



圓心科技有限公司

Bullseye Technology Limited

課程概覽

「將科技融入生活，
讓學生成為小小創意發明家！」



BTL以校為本精神
為學校提供一條龍式服務



為學校準備客製教材

BTL提供多元化的教材，
包括跨學科及競賽等類別



準備課堂所需的科技產品

BTL能為學校減省採購的時間，
提供最貼心的價格代購所需的物資



委派專業導師到校教授

BTL的導師均受過專業訓練，
保證學生能夠解難創新，學以致用

mBot 基礎課程

課程編號：MBF

本課程讓學生在學習STEM的路上輕鬆地踏出第一步。課程透過組裝像積木的mBot機械人，配合免費的《mBlock》軟件，讓學生在最短時間內學習編寫程式技巧，掌握操控mBot所需技術，讓學生發展無限創意，在玩樂過程中學習STEM。課程在創意發展、邏輯思考與知識學習方面，帶來極具啟發性的教育應用。



課程內容：

MBF1-5 為必修項目

MBF01	機械人理論及mBot結構	0.5 - 1小時	MBF04	基礎移動練習及如何上載程式	0.5 - 1小時
MBF02	mBlock介面及USB連線 (電腦)	0.5 - 1小時	MBF05	走方車練習	0.5 - 1小時
MBF03	Makeblock介面及藍牙連線 (平板)	0.5 小時			

MBF06 循線

學習如何利用循線感應器，根據在循線上會出現的情況，設定mBot執行不同的反應，更可以透過改裝mBot，使它成為智能家居系統中的打掃小幫手。

MBF06A	基礎循線	1.5小時
MBF06B	進階循線	1.5小時
MBF06C	範圍清潔車	2小時

MBF07 超聲波測距器

學習如何讀取超聲波感應器數據，並進行修正、穩定及利用文字介面，令mBot成為精準的測量小幫手。

MBF08 追手車

學習如何為mBot移動設定距離條件，令mBot能跟隨手的移動作出改變及控制多部mBot一同排隊移動。

MBF09 超聲波樂器

學習如何為mBot移動設定距離條件，令mBot能夠跟著手的距離而發出不同音調，從而彈奏出不同樂曲。

MBF10 自動燈

學習測量日光、室內、晚上及開燈时的光度，並運用mBot的光度感應器控制燈的設備開關，成為智能家居系統中最實用的設備。

MBF11 保安系統

學習如何結合超聲波感應器及光度感應器的應用，讓mBot能識別入侵者，並發出閃光警號。進階加入循線功能，令mBot加強巡邏，更可以在指定範圍內隨機行走巡邏，提高保安功能，使它成為智能家居系統中的實用保安的系統。

MBF11A	保安系統	1 - 1.5小時
MBF11B	循線保安系統	1 - 1.5小時
MBF11C	範圍巡邏系統	1 - 1.5小時

mBot 進階課程

課程編號：MBA

本課程為基礎課程的延續，學生從實踐中學習，將科技融入生活，自己動手解決問題。學生可以學到進階編程概念及相關的指令，例如變數及數據庫等，相對於基礎課程，當中編程的複雜性及變化都較大，學生在解難過程中，可以學習到如何將問題化繁為簡，有規劃地解決，將相關的經驗應用在日常生活中，為未來打好基礎。

課程內容：

MBA01 按鍵計算器

0.5 - 1小時

學習在編程中加入變數，計算按鍵的次數，令mBot成為統計中實用的工具。

MBA05 體積計算器

1.5 - 2小時

學習將多個超聲波感應器加裝在同一部mBot上，用以偵測不同方向的距離。透過數式運算立體空間的收納體積，令mBot成為工程中的實用工具。

MBA02 人流計

在按鍵計算器上，加入自動偵測人流功能，使mBot成為自動紀錄計算人流的工具。進階的清單人流計會加入數據庫，增強個人資料及分類功能，使它覆蓋範圍更大及具資訊性。

MBA02A 人流計

0.5 - 1小時

MBA02B 清單人流計

1 - 1.5小時

MBA06 保安人流計

在清單人流計上，加入密碼認證系統，令人流計備有保安功能。保安人流計能實際安裝於門口使用。進階的聯動保安系統會加入紅外線多機聯動功能，讓警報效果更為強大。

MBA06A 保安人流計

2 - 3小時

MBA06B 聯動保安系統

1.5 - 2小時

MBA03 循環輸送車

1 - 1.5小時

在基礎課程的循環編程上，加入進階的變數指令，令mBot懂得在循環末端停下，成為兩端甚至多端傳送的工具。

MBA07 聯動通報系統

1.5 - 2小時

學習單向及雙向聯動程式，架設大型的聯動通報系統，令mBot的通訊不再限於短距離。

MBA04 漸變燈

學習如何令mBot的LED燈順序發出不同顏色的光，進階的氣氛燈會加入變數的指令，令顏色的轉換更為漸進及自然，為家居營造出特別的氣氛。

MBA04A 循環變色燈

0.5 - 1小時

MBA04B 氣氛燈

1 - 1.5小時

MBA08 聯動樂團

1.5 - 2小時

學習使用mBot編寫及演奏出樂曲的不同部分，再利用紅外線將多部mBot聯動起來，並奏出完整的樂曲。

MBA09 體感遊戲

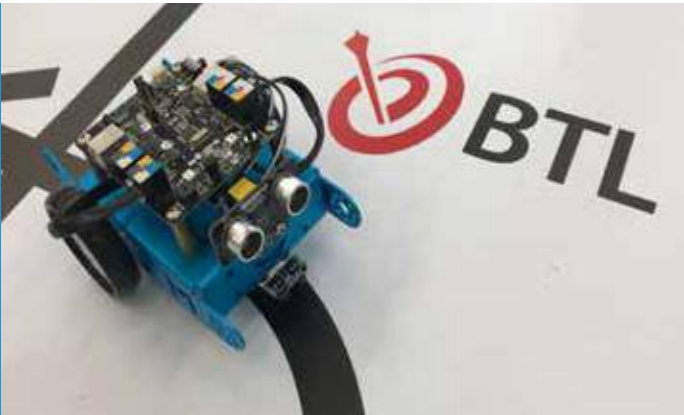
2.5 - 4小時

學習如何利用不同感應器來操控遊戲角色移動，學習場景設計及遊戲架構，令mBot成為一個體感遊戲的控制器。

mBot 比賽：循線課程

課程編號：MCT

循線是mBot其中一個主要功能，亦是大部份mBot比賽的指定項目。本課程讓學生學習mBot循線比賽中遇到的難題及所有相關的解決方法，務求讓學生在完成課程後能夠完成循線比賽。



課程內容：

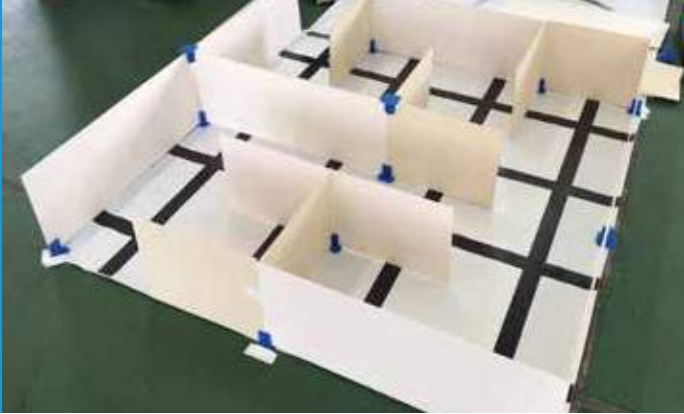
MCT01	賽規及人手分配	0.5 - 1小時
MCT02	如何走直線	0.5 - 1小時
MCT03	進階循線技巧	1 - 1.5小時
MCT04	mBot改裝及調整技巧	1.5 - 2小時
MCT05	直角及銳角轉向方法	1.5 - 2小時
MCT06	記錄轉向法	1.5 - 2小時

MCT07	虛線	1 - 1.5小時
MCT08	按時變速	1.5 - 2小時
MCT09	循線避障	1.5 - 2小時
MCT10	三循線改裝或 Line Follower Array 循線技巧	0.5 - 1小時
MCT11	窄線循線技巧	1.5 - 2小時

mBot 比賽：迷宮課程

課程編號：MCM

mBot走迷宮是結合mBot基礎課程知識及循線技巧的應用，是大部份mBot比賽的指定項目。本課程讓學生學習mBot迷宮比賽中的所有相關知識，務求在完成課程後成為mBot迷宮比賽的專家。



課程內容：

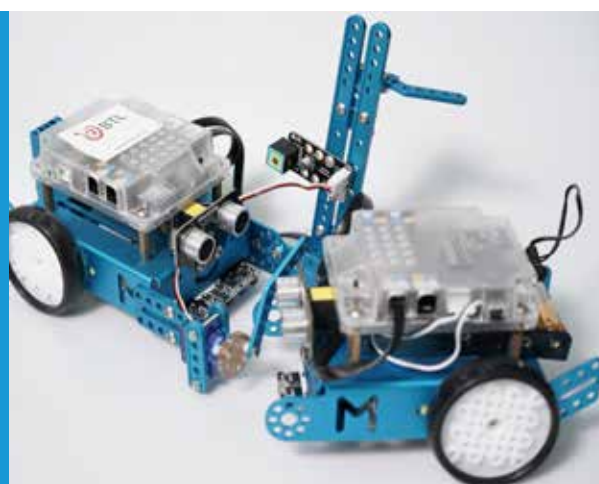
MCM01	不同迷宮類型及行走策略	0.5 - 1小時
MCM02	如何在格線中基本行走及轉向	1.5 - 2小時
MCM03	如何利用變數及時間指令穩定表現	1.5 - 2小時

MCM04	基本雙循線改裝編程	2 - 4小時
MCM05	Line Follower Array 改裝編程	2 - 4小時
MCM06	三超聲波改裝編程	2 - 4小時

mBot 比賽：死亡平台課程

課程編號：MDP

死亡平台是全新的競技比賽，學生可以透過本課程學習比賽賽規以至不同攻守方案編程的相關知識。本課程著重訓練學生分析自己及對手的mBot位置而進行相應的改裝和編程，務求讓學生能夠在比賽中了解自己及對手的難題，從而提升解難及編程的能力。



課程內容：

MDP01 賽規及人手分配

0.5 - 1小時

MDP03 如何定位對手

1 - 1.5小時

MDP02 防守/攻擊/逃走改裝方案

1.5 - 2小時

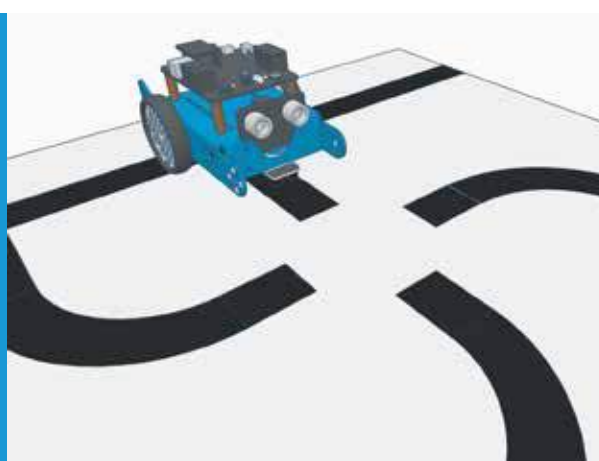
MDP04 如何發動技能及對應對手調整

1.5 - 2小時

mBot 比賽：分流車課程

課程編號：MVD

分流循線是建基於基本循線上，作用是能有效使機械人分流，以減輕使用單線行走時出現堵車的壓力。機械人更可以按照預設的目的地，選擇不同的路線，從而達到分流的作用，在物流的應用發揮重大作用。



課程內容：

MVD01 理論

1 - 1.5小時

MVD05 直角及銳角轉向方法

1 - 1.5小時

MVD02 基礎循線

1 - 1.5小時

MVD06 虛線

1 - 1.5小時

MVD03 進階循線

1 - 1.5小時

MVD07 單次分流

1 - 1.5小時

MVD04 記錄彎位

1.5 - 2小時

MVD08 複次分流

1 - 1.5小時

mBot 智能家居/校園及生活創作

課程編號：MIC

本課程主要是啟發學生利用mBot製作及開發生活中的實用作品，除了介紹及應用mBot不同的部件、學習進階mBot編程外，亦會讓學生學習如何利用mBot的知識及技術，解決及分析生活中的問題，務求令學生能將所學的知識，實踐於生活中。



課程內容：

MIC1-4 為必修項目

MIC01 何謂智能家居/校園/城市，實用及概念作品 0.5 - 1小時	MIC03 不同額外感應器及反應器操作方法 0.5 小時
MIC02 生活問題列表、自身能力及技術檢討 0.5 - 1小時	MIC04 Makeblock結構組件 / 3D打印 / 環保物料改裝方法 0.5 - 1小時
MIC05 外形設計修飾及不同設計風格 1.5 - 2小時	MIC09 LCD螢幕操作及不同程式應用 1.5 - 2小時 學習為mBot加裝LCD顯示屏，令mBot突破不能單獨顯示大量資訊的缺點。學習如何顯示內置圖片、文字及利用指令繪圖，更可以加入不同感應器，成為更強大的資料工具。
MIC06 發表報告及演說技巧 0.5 - 1小時	
MIC07 讀咭器設計及編程 2 - 10小時 學習不同智能咭的原理，如何利用循線感應器及相關感應器讀取智能咭的資料。進階加入了資料庫指令的編程運用，豐富讀取的資料。配合學習如何立體打印設計讀咭器，可以將設計實體化。	MIC10 進階LCD螢幕圖片及字庫導入 1.5 - 2小時 學習如何導入自定的圖片及文字庫，製作個人的工作介面及場景，令程式的功能及專業度大增。(學生必須有基本電子知識)
MIC08 智能門鎖 2.5 - 10小時 學習不同門鎖的原理，利用電腦繪圖及立體打印，製作門鎖的配件。當中可以學到實用的產品設計技巧，而成品的門鎖強度更可媲美真正的門鎖，能夠實際用於生活中。	MIC11 智能插咭保安系統編程 3 - 5小時 為智能咭系統、智能門鎖及LCD螢幕知識的延續，學習如何以編程及工程設計安裝，結合這三個不同的系統，成為一個多功能的保安系統，功能及技術之強大絕對前所未見，適合已有相關基礎知識，並想挑戰自己的學生參加。

立體打印 基礎課程

課程編號：3DPF

立體打印日漸普及，生活中各個範疇也有機會接觸立體打印的技術及相關的產品。本課程是透過視覺和觸覺，讓學生學習立體打印概念，以及網上軟件Tinkercad的基本操作，通過不同練習，啟發學生的創意及學習不同基本設計技術。

課程內容：

3DPF01 立體打印概論

0.5 - 1小時

3DPF02 Tinkercad介面及名牌製作

0.5 - 1小時

3DPF03 文件夾

1.5 - 2小時

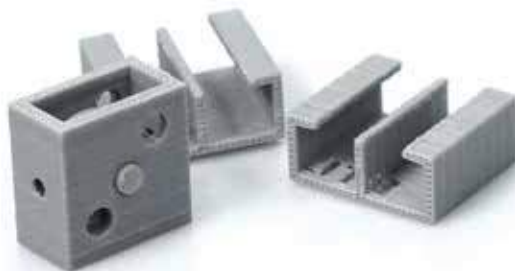
學習如何利用簡單技術，將圖形及文字結合成實用的名牌。進階的名牌更可加入不同設計風格，例如Blocky Style等。



3DPF04 集線器

1 - 1.5小時

學習對齊技術，使不同幾何立體圖形結合成實用的集線器，更可以加入自定的文字及不同設計風格。



3DPF05 電話座

3 - 4.5小時

學習反組合技術，增加立體形狀組合的複雜性，同時學習如何平衡產品設計及功能改裝的比重。



3DPF06 階段式筆筒

2 - 3小時

因應不同能力而到達設計的不同等級，等級越高，其設計複雜性及功能亦會增加，學生可以挑戰自己，設計多功能的筆筒。

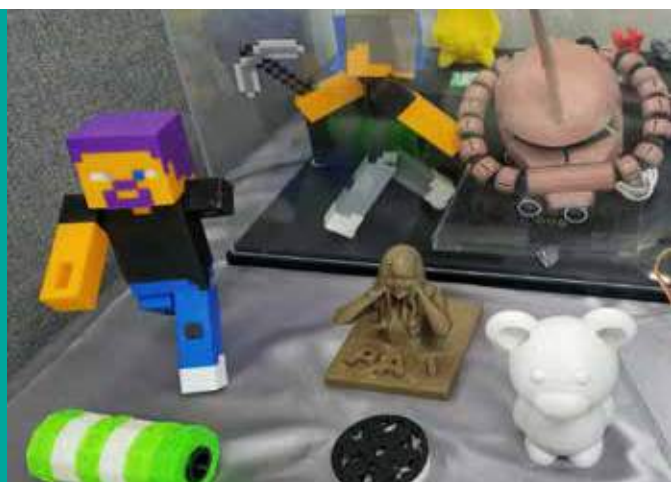


到校課程系列

立體打印 進階課程

課程編號：3DPA

立體打印課程能夠有效與不同學科融合，讓枯燥的課程變得生動有趣。本課程讓學生學到更複雜及強大的新技術，學習不同的美術風格及工程技術，對許多原理及抽象的概念有更具體及深入的理解，藉此引導學生主動探索、發現問題及自主學習。



課程內容：

3DPA01 錯體字

3 - 4.5小時

學習融合不同二維角度的文字圖形，變成不同角度會看出不同訊息的模型。



3DPA02 文字原子筆

3 - 4.5小時

學習活動性部件及組裝性部件的概念，運用及設計出原子筆的不同部件，更可加入文字及不同設計，成為獨一無二的原子筆。

3DPA04 單印活動字牌

2 - 3小時

學習如何設計只需單次打印，就能印出關節的設計方法，再加上文字元素，成為一個可活動的字牌。

3DPA04A 單印多關節作品

2 - 3小時

在單印活動關節技術上，可以設計包含關節的單印作品，亦學習如何計算活動能力及阻力等高階技術。



3DPA03 多部件關節作品

2 - 3小時

學習不同種類的活動關節的設計方法，為多關節作品做好準備。



3DPA05 個人化USB手指

2 - 3小時

學習基礎量度方法，為USB手指製造一個貼身的外殼，功能上除了可以保護原生的USB手指外，更可加入創意和心思，在外殼上面加上文字裝飾，更可加入小功能。

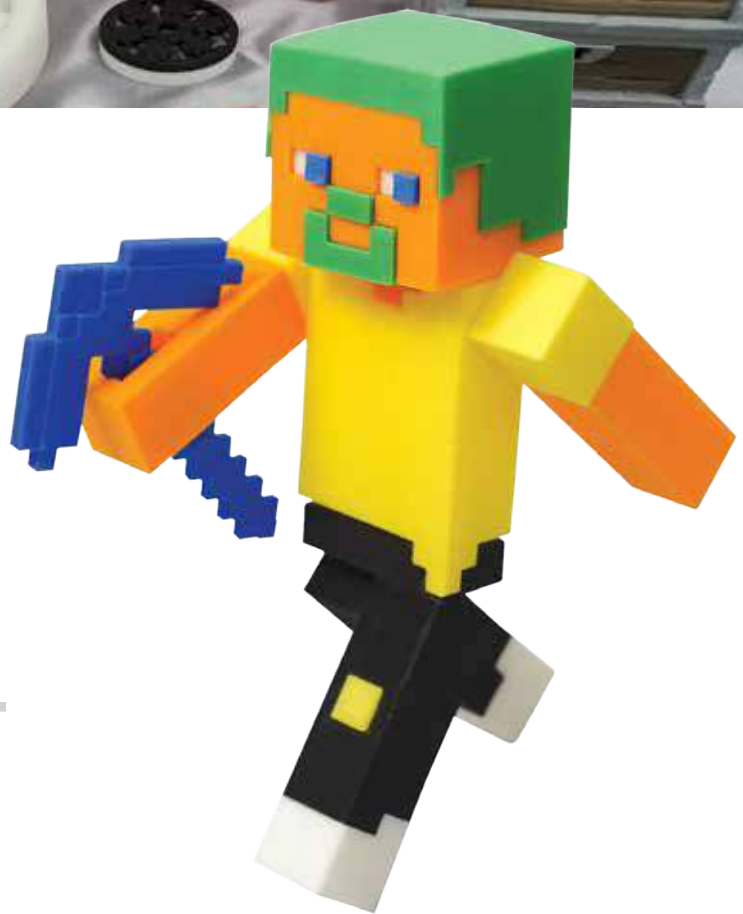




3DPA06A Minecraft 武器製作

2 - 3小時

學習二維的方塊 (minecraft) 風格，運用及設計出Minecraft遊戲中的基礎武器，學生亦可以參照其他網上的圖片設計其他的武器。



3DPA06B Minecraft 風格人物角色製作

3 - 5小時

學習三維的方塊 (Minecraft) 風格，運用及設計出Minecraft遊戲中的不同角色，學生更可以創作自己個人的卡通角色。

3DPA07 卡通繪圖技巧

4 - 10小時

學習二維的圖形拆解法，將動漫卡通中的角色外貌，由複雜的形狀拆解成一層層圖形，是立體繪圖的高階技術。



立體打印

跨平台立體打印配件課程

課程編號：CPPA

電子產品/平台配合立體打印能夠加強其原有的功能。本課程是配合其他電子產品/平台，讓學生設計相關合適的配件，學習更多測量及設計技巧，為電子器材/平台增值，是設計技能中的大挑戰。



課程內容：

CPPA01 測量工具使用及練習

0.5 - 1小時

CPPA02 預製測量模型

1 - 2小時

CPPA03 進階圖形拆解方法

1 - 2小時

CPPA04 像真繪畫電子零件

2 - 3小時

CPPA05 組裝性及活動性部件

1 - 2小時

CPPA06 配件生成/補強

1 - 2小時

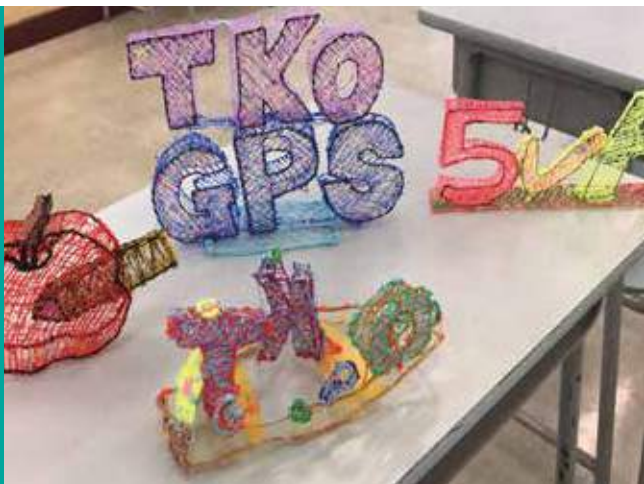
CPPA07 外型修正及個人化

1 - 2小時

立體打印筆課程

課程編號：3DPP

立體打印筆是最方便的立體打印方法，本課程讓學生學習如何由基本使用，到不同美術技巧風格，甚至立體大型作品，透過由淺入深的練習，讓學生提升創意、美術及手作技術。學生可以直接於手機殼即時畫出部件，亦可以與其他物料配合，製作出大型的作品。



課程內容：

3DPP01 基本操作

0.5 - 1小時

3DPP02 平面卡通作品

1 - 1.5小時

3DPP03 混色方法

1 - 1.5小時

3DPP04 立體形狀繪製方法

1 - 1.5小時

3DPP05 複雜形狀分析及拆解

2 - 3小時

3DPP06 跨平台或融合其他物料創作

3 - 5小時

立體繪圖課程

課程編號：3DCG

本課程讓學生由最基本的測量開始，分拆不同複雜的圖形、看圖分析、組合的方法等，進而學習如何運用精簡線條等高階的設計技巧。從最基本的生活小圖案，進而加深至建築物及人像，以一連串的練習增強學生的繪圖能力，令作品的複雜性及細緻度推至高峰。

課程內容：

3DCG01 分析方法及基礎練習

0.5 - 1 小時

3DCG02 自定圖片繪製立體圖

3 - 4.5 小時

3DCG03 測量工具使用及練習

1.5 - 2 小時

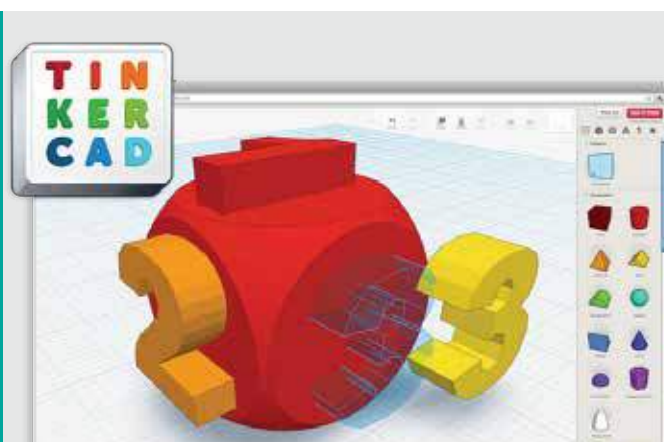
3DCG04 繪圖練習 - 盆栽

1.5 - 2 小時



3DCG05 繪圖練習 - 生活用品

2 - 3 小時



3DCG06 繪圖練習 - 電腦

3 - 4.5 小時

3DCG07 繪圖練習 - 家具

3 - 4.5 小時

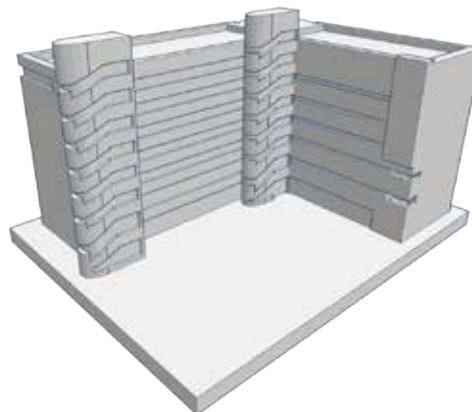
3DCG08 繪圖練習 - 電腦室室內設計

3 - 4.5 小時



3DCG09 繪圖練習 - 校園及知名建築

3 - 4.5 小時



3DCG10 繪圖練習 - 人物/動物

4.5 - 6 小時

Microbit 基礎課程

課程編號：MIBF

本課程主要讓學生學習Microbit的基本功能及如何製作簡單的生活小工具，透過逐漸加深及有計劃的問題及內容，簡單地學到不同的編程知識，亦能將學到的技術及知識應用於生活上。



課程內容：

MIBF01 Microbit基本結構/程式/上傳程式 2 - 3小時

學習Microbit的基本結構、程式的運用及如何上傳程式。

MIBF02 走字燈 2 - 3小時

學習利用螢幕顯示不同字串，使Microbit成為一個電子卡片或電子告示器。

MIBF03 溫度計 2 - 3小時

學習利用溫度感應器，偵測及顯示現時的溫度，令Microbit成為冷氣機及電風扇的恆溫好幫手。

MIBF04 指南針 2 - 3小時

學習利用方位感應器，偵測現時的方位及轉化為不同的顯示格式，令Microbit成為行山的好幫手。

MIBF05 按鍵計算器 2 - 3小時

學習變數指令，計算每次按鍵的次數，透過不斷優化，成為統計人流的好工具。

MIBF06 計步器 2 - 3小時

在按鍵計算器的編程上，利用方位的變化偵測行走的步數，除了學習編程外，亦會學習如何為Microbit加裝固定配件安裝在身體上準確計算。

MIBF07 多功能選單系統 2 - 3小時

學習循環選單系統，將多個小程序結合在同一個編程內，運用巨集指令簡化擁長的指令，令Microbit成為一個多功能的小工具。

MIBF08 保安警示燈 2 - 3小時

學習利用方位感應器，偵測門窗或財物有沒有被移動過，再發出閃燈警示，是一個簡單又實用的小型保安系統。

Microbit 進階課程

課程編號：MIBA

本課程是Microbit基礎課程的延續，讓學生學習Microbit最強大的功能——無線聯動功能，透過生活的實例，製作多個實用的小工具，令其成為生活中的好幫手。

課程內容：

MIBA01 如何藍牙聯動及取餐通知燈 1 - 1.5小時

學習如何架構單向發訊程式，利用發出訊號一方的Microbit發出訊息，提示接收訊號一方的Microbit閃燈，提醒顧客取餐。

MIBA02 暗語機 1 - 1.5小時

學習如何架構一個雙向的發訊程式，無論那一方都能收發指定訊息，令Microbit成為一個簡單讓雙方秘密通訊的工具。

MIBA03 點名機 1 - 1.5小時

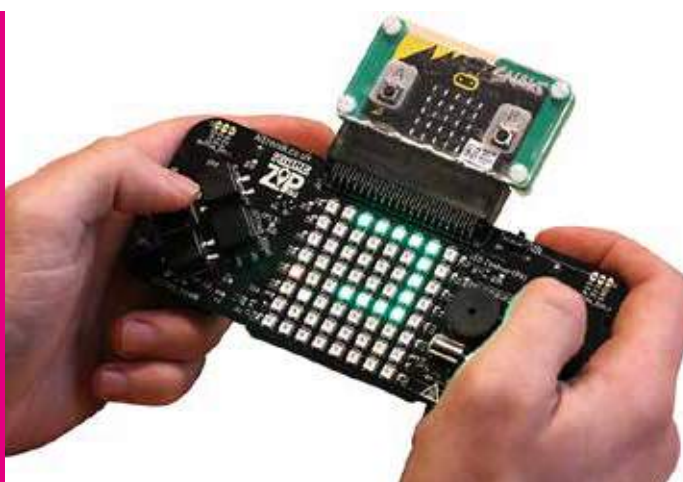
學習如何為不同的Microbit設定特定的編號及架構通報系統，結合成一個點名系統，導師只要按按鍵就能點名，出席或缺席的人數一目了然，是現代每個學生必備的程式。

MIBA04 搶答機 1 - 1.5小時

在點名機上，加入偵測最快連接及通報功能，令Microbit成為一個搶答系統，比傳統目測舉手的速度更有公信力。

MIBA05 聯動保安系統 1.5 - 2小時

在保安警示燈上，加入無線聯動功能，讓多塊Microbit都可以加入警報，令通報的能力可以更廣及加強阻嚇力。



MIBA06 密碼保安系統 2 - 4小時

在保安警示燈上，加入密碼認證系統，提升系統保安的能力。

MIBA07 記憶遊戲 3 - 5小時

學習遊戲設計及隨機數，藉此增加遊戲的趣味性，再融合多個技術例如傾斜移位的技術，令Microbit會隨機產生不同圖點，玩家要利將光點移至相應位置，是一個十分有挑戰的遊戲。

App Inventor2

基礎課程

課程編號：AI2F

本課程教授如何透過App Inventor 2 (ai2) 來開發Android應用程式。利用ai2設計應用程式，可以不用學習困難的Java語法，都可以編寫程式。



課程內容：

AI2F01 畫板

1.5 - 2小時

一般畫畫都需要畫紙及顏色筆，利用App畫板就能夠隨時隨地繪畫圖畫及儲存在手機中。

AI2F08 打地鼠

1.5 - 2小時

地鼠會隨機出現在預設的地洞，如果能夠打中它，可獲1分。限時內得到最高分為勝利。

AI2F02 人流計算器

1.5 - 2小時

利用App來記錄人數，按鍵一下計算一個，減少因心算或重複計算等出錯機會。

AI2F09 開口中

1.5 - 2小時

謎底會由0-100隨機抽出，隨著輸入的數字與答案的範圍而作出改變，直至猜中謎底。

AI2F03 隨機抽籤

1.5 - 2小時

在特定數字之間，隨機抽出一個數字。

AI2F10 文字轉語音

1.5 - 2小時

學習如何輸入文字後，讓電話讀出該段文字，甚至能夠讀出不同語言。

AI2F04 智能相簿

1.5 - 2小時

設定不同的播放清單，與其他人分享。

AI2F11 SMS

1.5 - 2小時

如何在App發送及接收SMS短訊。

AI2F05 計時器

1.5 - 2小時

學習時間—時、分、秒的進位及轉換運算。

AI2F12 混色器

1.5 - 2小時

學習RGB三原色，並運用三原色來進行混色。

AI2F06 倒數器

1.5 - 2小時

學習時間的退位減法及轉換運算，例如70分鐘轉為1小時10分鐘。

AI2F13 計數遊戲(+, -, X, ÷)

1.5 - 2小時

製作一個加、減、乘、除的小遊戲，數字及計算方法會隨機抽出，需在限時內輸入答案，目標是加強心算能力。

AI2F07 BMI計算器

1.5 - 2小時

設定BMI的公式，在輸入數字後計算出BMI值，並區分出屬於那一個級別。

App Inventor 2 進階課程

課程編號：AI2A

本課程延伸了基礎課程，讓學生學習如何編寫更大的邏輯結構，以及運用智能手機內的感應器，製作更好玩、更實用及能夠優化生活的應用程式。

課程內容：

AI2A01 滾珠遊戲

2 - 3小時

利用內建的水平儀，編寫一個滾珠遊戲，用最快時間到達終點為之最佳，如果珠子碰到牆壁或偏離路線，就需要到起點重新開始。

AI2A02 計步器

2 - 3小時

利用內建的陀螺儀感應器，製作一個屬於自己的計步程式。能夠計算消耗了的熱量，每日能否達到指定步數等。

AI2A03 電子學生證

2 - 3小時

設計一個屬於自己風格的學生證。

AI2A04 過河遊戲

2 - 3小時

設計一個考智力的遊戲，木舟每次只能乘載共50公斤，最少運載次數為最佳。

AI2A05 電子家課冊

2 - 3小時

記錄每天的家課。

AI2A06 計算小助手

2 - 3小時

將常用的算式，輸入在App內，因應不同需要隨時開啟出來使用。

AI2A07 電子小護照

2 - 3小時

顯示一些基本資料，例如姓名、聯絡電話等。

AI2A08 記憶遊戲(數字)

3小時

設計一個記憶遊戲，螢幕出現3個數字，然後按次序輸入答案。

AI2A09 記憶遊戲(顏色)

3小時

設計一個記憶遊戲，螢幕會出現不同的顏色，需按照顏色顯示的次序，輸入答案。

AI2A10 記憶遊戲(位置)

3小時

畫面會有9粒按鈕，每回合都會隨機亮起按鈕，之後需按次序點選按鈕。可以調整答案的數目及亮燈的速度。



到校課程系列

mBot x App Inventor 2

課程編號：MAI2

本課程透過mBot，配合App Inventor 2 (ai2) 應用程式，讓學生在最短的時間內學習將 ai2 程式運用於mBot上的技巧，掌握操控mBot所需技術，讓學生發展無限創意，在玩樂過程中學習STEM。



課程內容：

MAI201 Shake shake賽跑

1 - 1.5小時

搖動手機，mBot就會前進，如停止搖動，mBot也會停止。可與朋友一起舉行賽跑比賽。

MAI202 水溫感應器

1 - 1.5小時

透過mBot的金屬管溫度計感應器，量度水溫並顯示在手機中，可按照自己的需要，調節水溫。

MAI203 自動感光

1 - 1.5小時

學習如何讀取現時的光暗度，並顯示在智能手機中。

MAI204 電子琴

1 - 1.5小時

學習製作一個琴鍵，並在mBot中播放該音調。

MAI205 人流計

1 - 1.5小時

透過手機監測目前人流的數目，並能把數據上傳到伺服器作統計之用。

MAI206 警報器

2 - 3小時

利用mBot製作家中的保安系統，如有突發事件，可透過App通知屋主。

MAI207 遙控車 (水平儀)

2 - 3小時

利用手機內建的陀螺儀，控制mBot的前進、後退及左右轉向。

MAI208 遙控車 (按鈕)

2 - 3小時

按自己的需要，建立不同按鈕，並輸入程式內，做到一鍵控制功能。

MAI209 門鎖

2 - 3小時

透過識別咭控制門鎖的開關，並能夠按不同權限，打開或繼續鎖上，及紀錄所有使用紀錄。

MAI210 體積量度器

2 - 3小時

利用感應器讀數，並透過計算體積的公式，計算出該物件的體積，並可以轉換成不同量度單位。

MAI211 語音控制

2 - 3小時

利用語音來控制mBot，例如控制前後左右的轉向。

MAI212 IOT

2 - 3小時

利用不同感應器收集數據，並上傳到各社交平台。

Scratch 基礎應用及遊戲創作課程

課程編號：SFGC

Scratch是一個最常用的學習編程程式，以圖像介面及方塊的形式，將不同的指令併貼組合，讓學生不需學習傳統編程複雜的文字指令，也能快速編寫程式。本課程利用趣味的遊戲設計內容，讓學生由基本的操作指令開始由淺入深，學習一般程式設計所應用的所有指令。



課程內容：

SFGC01	編程原理及分類	0.5 - 1小時
SFGC02	程式介面及指令分類	0.5 - 1小時
SFGC03	角色移動 / 鍵盤操控 / 說話練習	1.5 - 2小時
SFGC04	場景設計及避牆走迷宮遊戲	2 - 3小時

SFGC05	加入計時器及計分功能	2 - 3小時
SFGC06	場景橫向移動	1.5 - 2小時
SFGC07	隨機數及障礙物自動生成	1.5 - 2小時
SFGC08	等級及難度控制	1.5 - 2小時

Scratch 生活應用編程課程

課程編號：SLUC

本課程最大目的是啟發學生利用Scratch編程，認識生活編程/智能家居/城市的概念，設計出生活中能使用的程式，將Scratch推展至生活層面。



課程內容：

SLUC01	生活問題列表及個人技術檢討	0.5 - 1小時
SLUC02	電費計算程式	2 - 3小時
SLUC03	登入及翻查系統	1.5 - 2小時

學習數據庫功能，做一個簡單的資料記錄，用以翻查系統的電費，令使用者更有計劃及預算。

SLUC04	MC 問答系統	1.5 - 3小時
程式可於編程時加入問題答案/匯入問題答案清單，再隨機發問，更可以加入不同限制。		
SLUC05	MC 時薪計算系統	2 - 3小時
程式會識別使用者身份，透過登入/登出時間計算使用者的合共時薪，是一個相當實用的程式。		

Neuron 基礎及離線模式課程 (LEVEL 1)

課程編號：NFOL

Neuron是一套體驗科學原理的編程模組，其組裝簡單，只要經過平板 / 電腦連線便可以作個人編程IOT的學習及開發。本課程學習在離線模式下將模組組裝，認識基本功能及讀數，學習如何利用不同物料製作電子配件，讓離線模式都可以有無限變化及難度。



課程內容：

NFOL01 基本介紹 / 模組介紹 / 組裝方法 0.5小時

NFOL02 水平儀 / 混色練習 1小時

NFOL03 鍵盤製作練習 0.5 - 1小時

NFOL04 開關製作練習 0.5 - 1小時

NFOL05 電子琴練習 0.5小時

Neuron 平板基本模式課程 (LEVEL 2)

課程編號：NTF

在平板模式的學習中，學生學習如何將Neuron連接至平板作基本編程，由於介面簡單，指令亦以連線的方法組合，比一般的編程程式更為簡單易明，學生能夠快速完成練習。



課程內容：

NTF01 Neuron App介面 / 如何藍牙 / WiFi 連接及練習 0.5 - 1小時

NTF02 進階電子琴 0.5 - 1小時

NTF03 走字燈 0.5 - 1小時

NTF04 電子骰仔 0.5 - 1小時

NTF05 加數遊戲 1 - 1.5小時

Neuron 平板 IOT 模式課程 (LEVEL 3)

課程編號：NIOT

學生在平板IOT模式的學習中，會了解什麼是IOT及學習如何架構IOT系統。IOT為進階的編程，程式已備有完善及快速的Neuron架設的 IOT 平台支持，其速度及功能亦較為突出，學生相對容易學習及掌握。

課程內容：

NIOT01 投票系統

1 - 1.5小時

NIOT03 網上監察系統

1 - 1.5小時

NIOT02 網上門鐘

1 - 1.5小時

NIOT04 網上淋花系統

1 - 1.5小時



教師課程系列

mBot 基礎課程

本課程讓學生在學習STEM的路上輕鬆地踏出第一步。課程透過組裝像積木的mBot機械人，配合免費《mBlock》軟件，讓學生在最短的時間內學習編寫程式技巧，掌握操控mBot所需技術，讓學生發展無限創意，在玩樂過程中學習STEM。課程在創意發展、邏輯思考與知識學習方面，帶來極具啟發性的教育應用。



mBot 基礎課程 A

課程編號：TMFA 2 - 3小時

課程內容：

- TMFA01 機械人理論及mBot結構
- TMFA02 mBlock介面及USB連線 (電腦)
- TMFA03 Makeblock介面及藍牙連線 (平板)
- TMFA04 基礎移動練習及如何上載
- TMFA05 走方車練習
- TMFA06 基礎循線
- TMFA07 進階循線
- TMFA08 平板連線/介面/指令



mBot 基礎課程 B

(可自選內容)

課程編號：TMFB 3小時

課程內容：

- TMFB01 範圍清潔車
- TMFB02 超聲波測距器
- TMFB03 追手車
- TMFB04 自動燈
- TMFB05 保安系統

mBot 進階課程

本課程為基礎課程的延續，學生從實踐中學習，將科技融入生活，自己動手解決問題。學生可以學到進階編程概念及相關的指令，例如變數及數據庫等，相對於基礎課程，當中編程的複雜性及變化都較大，學生在解難過程中，可以學習到如何將問題化繁為簡，有規劃地解決，將相關的經驗應用在日常生

mBot 進階課程 A

課程編號：TMAA 2 - 3小時

課程內容：

- TMAA01 按鍵計算器
- TMAA02 人流計
- TMAA03 清單人流計
- TMAA04 循環輸送車
- TMAA05 循環變色燈
- TMAA06 氣氛燈

mBot 進階課程 B

課程編號：TMAB 3小時

課程內容：

- TMAB01 體積計算器
- TMAB02 保安人流計
- TMAB03 聯動保安系統
- TMAB04 聯動通報系統

mBot 進階課程 C

課程編號：TMAC 2 - 4小時

課程內容：

- TMAC01 聯動樂團
- TMFC02 體感遊戲



教師課程系列

循線比賽課程

課程編號：TMCT 3 - 4小時

課程內容：

TMCT01 賽規及人手分配

TMCT02 如何走直線

TMCT03 進階循線技巧

TMCT04 mBot改裝及調整技巧

TMCT05 直角及銳角轉向方法

TMCT06 記錄轉向法

TMCT07 虛線

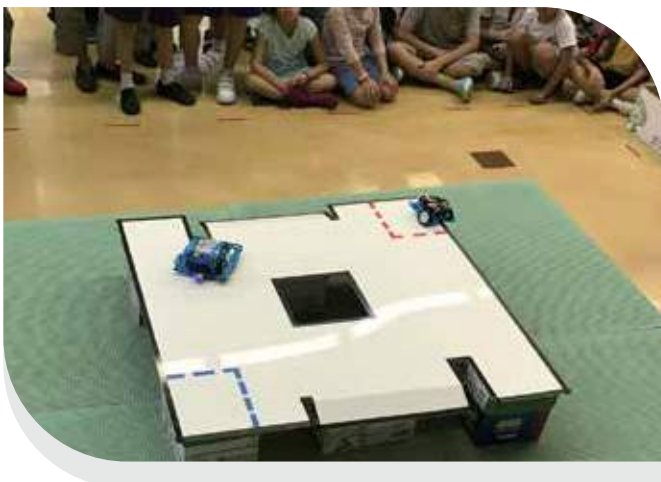
TMCT08 按時變速

TMCT09 循線避障

TMCT10 按時變速

TMCT11 三循線改裝或Line Follower Array 循線技巧

TMCT12 窄線循線技巧



迷宮比賽課程

課程編號：TMCM 2 - 3小時

課程內容：

TMCM01 不同迷宮類型及行走策略

TMCM02 如何在格線中基本行走及轉向

TMCM03 如何利用變數及時間指令穩定表現

TMCM04 基本雙循線改裝編程

TMCM05 Line Follower Array改裝編程

TMCM06 三超聲波改裝編程

死亡平台比賽課程

課程編號：TMDP 2小時

課程內容：

TMDP01 賽規及攻守分析

TMDP02 防守 / 攻擊 / 逃走改裝方案

TMDP03 如何定位對手

TMDP04 如何發動技能及對應對手調整



立體打印 設計課程

立體打印日漸普及，生活中各個範疇也有機會接觸立體打印的技術及相關的產品。本課程的學習是透過視覺和觸覺，讓學生學習立體打印概念，以及網上軟件Tinkercad的基本操作，透過不同練習，啟發學生的創意及學習不同基本設計技術。

立體打印 基礎課程

課程編號：T3DPF 3 - 4小時

課程內容：

- T3DPF01 立體打印概論
- T3DPF02 Tinkercad介面及名牌製作
- T3DPF03 文件夾製作
- T3DPF04 電話座製作

立體打印 進階課程

課程編號：T3DPA 3 - 4小時

課程內容：

- T3DPA01 錯體字
- T3DPA02 文字原字筆
- T3DPA03 個人化USB手指

跨平台立體打印 配件課程

課程編號：TCPA 4小時起

課程內容：

- TCPA01 測量工具使用及練習
- TCPA02 預製測量模型
- TCPA03 進階圖形拆解方法
- TCPA04 像真繪畫電子零件
- TCPA05 組裝性及活動性部件
- TCPA06 配件生成/補強
- TCPA07 外型修正及個人化



教師課程系列



打印機操作課程

課程編號：T3DPO 3小時

課程內容：

- T3DPO01 匯出作品及個別轉換程式/調整/基礎打印機操作/換料
- T3DPO02 如何修正有問題作品
- T3DPO03 如何將多色圖轉為多色分層打印及操作
(視乎打印機型號)
- T3DPO04 移除支撐技巧
- T3DPO05 大型作品分件打印技巧
- T3DPO06 作品分色分件打印技巧

立體繪圖課程

課程編號：T3DCG 2小時

課程內容：

- T3DCG01 分析方法及基礎練習
- T3DCG02 測量工具使用及練習
- T3DCG03 繪圖練習 - 電腦
- T3DCG04 繪圖練習 - 家具
- T3DCG05 繪圖練習 - 電腦室室內設計

立體打印筆課程

課程編號：T3DPP 2小時

課程內容：

- T3DPP01 基本操作
- T3DPP02 平面卡通作品
- T3DPP03 混色方法
- T3DPP04 立體形狀繪製方法
- T3DPP05 複雜形狀分析及拆解



Microbit 編程課程

本課程主要讓學生學習Microbit的基本功用及如何製作簡單的生活小工具，透過漸漸加深及有計劃的問題及內容，簡單地學到不同的編程知識，亦能將學到的技術及知識應用於生活上。

Microbit 基礎課程

課程編號：TMIBF 3 - 4小時

課程內容：

- TMIBF01 Microbit基本結構/程式/上傳程式
- TMIBF02 走字燈
- TMIBF03 溫度計
- TMIBF04 指南針
- TMIBF05 按鍵計算器
- TMIBF06 計步器
- TMIBF07 多功能選單系統
- TMIBF08 保安警示燈

Microbit 進階課程

課程編號：TMIBA 3 - 4小時

課程內容：

- TMIBA01 如何藍牙聯動及取餐通知燈
- TMIBA02 暗語機
- TMIBA03 點名機
- TMIBA04 搶答機
- TMIBA05 聯動保安系統
- TMIBA06 密碼保安系統
- TMIBA07 記憶遊戲



教師課程系列

Scratch 課程

Scratch是一個最常用的學習編程程式，以圖像介面及方塊的形式，將不同的指令拼貼組合，讓學生不需學習傳統編程複雜的文字指令，也能快速編寫程式。本課程利用趣味的遊戲設計內容，讓學生由基本的操作指令開始由淺入深，學習一般程式設計所應用的所有指令。

Scratch 基本及遊戲製作課程

課程編號：T3DCG 2 - 3小時

課程內容：

- TSFGC01 編程原理及分類
- TSFGC02 程式介面及指令分類
- TSFGC03 角色移動 / 鍵盤操控 / 說話練習
- TSFGC04 場景設計及避牆走迷宮遊戲
- TSFGC05 場景橫向移動



Scratch 基本及生活應用編程課程

課程編號：T3LUC 4 - 5小時

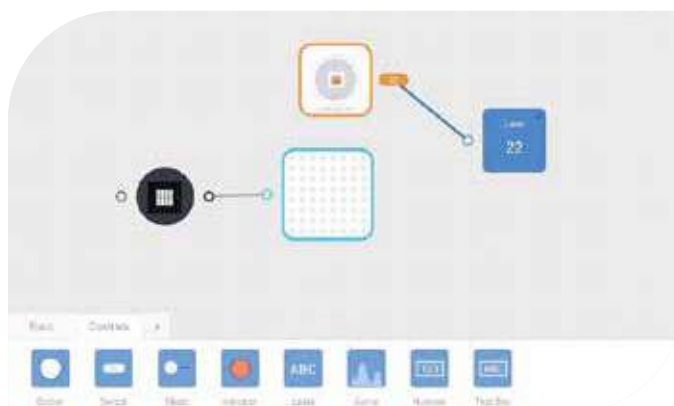
課程內容：

- T3LUC01 生活問題列表及個人技術檢討
- T3LUC02 電費計算程式
- T3LUC03 登入及翻查系統
- T3LUC04 MC 問答系統
- T3LUC05 時薪計算系統



Neuron 課程

Neuron是一套體驗科學原理的編程模組，其組裝簡單，只要經過平板 / 電腦連線便可以作個人編程IOT的學習及開發，本課程學習在離線模式下將模組組裝，認識基本功能及讀數，學習如何利用不同物料製作電子配件，讓離線模式都可以有無限變化及難度。



Neuron 基礎及離線模式課程

課程編號：TNFO 2小時

課程內容：

- TNFO01 基本介紹/模組介紹/組合方法
- TNFO02 水平儀/混色練習
- TNFO03 鍵盤製作練習
- TNFO04 電子琴練習

Neuron 平板 IOT 模式課程

課程編號：TNIOT 2小時

課程內容：

- TNIOT01 投票系統
- TNIOT02 網上門鐘
- TNIOT03 網上監察系統
- TNIOT04 網上淋花系統

Neuron 平板基本模式課程

課程編號：TNTF 2小時

課程內容：

- TNTF01 Neuron App介面 / 如何藍牙 / WiFi連接及練習
- TNTF02 進階電子琴
- TNTF03 走字燈

mBlock模式課程

課程編號：TNMB 1小時

課程內容：

- TNMB01 mBlock介面 / 常用指令



中心課程系列



本中心為老師提供正規專業的mBot培訓課程，累積過往授課的實際經驗，教授老師快速掌握mBot及mBlock所需的知識、教材製作及授課技巧，通過課程成為獨當一面的mBot導師，於學校進行STEM教學，共同啟發學生的邏輯及創意思維。

mBot

新手老師培訓工作坊

本中心是Makeblock Ceritified Educational Partner其中之一，與Makeblock港澳獨家總代理Everbest Technologies開辦mBot新手老師培訓工作坊，專為初次接觸mBot教學的老師特別設計。本工作坊除了教授如何搭建及操作mBot外，更會分享各種mBot STEM 教學實例及授課技巧，使老師能夠輕鬆地於校內推行STEM教學。

課程目標：

- ★ 教導老師了解mBot各個模組及基本操作
- ★ 了解 mBot x STEM 教育方案

培訓內容：

- | | |
|-----------------|---------------------|
| ① mBot功能介紹及結構講解 | ⑦ 輸入程式方法 |
| ② 各種預設測試模式及其作用 | ⑧ 走方車練習 |
| ③ 各種連線方法及模式比較 | ⑨ 介紹循線車原理及實戰 |
| ④ mBlock介面介紹 | ⑩ Makeblock 增值組件介紹 |
| ⑤ USB連線練習 | ⑪ mBot x STEM教育方案分享 |

課程編號：CMTW



主辦機構：
BTL & EVERBEST



Makeblock Hong Kong and Macau Sole Distributor
 永佳科技有限公司
 EVERBEST Technologies Ltd.

(只適用於香港中小學老師)

* 請自攜閣下的mBot及已安裝mBlock軟件的手提電腦上課



Neuron

新手老師培訓工作坊

工作坊會從基礎講解Neuron的各種功能及模式，及教授老師由淺入深實戰多個 Neuron cases。由 Level 1 到 4 的Neuron教案，由「離線模式」不需任何編程便可組合出的「鐵線遊戲」到「連線模式」如何透過藍牙連接 iPad，再配合 Neuron App 編寫出「IOT投票系統」，教授老師們各種利用 Neuron 推行STEM的方法。

課程目標：

- ★ Neuron的目標用法及意義
- ★ Neuron的設計特色
- ★ Neuron和其他類似產品的分別及優勢
- ★ Neuron 4 個不同階段的意義
- ★ Neuron不同的模組介紹

培訓內容：

1 離線模式介紹

- 距離顯示光暗燈條、方位變色燈、聲控燈、手控燈、通電鐵線遊戲

2 手作不同配件配合離線模式

- 通電鐵線結構及裝置、咭紙鍵盤、咭紙開關

3 iPad連線模式介紹

- Neuron App 介面及指令介紹、分類人流計、超聲波電子琴

4 手作不同配件配合iPad連線模式

- 電子琴、門鈴及進階電控門

5 介紹IOT

- 投票系統、門鈴及IOT電控門

課程編號：CNTW



主辦機構：

BTL & EVERBEST



Makeblock Hong Kong and Macau Sole Distributor



(只適用於香港中小學老師)

* 請自攜已安裝Neuron app軟件的ipad上課



mBot

課程編號：CMTT

循線比賽老師培訓班

本課程主要教授循線比賽技巧，分享如何幫助學生作比賽準備及比賽現場引導學生解難。課程教授各種循線比賽難題（如直角、銳角等）的編程方法，並會講解mBot之間如何透過紅外線發射器及接收器溝通及進行交接。課程中會提供循線圖作練習以觀察實際循線情況，透過練習可以學習到更詳細的循線要點及技巧。

課程內容：

- 1 交接方法
- 2 基本循線：完美轉向
- 3 進階循線：紀錄彎位、直角、銳角及虛線
- 4 模擬比賽場地測試

mBot

課程編號：MBDC

循線分流比賽老師培訓班

本課程以循線分流比賽技巧為主，分享如何幫助學生作比賽準備及比賽現場引導學生解難。課程教授最新比賽技術——斷線分叉路口的分流轉向技巧。課程中會提供循線圖作練習，觀察實際循線情況，透過練習可以學習到更詳細的循線分流的要點及技巧。

課程內容：

MBDC01 賽道研習

- 如何識別分流區
- 路線選擇攻略

MBDC02 編程技巧

- 分流區不同走法要點
- 分流區不同走法練習
- 如何進階利用變數及巨集建立階段式走法

MBDC03 模擬比賽場地測試



BTL產品購物平台

btl.mbot.hk

本教育中心提供一站式STEM教學產品購物平台- btl.mbot.hk，提供各款循線圖供選購。循線圖由帆布製造、耐用、易收藏、方便進行循線練習，並且有多款賽道可供選擇，適合不同程度的學習需要。

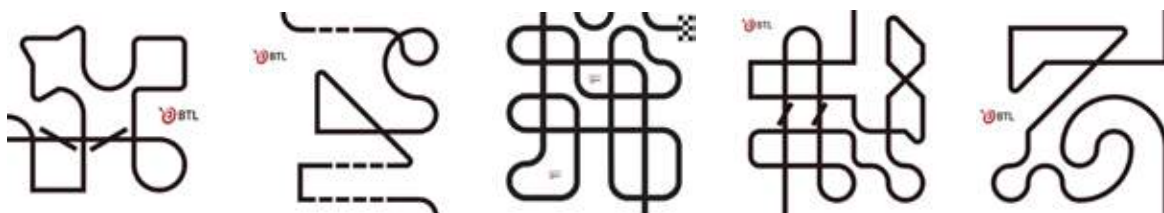


BTL出品之循線產品

所有循線產品支援mBot及其他STEM感應器

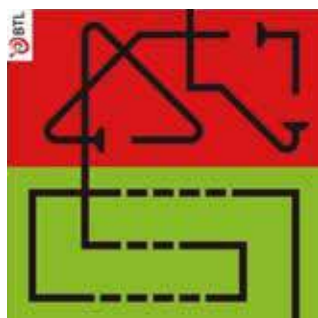
循線圖

獨家產品



顏色感應器X循線地圖

首創產品



迷宮套裝

獨家產品



mBot配件





地址：香港九龍長沙灣瓊林街82號陸佰中心18樓E室

電話：(852) 3104 0228

電郵：info@btl3d.com

網址：<http://btl3d.com>

傳真：3705 8210

