

天騰教育

Arduino(mBot)課程簡介

公司簡介

香港近年的國際競爭力有下降趨勢，普遍認為是跟科技落後有關，而主因出於技術人材不足，可見教育上仍然有不足的地方。而政府在過去的日子，的確從不多重視科技教育。香港學生在科學、科技及數學表現良好的同時，大多偏重於學科學習，而較少參與「動手」的學習活動。

為保持香港的國際競爭力，本港政府正積極推廣創新與科技，而公眾亦越加關注創新科技相關範疇中創新的重要性。這些宏觀環境的改變，**促使學校推動創新科技教育**。

2015 年《施政報告》所述，為了讓中小學生充分發揮創意潛能，推出了 STEM 教育。《天騰教育》為配合 STEM 教育這類全球性的教育趨勢，我們舉辦多種創新科技教育課程，例如 Lego 智能機械人，讓學生能接觸最新、最大發展潛力和社會最關注的技術，並訓練學生成為不同層面具備不同能力的多元人才，以滿足現今世界在經濟、科學及科技發展上的需要，香港可更好地抓緊作出貢獻的機遇，以裝備學生應對社會及全球因急速的經濟、科學及科技發展所帶來的轉變和挑戰。

導師資歷

有關導師資歷，我們的導師均有大學學歷，大部份導師出自香港大學、香港理工大學等的工程學學系及電腦資訊科技學系學士，而且部份導師有五年以上教學經驗，和曾在全港機械人比賽和國際機械人比賽中獲獎，而且多次帶隊出賽並曾替多間學校獲獎，例如香島杯、香港機械人奧運會等，在經驗和實力上都有一定基礎。

Arduino(Mbot)課程簡介

Arduino，是一個開放原始碼的單晶片微控制器，建構於簡易輸出/輸入（simple I/O）介面板，並且具有使用類似 Java、C 的編程語言。使用者可以在 **Arduino** 板子上接上各種電子裝置，例如 LED 燈、喇叭、馬達、開關、溫濕度感測器、紅外線發射與接收器、LCD 顯示裝置、Bluetooth 等各種通訊模組。若再配合撰寫一些自動控制的程式，就能利用 **Arduino** 做出各式各樣的自動控制應用，例如利用溫度感測器控制風扇的運轉、使用可變電阻控制燈光的明暗和控制馬達的轉速、利用紅外線遙控家電控制機械手臂或機器人。而 **mBot** 機械人系列的教學，除了讓學生認識 **Arduino**，他們更會學到以 **Scratch** 為基礎的 **mBlock** 軟件進行編程，藉此機會認識 **mBlock** 與 **Scratch** 之間的分別，特顯 **mBlock** 多元化的一面。本中心的 **mBot** 課程會配合編程介紹各種基本電子裝置的使用方法，而且編程軟件使用方法簡單，即使學生沒有電子電機相關科目的背景，也可以很容易學會使用 **mBot**，因此只要具備基本電腦操作能力就可以學習。

課堂流程

節數	基礎課程內容
簡介：讓初學學生了解 Arduino-(mBot) ，由硬件上的組裝機械人技巧，到軟件上的編程知識，在基礎部分都會一一講解。	
第一節	學習組裝 mBot 機械人，並認識 mBot 機械車的多樣性
第二節	學習如何連接電腦和機械人，認識 Arduino (Makeblock) 程式介面，了解 drag-and-drop 的 Scratch2.0 編程語言製作簡單程式，例如控制機械人前後左右走動。
第三節	學習編寫程式和邏輯思考，認識編程常用的指令，例如條件句語(if, switch)和迴圈(Loop)等。
第四節	配合超聲波感測器，學習編寫避開障礙物的程式，完成我們的設計任務，訓練學生的編程技巧。
第五節	配合巡線感測器這基本電子裝置，學習編寫自動走黑線的程式。

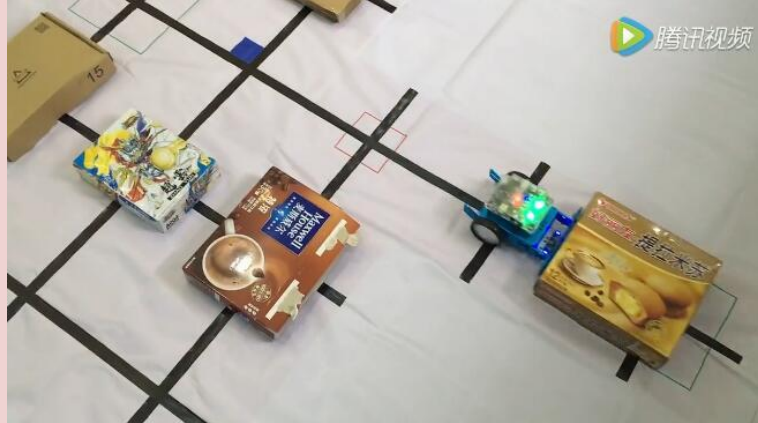
節數	中階課程內容
簡介：完成基礎課程後，中階課程部分會以開放題形式授課，透過完成不同任務，讓學生發揮所學的編程知識，訓練學生的邏輯思維及思考能力。	
第六節	任務一(圍繞轉)：編寫程式來控制 mbot 能圍繞指定物件走一圈。
第七節	任務二(找瓶子)：設計一個程式，讓 mbot 能在一個特定的空間裏，四處找尋預先擺放的瓶子。
第八節	任務三(走黑線避障)：利用巡線感測器配合超聲波感測器，編寫一個能在走黑線時避開障礙物的程式，完成我們設計的任務，
第九節	任務四(接力賽)：學習撰寫自行程式，控制機械人與機械人做出接力動作。配合編寫軟件來調節指令時間，避免錯誤發生，例如讀取了垃圾數據。
第十節	任務五(尋出路)：編寫程式令 mbot 能從起點走到終點，而途中需要經過不同的干擾線。

節數	進階特訓內容
	簡介：完成中階課程後，進階特訓部分會針對學校所參加的比賽進行擬模，透過完成不同項目，讓學生比賽前有足夠的準備，迎戰比賽。
第十一節	比賽項目一:黑線接力賽 配合紅外線移動感測器，編寫自動走黑線的程式，並學習解決複雜題目，例如干擾線、十字線、走虛線、車子接力等。發揮創意解難，解決特定任務，強化學生對 divide and conquer 的知識，找出解決問題方案。  MBOT接力車 MBOT間的訊息溝通
第十二節	比賽項目二:走迷宮 學習編寫連貫的程式及進階的 Arduino 編程技巧，可以令學生更深入了解 Arduino (Makeblock) 程式，明白比賽任務中複雜動作的原理，讓學生設計出更自動化的動作。 

第十三節

比賽項目三:物件分類

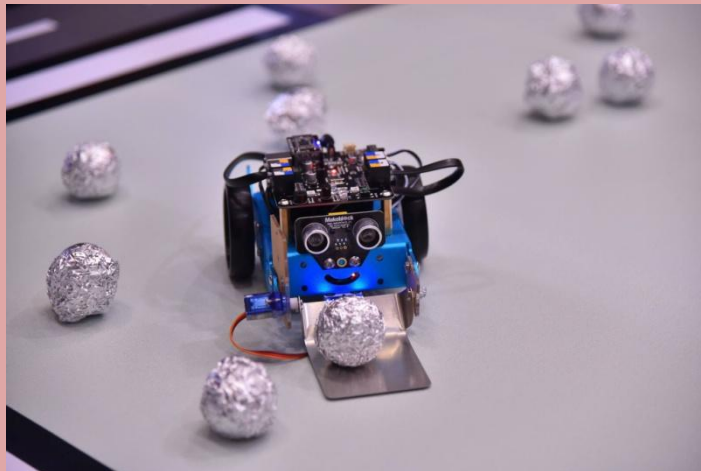
- 進行模擬比賽，控制機械人進行物件分類，本中心會準備相關任務的材料，設計出真實場境，讓學生能真實地模擬比賽實況，加強訓練。



第十四節

比賽項目四: 運球比賽

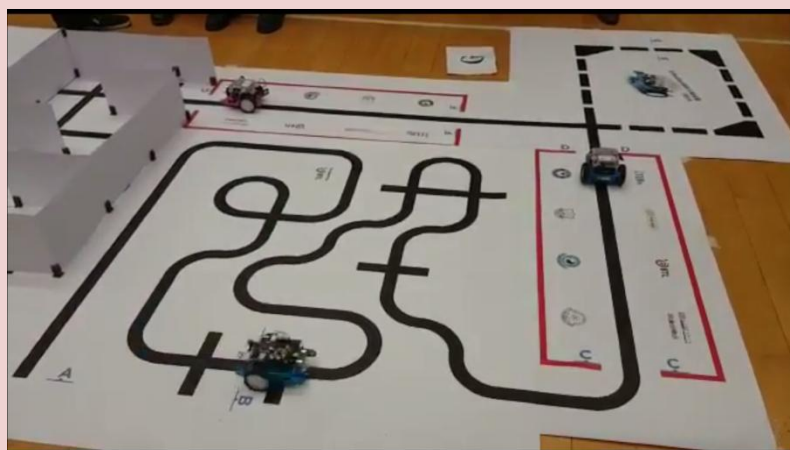
- 配合其他配件例如 Servo Motor 學生可嘗試改裝車輛，控制 mBot 做出固有動作以外的高難度動作，例如運球動作，完成更困難的比賽任務。



第十五節

比賽項目五: 大合集

- 把以上各比賽集合起來，進行賽前的最後複習。



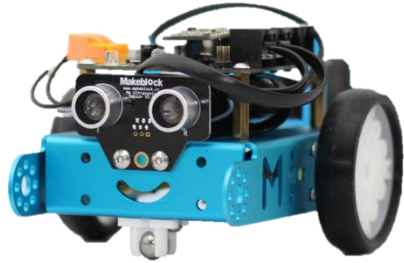
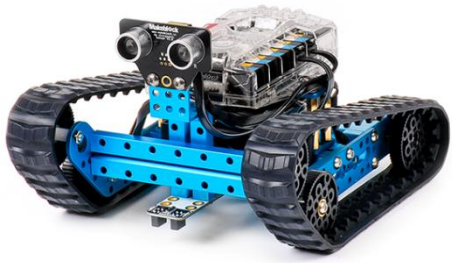
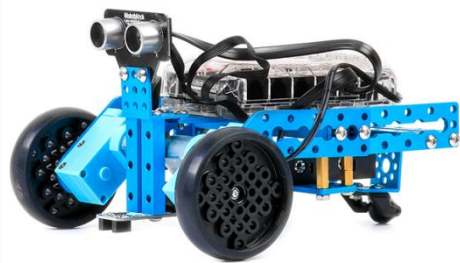
課堂資料

- ✧ 堂數 : 15 節
- ✧ 時間 : 每星期一節, 每節 1 小時 15 分鐘
- ✧ 對象 : 小一至小六
- ✧ 授課語言 : 廣東話/英語/普通話

教材

Arduino(Mbot)教材	教材圖像	教材價錢(單購價)
mBot (2.4G 課堂版/ 藍芽家用版)		2.4G 課堂版 : \$738 藍芽家用版 : \$688

圖片參考

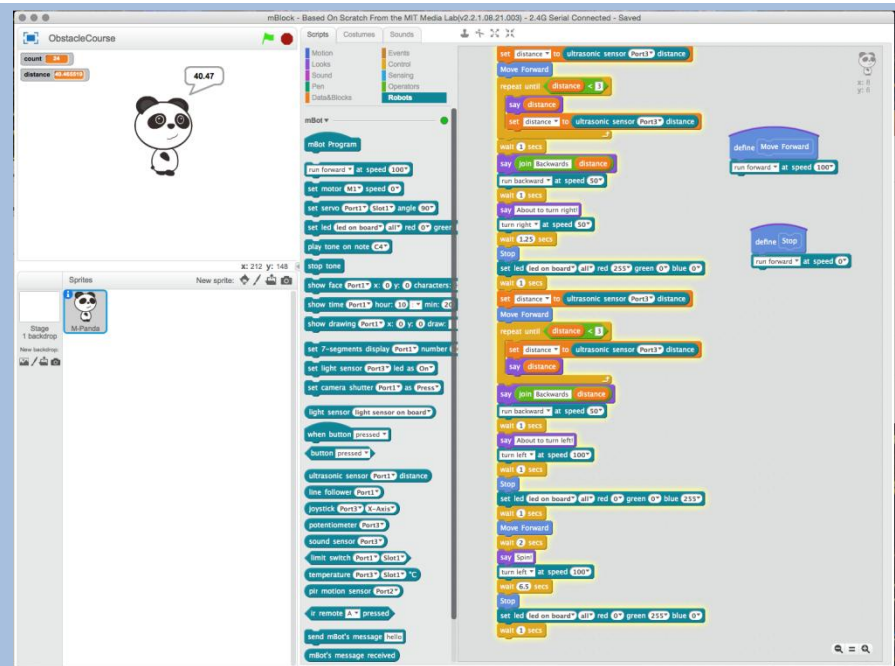
Mbot 系列	圖像
Mbot	
Mbot Ranger	
	
	

編程軟件

軟件介面

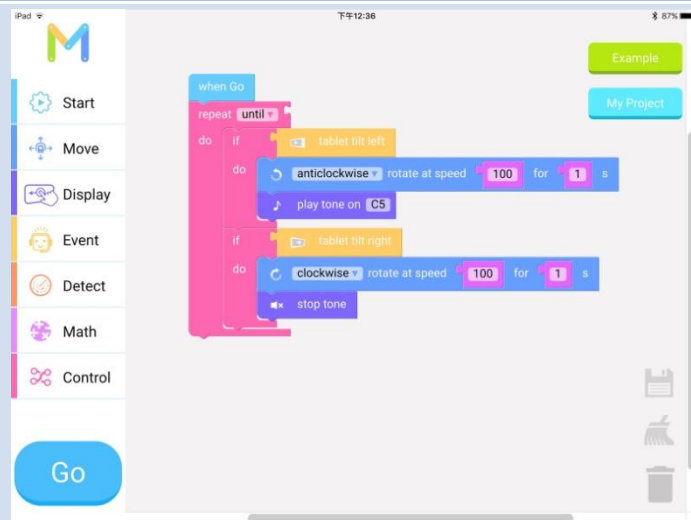
mBlock

電腦圖形化程式設計
軟體介面



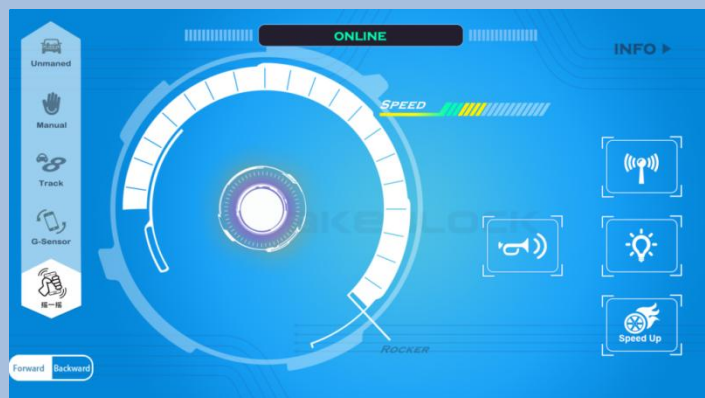
mBlockly

IPad 編程軟件介面



mBot App

手機控制程式介面





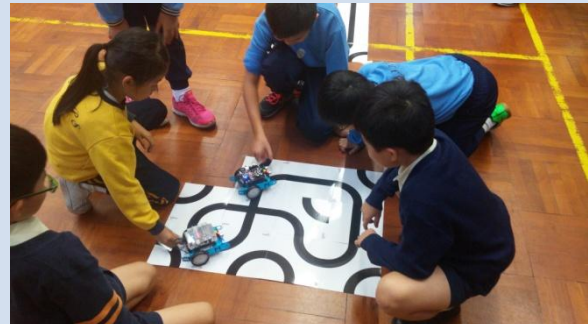
學習組裝機械人



學習編寫程式



導師經驗豐富



透過遊戲學習

香港科技培訓中心



把黑圈中方塊拉出紅箭咀所指的地方

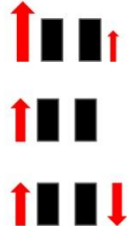
筆記簡潔易明

香港科技培訓中心

知道mBot有多少種轉彎方法?

mBot 有3種轉彎方法:

- 一輪快, 一輪慢
- 一輪前, 一輪停
- 一輪前, 一輪後



學習當中的機械原理