器人競賽

RoboRAVE是一項由Intel公司主要贊助和支持的國際機器人競賽，它已經在美國有14年的歷史，每年吸引數千名學生參加。

RoboRAVE因其容易上手、教育性和趣味性強的特點，在近些年得到了迅速發展。目前，除美國本土學生外，哥倫比亞、墨西哥、捷克和印度的學生也已經參與其中，大陸是其第4個海外分賽區。



a- MAZE-ing 比賽

- 設計並組裝可於3分鐘內走出迷宮之機器人。
越快走出迷宮分數越高!
- 參加資格
2~4人一組，限小學生或國中生參加。
- 機器人及路徑(track)材質
 - 100%自動的機台。(不可以遙控器操控)
 - 不得使用外部感測器(sensor)。但，信號轉換器(encoder)這類內部感測器可使用。
 - 一次挑戰時間有3分鐘，但若有機器人掉出場外，或被判定無法前進等情形即終止競賽。
 - 賽場(course)使用模板板材(concrete panel)
 - 賽場(course)設計將於賽前公布。
- 直線部分在30.5cm~366cm間用各種不同長度設計，轉角採左右45°、90°、135°角度組成。



LINE FOLLOWING 比賽

設計、組裝可沿著黑線將球運到塔處，再回到起點之機器人。
3分鐘內完成課題，並利用剩餘的時間盡量多運球。

- 參加資格
2~4人一組，小學、中學或高中生。

- 機器人及路徑(track)材質
 - 100%自動的機台。(不可使用遙控器操作)
 - 以白色背景畫黑線。路線(Course)依部門而不同，終點處設有塔座。
 - 塔座-----小、中、高所有部門一樣，高20.32cm、高20.35cm、長35.56cm。塔座後方放空，以便可將運過來的球送出外側。
 - 國小組...無路口(cross)。白色背景畫1.27cm黑線。
 - 國中組...一個路口(cross)。白色背景畫1.27cm黑線。
 - 高中組...兩個路口(cross)。白色背景畫0.64cm黑線。



FLL Core Values

- 我們是同一個團隊
- 我們在教練師長的指導下，一起尋找解決方案
- 我們尊崇善意競爭的精神
- 我們在過程中所發現的事物比我們贏得比賽更加重要
- 我們樂於向其他人分享我們的經驗
- 我們能以優雅的專業態度做好每一件事
- 我們樂在其中！

機器人任務挑戰

TRASH TREK (垃圾的奇幻冒險)」 機器人表現部分，將體驗到具有感應器的 (機器人)。如何在種種安全測試的衝擊之下，進行通行各處及搬運物品的任務。比賽將進行 **3** 回合，每回合隊伍比賽時間為 **2.5** 分鐘

創新的解決方法

- 哪些可以做得更好？有哪些東西是現在就可以實現的？
- 你能讓你的解決方法變得更炫更有趣或者是能更容易的處理垃圾問題嗎？
- 你又能想出哪些能讓處理垃圾變得更加安全、有效率的方法呢？
- 你的方法中又能讓哪些東西在一開始就免於成為垃圾的命運呢？

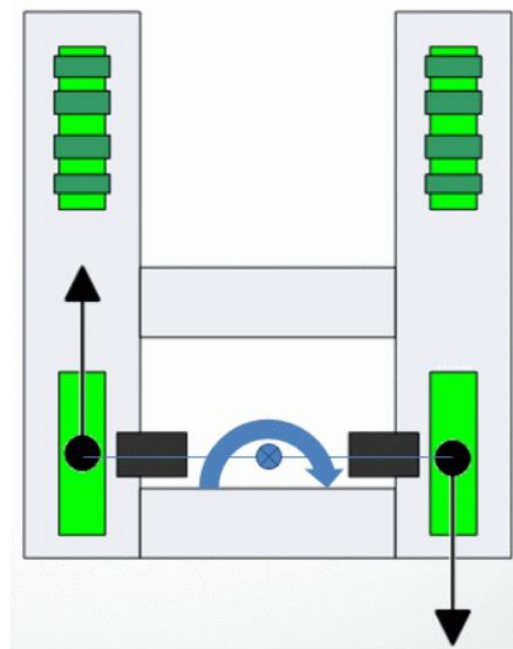
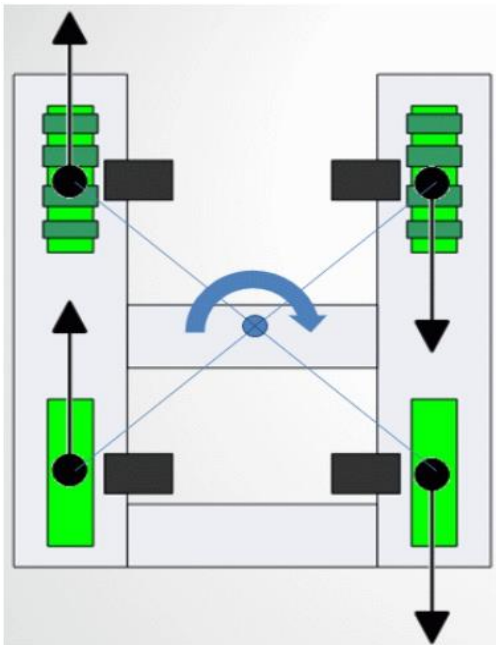
國際奧林匹克機器人大賽(WRO)

• 比賽分為競賽與創意兩種類

1. 競賽類比賽中各組別必須建構機器人和程式來解決特定題目。
2. 創意類比賽中各組針對特定主題自由設計機器人模型並展示。

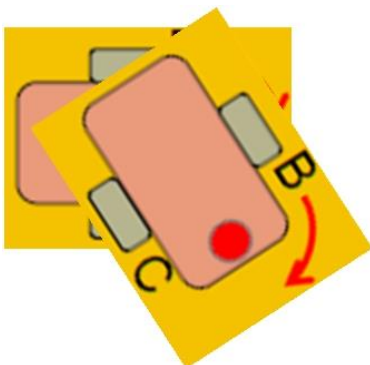
機器人的轉彎

四輪與二輪傳動

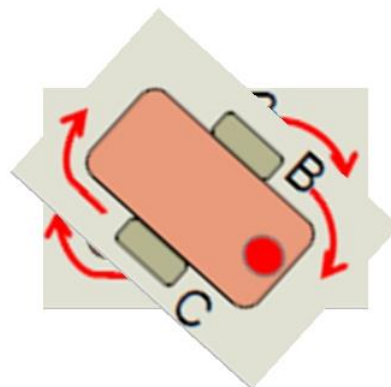


機器人的轉彎方法

單輪轉

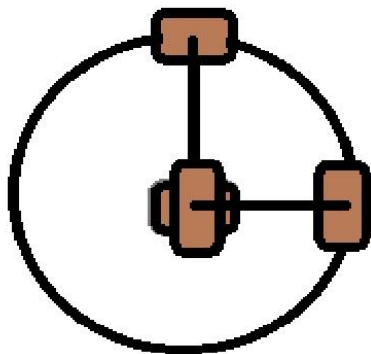


雙輪轉

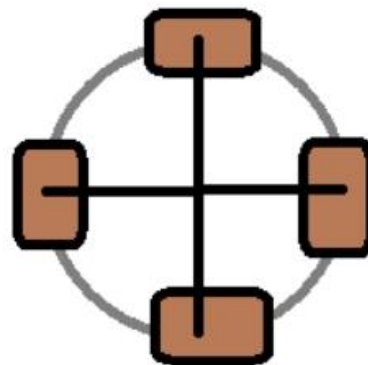


比較

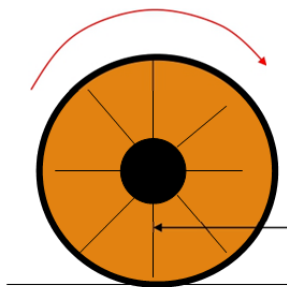
單輪轉:較準, 需要較大空間



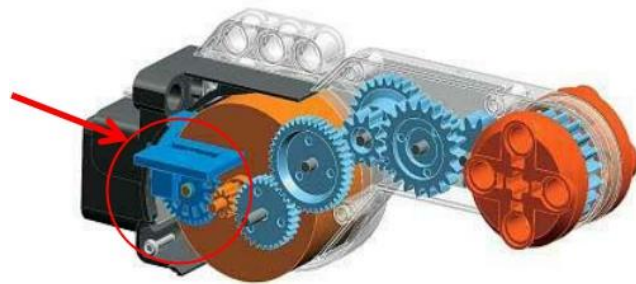
雙輪轉:較不準, 空間受限時使用



輪胎直徑與行走距離



車輪直徑
56mm



轉動一圈行走的距離=.車輪直徑 x3.14

若車輪直徑 56mm 則行走一圈的距離為 $56 \times 3.14 = 175.84\text{mm}$

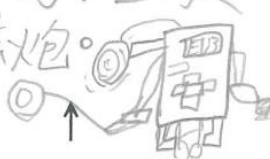

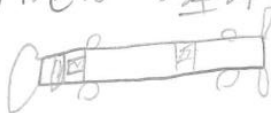



學生筆記

112 學年度上學期新營國小六年級區域資優方案學習單

主題：EV3 機器人

講師：(吳煥文)

座號：(15) 姓名：(姜禮勳)

<p>老師接著讓我們做龍頭，我打算再加一個小型馬達做電磁炮。</p> 	<p>現在老師要把EV3的主機(滑船) → 裝上龍舟。</p> 	<p>我們改變主意把電磁炮改成在龍嘴巴的龍炮然後比賽。</p>
<p>老師讓我們下課一下之後讓我們拼龍舟的基本造形。</p> 	<p>黃王 主題 龍舟 ① 充實EV3機器人 藉向土脈火向</p> 	<p>↓ 最後比賽時是第一名攻擊加速度 No.1</p>
<p>然後教我們坐在上面滑船的人的拼法，手上有加一個大輪子。</p> 	<p>↓ 老師先教我們龍舟和端午節的歷史和說明機器人的構造。</p>  <p>給你一對翅膀</p>	<p>↓ 1. 機器人 4. 招財貓 2. 陀螺 5. 相撲 3. 小推車 6. 龍舟</p>

心得或感想：

從這堂課我學到AI未來的發展，以及我們能控制它的要點，這堂EV3充實課真有趣，非常好玩。

很好！ok.

112 學年度上學期新營國小六年級區域資優方案學習單

主題：EV3 機器人

講師：(吳煥文)

座號：(6) 姓名：(盧又瑄)

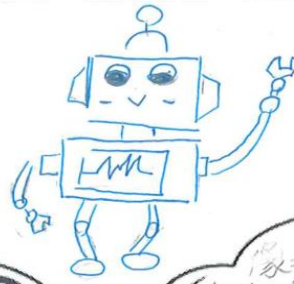
<p>寫程式</p>	<p>陀螺</p> <p>比賽過後發現...</p> <p>BEST!!!</p> <p>↳ 是轉最久的</p> <p>1. 質量小 3. 摩擦力小 2. 外形均勻 4. 重心低</p>	<p>推車</p> <p>往前速度快, 往後何太 快, 會翻車, 太慢則會 拉不動</p>
<p>組裝-招財貓</p>	<p>主題</p>	<p>相撲 ↓</p> <p>一下子走超過 => 打不到 一下子走不到 => 小人</p>
<p>講解</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 陀螺相撲的由來 ② 招財貓的分類功能? ③ 設定成往前旋轉才 能往前 ← ④ AI為何而生? ⑤ 運輸工具的演變種類 	<p>零件: ↓</p> <p>還有很多...</p>	<p>招財貓 ↓</p> <p>播放好聽的音樂~</p> <p>坐輪椅的 招財貓</p>

心得或感想：

這次課程讓我了解如何寫程式, 也更了解機器人的運作, 希望學校能多安排這種課程。

OK. 有得到新知是最重要的!

機器人

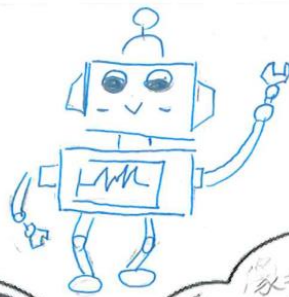


感想：

我從四年級開始進入淑娥老師的機器人課，第一次比賽時，因為得了第五名，讓我慢慢喜欢上機器人。吳煥文老師會教許多外面上課不會教的東西，讓我大開眼界。淑娥老師也會花時間把她所有知道的事都跟我們講！

五年級班 姓名：柯雨彤

機器人



感想：

我從四年級開始進入淑娥老師的機器人課，第一次比賽時，因為得了第五名，讓我慢慢喜欢上機器人。吳煥文老師會教許多外面上課不會教的東西，讓我大開眼界。淑娥老師也會花時間把她所有知道的事都跟我們講！

五年級班 姓名：柯雨彤

學生簽到表

112年度臺南市新營國小區域性資優教育方案~『AI 機器人』簽到表

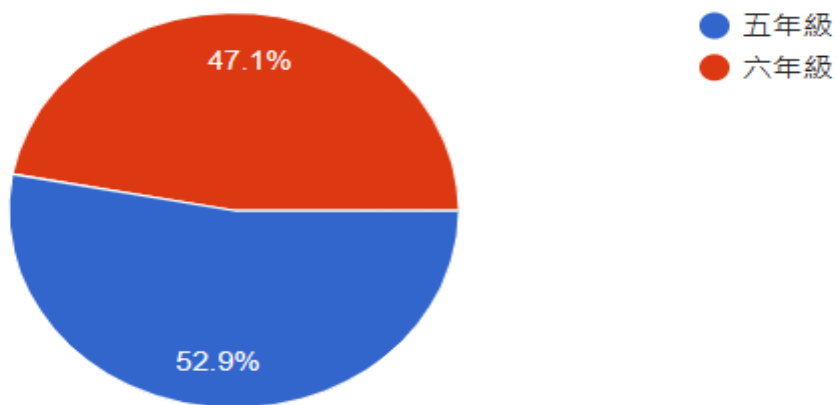
編號	班級	姓名	9月6日	9月13日	9月20日	9月27日	10月4日	10月11日
1	六甲	黃邦智	黃邦智	黃邦智	黃邦智	黃邦智	黃邦智	黃邦智
2	六乙	林采菱	林采菱	林采菱	林采菱	林采菱	林采菱	林采菱
3	六乙	陳睿霆	陳睿霆	陳睿霆	陳睿霆	陳睿霆	陳睿霆	陳睿霆
4	六乙	沈炯毅	沈炯毅	沈炯毅	沈炯毅	沈炯毅	沈炯毅	沈炯毅
5	六丙	盧又瑄	盧又瑄	盧又瑄	盧又瑄	盧又瑄	盧又瑄	盧又瑄
6	六丙	許尹嘉	許尹嘉	許尹嘉	許尹嘉	許尹嘉	許尹嘉	許尹嘉
7	六丁	許家禎	許家禎	許家禎	許家禎	許家禎	許家禎	許家禎
8	六丁	蔡允睿						
9	六戊	鄭又瑜	鄭又瑜	鄭又瑜	鄭又瑜	鄭又瑜	鄭又瑜	鄭又瑜
10	六戊	王亮捷	王亮捷	王亮捷	王亮捷	王亮捷	王亮捷	王亮捷
11	六己	吳依桓	吳依桓	吳依桓	吳依桓	吳依桓	吳依桓	吳依桓
12	六己	黃于豪	黃于豪	黃于豪	黃于豪	黃于豪	黃于豪	黃于豪
13	六庚	陳佳希	陳佳希	陳佳希	陳佳希	陳佳希	陳佳希	陳佳希
14	六庚	姜禮勛	姜禮勛	姜禮勛	姜禮勛	姜禮勛	姜禮勛	姜禮勛

學生回饋表

依照 good 表單的填報的結果，分析如下:

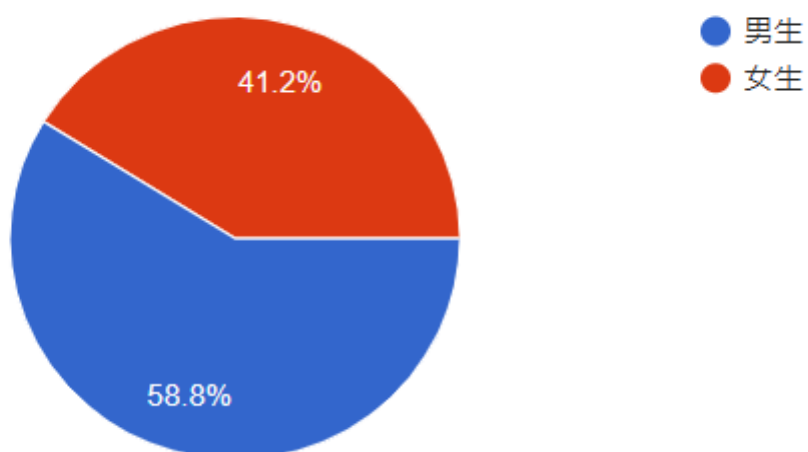
年級

34 則回應



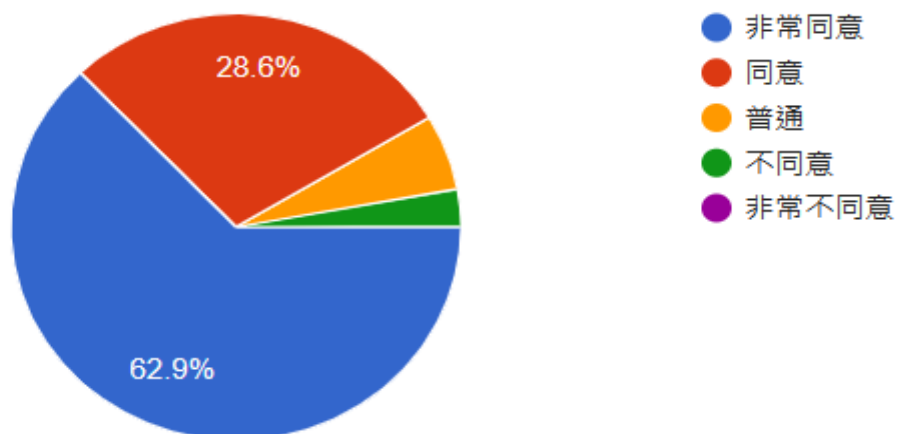
性別

34 則回應



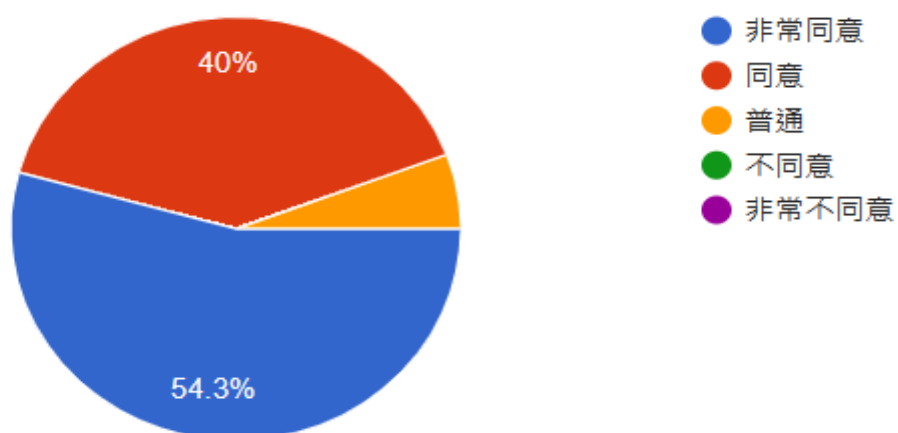
1.課程時間長短適中

35 則回應



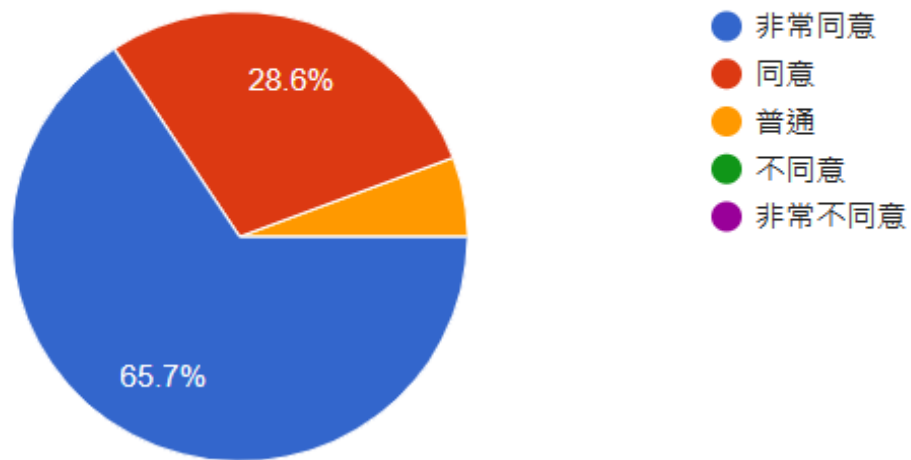
2.課程內容規劃符合課程內容規劃符合我的能力

35 則回應



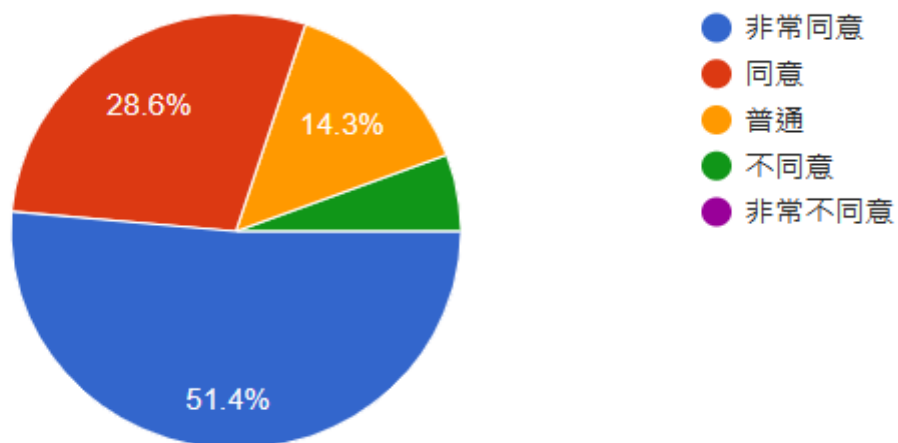
3.我很喜歡課程的進行的方式

35 則回應



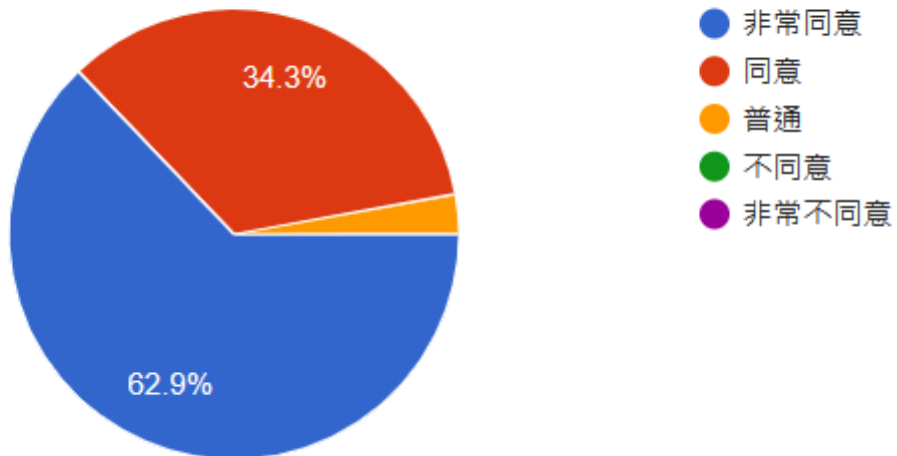
4.我喜歡與不同學校的資優生互動

35 則回應



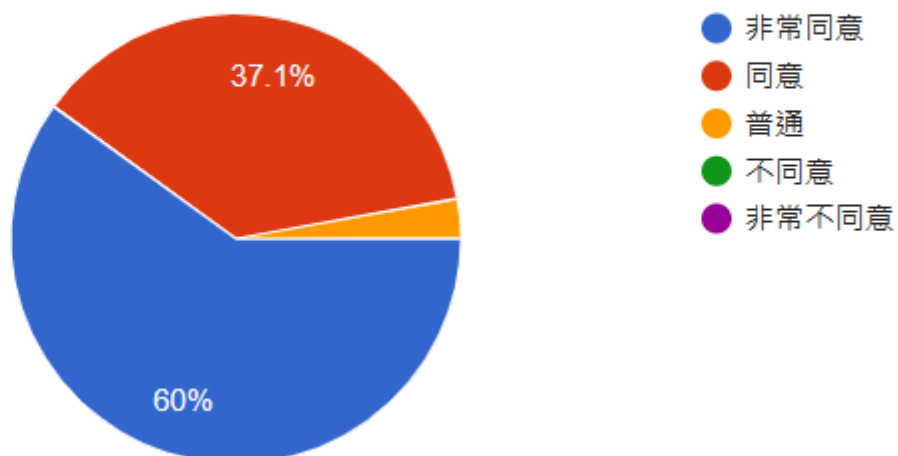
5.我覺得課程整體氣氛輕鬆且愉快

35 則回應



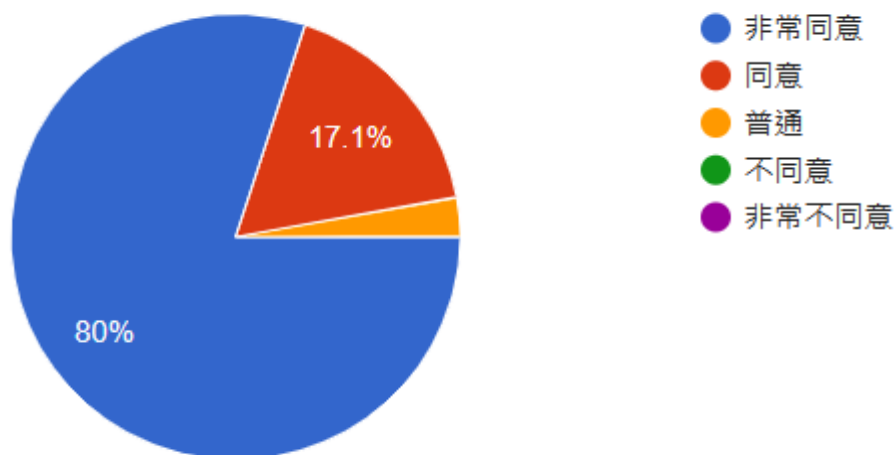
6.我喜歡授課老師帶領課程的方式

35 則回應



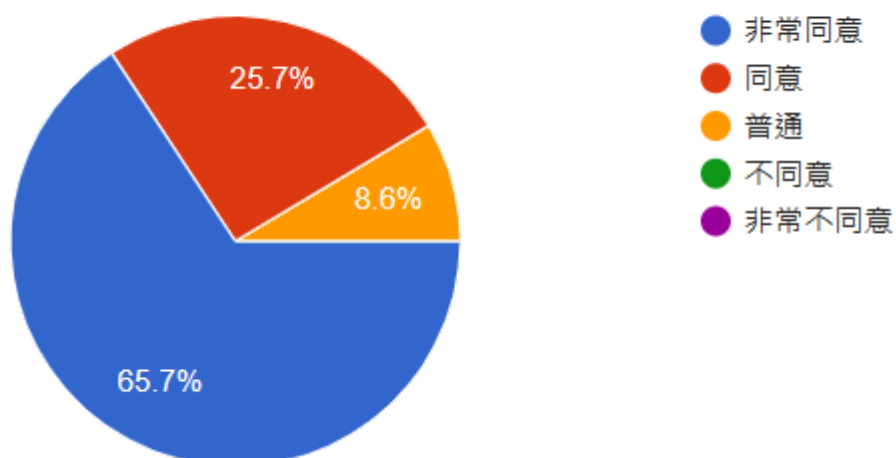
7.我覺得授課老師帶領課程認真投入

35 則回應



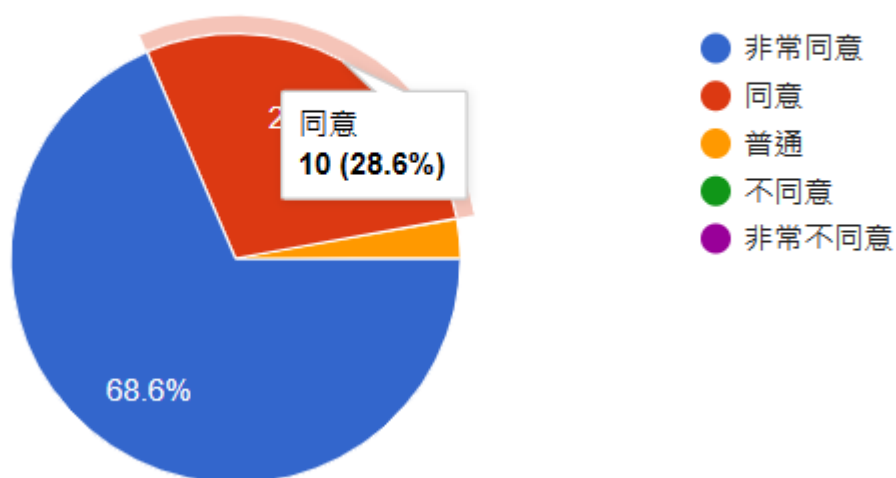
8.我覺得授課老師對班上同學尊重且支持

35 則回應



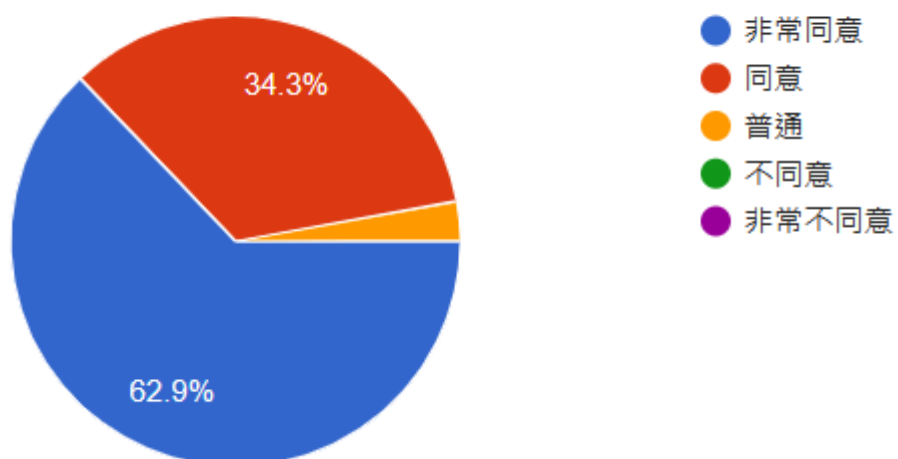
9.我覺得課程豐富又有趣

35 則回應



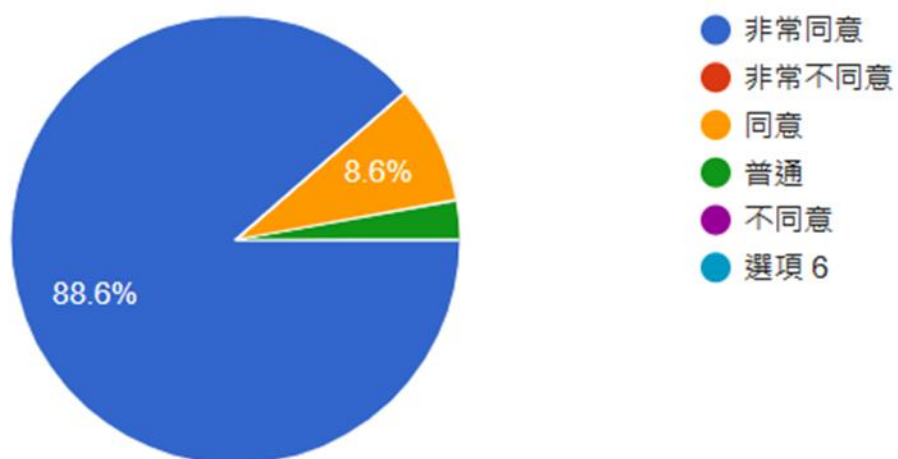
10.我喜歡專題演講課程

35 則回應



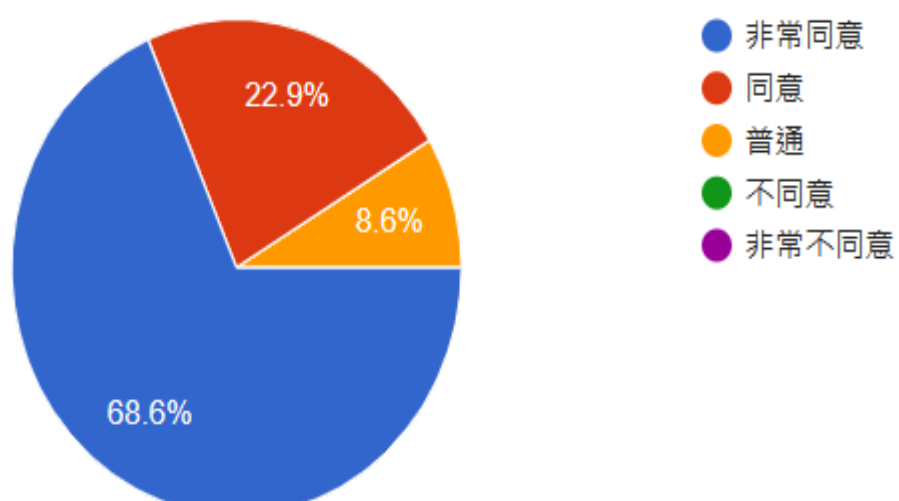
11.我喜歡實作課程

35 則回應



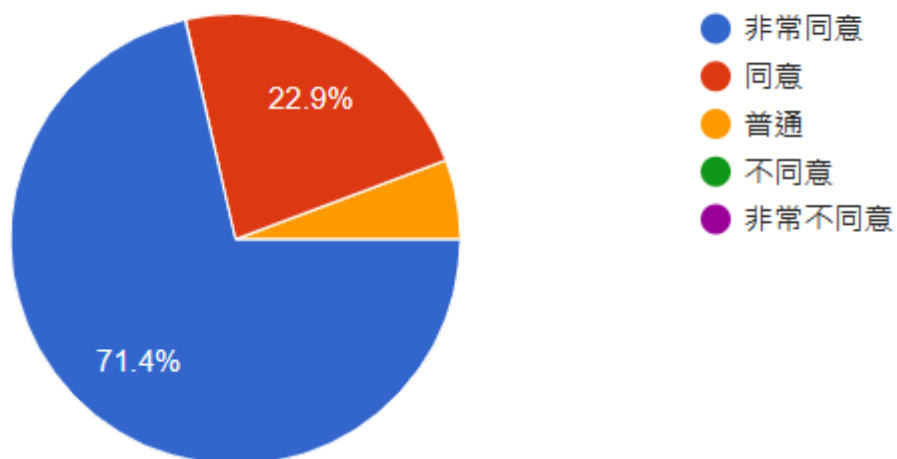
12.我喜歡設計程式的課程活動

35 則回應



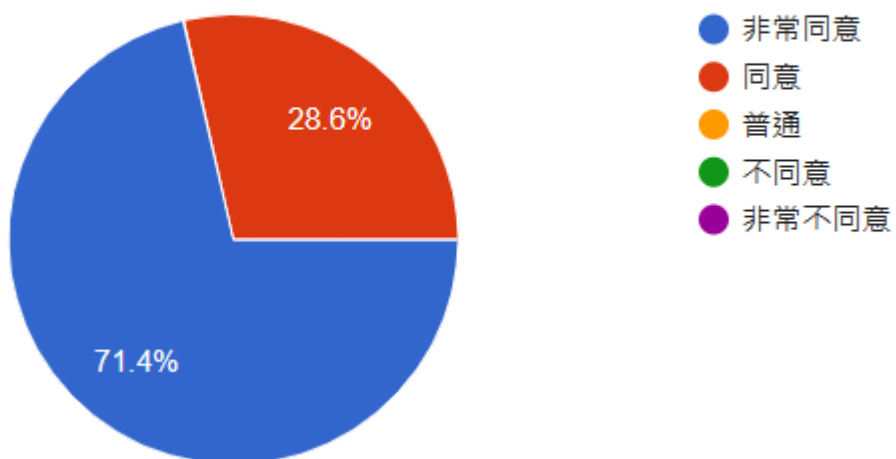
13.我喜歡課程的辦理地點

35 則回應



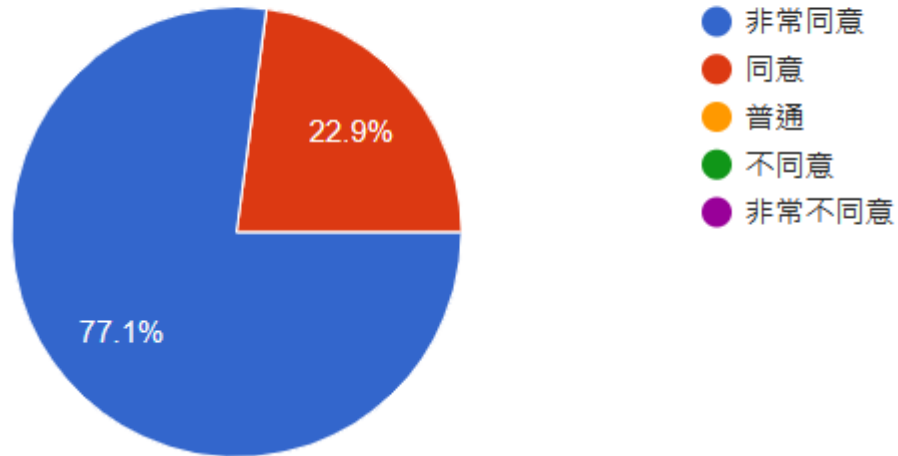
14.我覺得課程規劃的內容對我未來的學習有幫助

35 則回應



15.我會再想參加類似的區域資優方案

35 則回應



16.其他具體建議:

複製

35 則回應

