



TURNED-E! Education 育教創科 Micro:bit 傳感器應用班計劃書 (感應器控制及應用編程班)

壹、課程簡介：

學生可以利用 BBC micro: bit 來製造各式各樣非常棒的發明，從機器人到樂器，應有盡有。這個細小的裝置有着極多的特點，例如有 25 顆能夠傳遞訊息的紅色 LED 燈。裝置上還有兩個能夠編寫程式的按鈕，可用來操作遊戲、暫停或略過播放列表上的歌曲。BBC micro:bit 可以偵測動作，從而告訴你正朝着哪個方向走。 - BBC micro:bit 公司

育教創科團隊志在為學校提供透明量化，最適合的 STEAM 教育方案。我們透過使用 micro:bit 平台，讓學生簡單，有效，愉快地學習編程，遊戲製作，學習科學研究方法與跨學科知識，包括資訊科技、自然科學和數學，並在課程後能夠將其知識應用在不同領域上。

貳、課堂目標

我們希望同學在課程後：

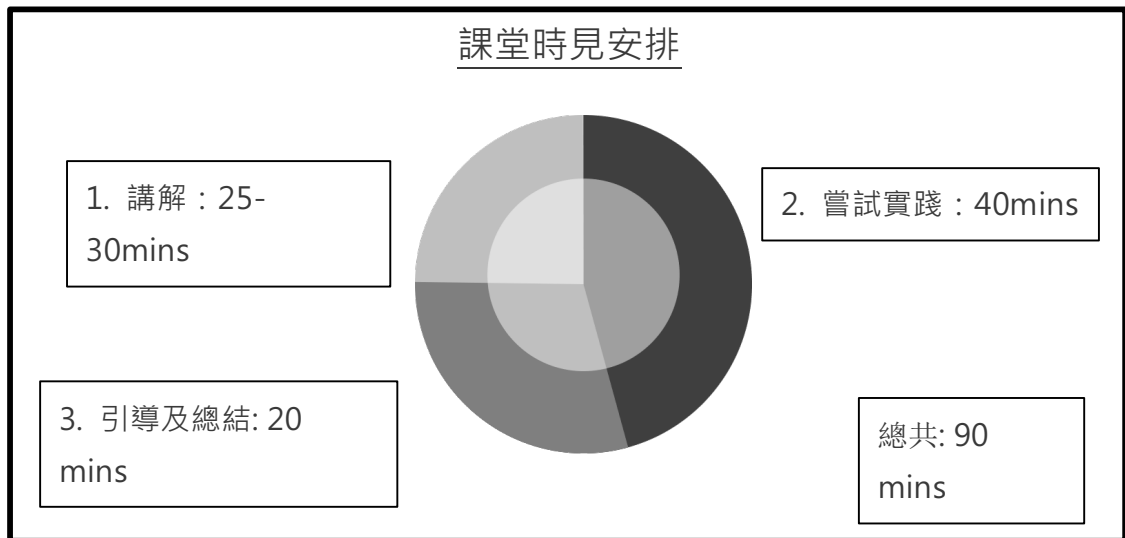
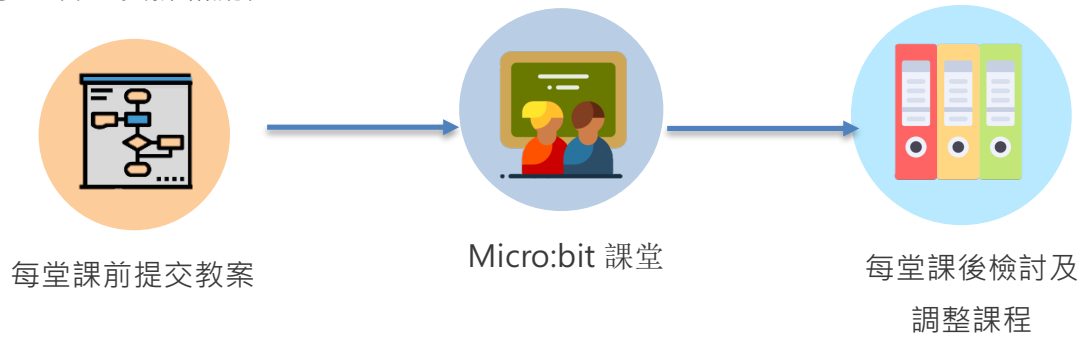
- 掌握 Micro:bit 的基礎運作
- 掌握基本編程技巧和概念，包括功能、條件語句、循環和變數
- 了解及掌握 Micro:bit 的簡單運作
- 能夠使用 Micro:bit 作進階應用 (如遊戲及器材製作)
- 透過專題實踐，把課堂所學應用在日常生活中
- 透過課堂讓有潛質的學生開發潛能，讓普遍學生亦對編程亦有一定概念

再者,我們更重視和希望透過課堂培養同學以下的“軟技能”：

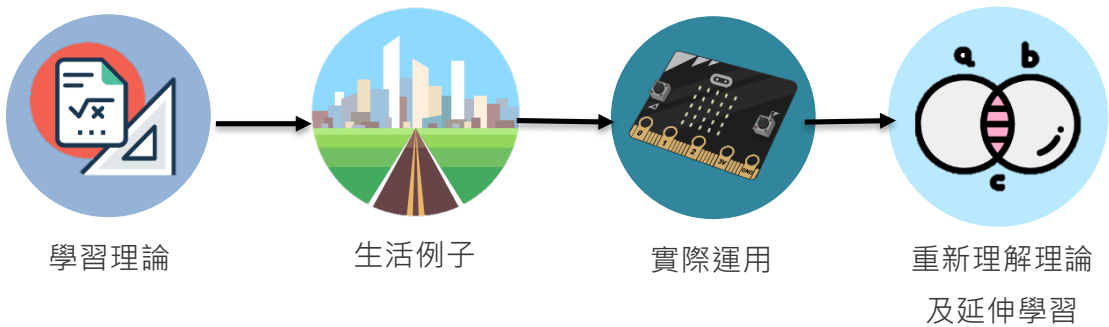
1. 對創作和藝術的興趣
2. 編程 (Step-by-step) 的邏輯思維
3. 溝通，解難及自學能力
4. 對創科和周邊事物的好奇心
5. 溝通和團體合作



參、課堂安排和流程



肆、教學方法 (Theory – Application - Theory)



伍、課程大綱

課堂	課程	內容
1	Micro:bit 入門	<ul style="list-style-type: none"> - micro:bit 基本控制 - 了解 micro:bit 的結構和零件 - 了解資訊流程：輸入、進程及輸出 - Block Editor 功能說明及界面使用 - 用 LEDs，顯示圖樣 - 顯示數字及文字在 LED 螢幕上 - 學習用按鍵做字串控制 - 學習用按鍵作笑臉圖形轉換 - 學習運用編程流程圖表達編程邏輯
2	磁力感應器及電子指南針	<ul style="list-style-type: none"> - 溫習時間 (15mins) - 學習 microbit 內置磁力儀原理 - 製作磁力感應器 - 學習 microbit 內置加速儀運作原理 - 製作電子指南針 - 校內定向遊戲
3	光暗及溫度感應儀	<ul style="list-style-type: none"> - 溫習時間 (15mins) - 學習 microbit 內置溫度計運作原理 - 學習 microbit 內置光暗感應器原理 - 製作家居溫濕度及光暗監測儀 - 簡單物聯網應用 – Thingspeak
4.	電子手錶	<ul style="list-style-type: none"> - 溫習時間 (15mins) - 學習「變數」Variable 概念 - 學習「時間」Time 概念 - 使用 micro:bit 編寫 - 運用廢棄衣物製作電子手錶
5.	智能燈光系統：	<p>簡介：透過監測室內光線光暗度，來控制燈光的開關</p> <ul style="list-style-type: none"> - 溫習時間 (15mins) - 學習及編程光敏傳感器 - 學習控制 LED 燈 - 製作智能燈光系統： <p>使用光敏傳感器量度周邊光暗，並控制 LED 光暗</p>



6.	智能燈光系統專題 – 智能紅綠燈	<ul style="list-style-type: none">- 溫習時間 (15mins)- 學習及編程超聲波傳感器- 製作智能紅綠燈： 當超聲波傳感器感應前方有障礙物時，智能紅綠燈顯示紅燈；否則綠燈。
7.	Microbit 鋼琴	<p>簡介：使用鋁紙為導電體製作琴鍵，並使用蜂鳴器播放音樂。</p> <ul style="list-style-type: none">- 溫習時間 (15mins)- 學習及編程蜂鳴器- 學習 microbit 音樂製作- 製作 Microbit 鋼琴
8.	Microbit 入閘機	<p>簡介：當超聲波感應器感應前方有人時，microbit 控制伺服馬達打開閘口，並用板載 LED 顯示出入人數。</p> <ul style="list-style-type: none">- 溫習時間 (15mins)- 學習及編程伺服馬達- 製作 Microbit 入閘機
9.	智能廁格	<p>簡介：當人體感應模塊感應有人時進入時，microbit 控制伺服馬達打開廁所門。板載 LED 顯示廁格有人。</p> <ul style="list-style-type: none">- 溫習時間 (15mins)- 學習及編程人體感應模塊- 製作智能廁格
10.	智能天文台	<p>簡介：透過溫濕度傳感器監測環境的溫度和濕度；另外，透過紙製風車和光敏傳感器製作測風儀，監測風速。</p> <ul style="list-style-type: none">- 溫習時間 (15mins)- 學習及編程溫濕度傳感器- 製作測風儀- 製作智能天文台- 簡單物聯網應用



11..	智能廚房	<p>簡介：透過使用火焰傳感器監測火源；透過煙霧傳感器監測有否氣體洩漏；運用 Thingspeak 系統實時監測廚房的狀態。</p> <ul style="list-style-type: none">- 溫習時間 (15mins)- 學習及編程火焰傳感器- 學習及編程煙霧傳感器- 製作智能廚房
12.	智能足球場	<p>簡介：學生需要設計自己的龍門，透過使用超聲波感應器和板載 LED 顯示入球數量。</p> <ul style="list-style-type: none">- 溫習時間 (15mins)- 製作智能足球場- 實踐時間：智能世界杯
13.	電流急急棒	<p>簡介：玩家必須操控一個金屬指示物，使其通過一段迷宮，一旦該指示物觸碰到迷宮的牆壁，遊戲就會以失敗告終。</p> <ul style="list-style-type: none">- 溫習時間 (15mins)- 製作電流急急棒- 遊戲時間
14 - 15	智能灌溉系統	<p>簡介：透過使用土壤濕度探測模組監測盆栽突然水份，當土壤太乾時控制伺服馬達轉動灌溉系統</p> <ul style="list-style-type: none">- 溫習時間 (15mins)- 學習使用溫濕度傳感器- 製作灌溉系統- 簡單物聯網應用 – Thingspeak-