

用 AR 學習人工智慧地震警示器(AI e-alarm)教案設計

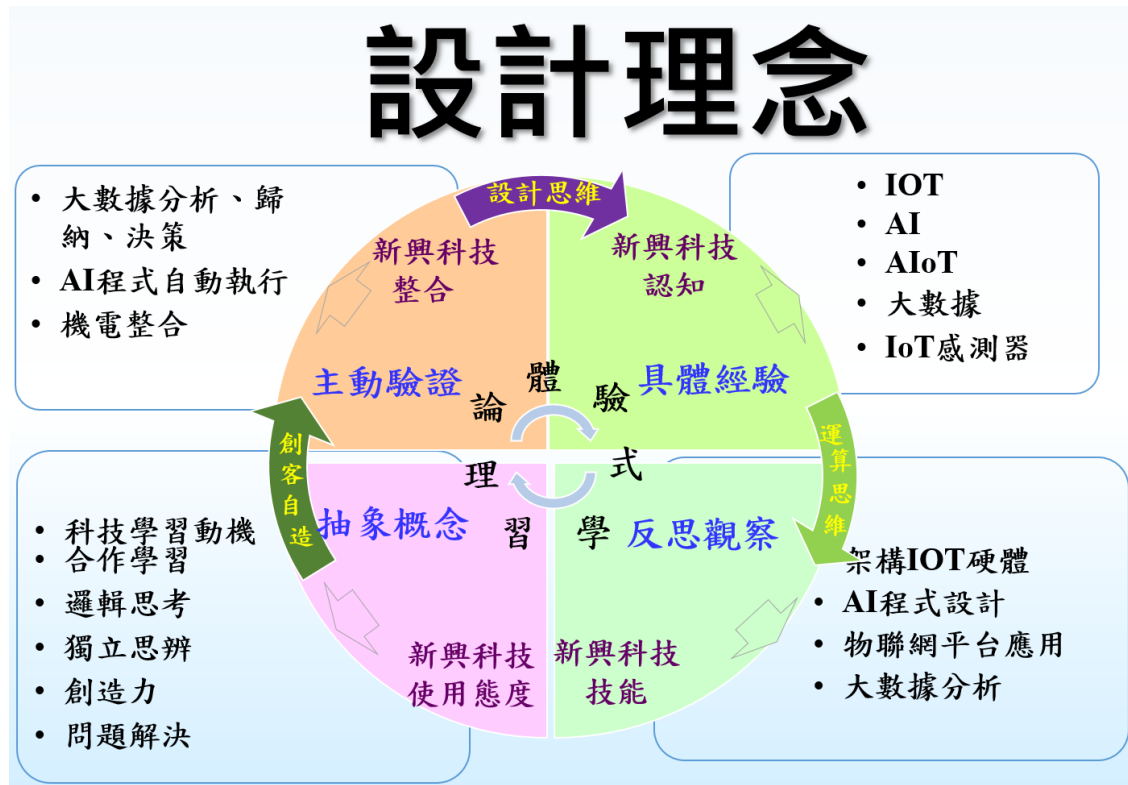
【設計理念】

本教案設計包含【人工智慧在生活的應用與體驗之數位學習活動】、【擬定解決問題方案-AI 地震警示器】與【AI 程式設計實做解決問題】三個個學習活動。首先，【人工智慧在生活的應用與體驗之數位學習活動】透過生活案例分享與分組討論，讓學生針對學習內容進行提問、澄清、反思等，促進學生理人工智慧在現代生活的應用。在生活案例分享與分組討論過程中，透過團隊合作與溝通協調、舉出人工智慧在現在生活應用之範例，培養獨立思辨及創造能力，同時在要求他組提問時養成複雜問題解決能力，並將團隊合作討論結果寫在學習單中。

【擬定解決問題方案-AI 地震警示器】與【AI 程式設計實做解決問題】分別就 micro:bit 中(1)光線感應器與(2)LED 燈(3)蜂鳴器(4)加速度感測器與(5)無線網路，與電腦科技基本運作概念及相關程式設計進行教學，以體驗式學習為架構，【具體經驗】透過體驗將人工智慧應用在現代生活的實例，促進學習者感受到電腦科技運作原理；接著，【反思觀察】透過實際操作 micro:bit 感應器硬體裝置及軟體程式設計，思考如何將感應器功能與程式正確連結，應用在日常生活中的問題解決；【抽象概念】運用程式流程規劃，撰寫程式讓硬體感應器正確運作，幫助學生建立軟體程式語言驅動硬體科技運作的

的抽象概念；【主動驗證】將設計完成之程式上傳 micro:bit、驗證

程式執行結果，幫助學生實際運用感應器設計不同功能程式。主要設計理念架構圖如上圖所示。



服務學校	新北市土城區中正國中		設計者	王麗君
領域/科目	科技領域/資訊科技		實施年級	九年級
單元名稱	用 AR 學習人工智慧地震警示器(AI e-alarm)		總節數	共 6 節
設計依據				
學習重點	學習表現	<p>運 t-IV-3 能設計資訊作品以解決生活問題。</p> <p>運 t-IV-4 能應用運算思維解析問題。</p> <p>運 t-V-2 能使用程式設計實現運算思維的解題方法。</p> <p>運 c-V-3 能整合適當的資訊科技與他人合作完成專題製作。</p> <p>運 p-IV-1 能選用適當的資訊科技組織思維，並進行有效的表達。</p> <p>運 p-IV-2 能利用資訊科技與他人進行有效的互動。</p> <p>運 p-V-1 能整合資訊科技進行有效的溝通表達。</p> <p>運 a-V-3 能探索新興的資訊科技。</p> <p>運 m-V-1 能利用運算思維進行創作。</p> <p>運 m-V-2 能利用資訊科技創作解決問題。</p>	核心素養	<p>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</p> <p>科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。</p> <p>科-J-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。</p> <p>科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。</p>
	學習內容	<p>資 P-IV-4 模組化程式設計的概念。</p> <p>資 P-IV-5 模組化程式設計與問題解決實作。</p> <p>資 S-IV-2 系統平台之組成架構與基本運作原理。</p> <p>資資 T-IV-2 資訊科技應用專題。</p>		

議題 融入	實質內涵	<ol style="list-style-type: none"> 1. 應用新興資訊科技在日常生活問題解決。 2. 實作新興資訊科技，養成合作共創。 3. 規劃新興資訊科技的應用範疇，養成設計思維與運算思維能力。 4. 整合新興資訊科技、大數據、物聯網與人工智慧在專題製作。 5. 應用大數據分析、歸納、整合、決策，再整合人工智慧達到自動判斷自動執行。
	所融入之學習重點	環境教育 人工智慧 物聯網 新興科技 運算思維 設計思維
與其他領域/科目的連結		自然、數學
教材來源		教師自編 九年級資訊科技課綱
教學設備/資源		Micro:bitx1 LED 燈、蜂鳴器、無線網路、加速度感測器 x1 學習單，教學網站
使用軟體、數位資源或 APP 內容		makecode , ThingSpeak(免費平台) iStorm AR APP

學習目標

1. 能瞭解資訊科技、人工智慧與擴增實境在日常生活之應用。
2. 能夠理解並應用程式語言基本概念及其功能，在日常生活問題解決。
3. 能針對問題提出可行的解決方法、規劃出問題解決的程序、評估問題解決方案的適切性，並瞭解電腦解決問題的範圍與限制，培養運算思維能力。
4. 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。
5. 採用主題學習的方式，讓學生藉由主題製作的過程主動建構動畫知識、藉由學習歷程檔案評量，讓學生在學習歷程中修正操作，預備生活與職涯知能。
6. 學習最後產出程式設計專題作品，並發表展示專題作品，培養學生運用資訊科技進行邏輯思維的習慣，以有效解決日常生活與學習的問題。
7. 透過體驗式數位學習活動及擴增實境(AR)的應用，建立現代生活與電腦科技抽象概念之連結、引導反思觀察、促進建立假設與主動驗證之主動學習能力發展。
8. 透過程式設計，培養學生團隊合作、溝通協調、獨立思辨、創造與複雜問題解決的能力。

教學活動設計

教學活動內容及實施方式

時間

使用軟體、數位資源
或 APP 內容

第一單元 人工智慧在生活的應用與體驗

壹、課前準備

一、觀摩並體驗將人工智慧應用在現代生活實例。

範例觀摩：舊手機變身 AIoT 裝置揪出雨林殺手！Google 出資用 AI 愛地球



圖片來源：<https://www.bnxt.com.tw/article/54006/google-ai-environmental-protection>

教師教學網站：<https://sites.google.com/site/lichunwang2010/informationtechnology/news>

10

教師教學網站

學習單

ThingSpeak 平台

MakeCode 平台

iStorm app

貳、發展活動

一、規畫如何應用人工智慧解決現在生活問題。

人工智慧應用	解決生活中的問題

10

二、學生觀摩電腦科技在虛擬實境(VR)的應用。

1. iStorm AR APP 操作一：地震模擬

5



2. iStorm AR APP 操作二：火山爆發模擬

5



參、綜合活動

一、互動討論如何應用人工智慧解決現在生活問題。

15

學生作品：

(二) 認識人工智慧 AI 與物聯網 IoT

【互動討論】人工智慧可以應用在未來生活的哪些範疇？如何應用？請將您的想法填入學習單。

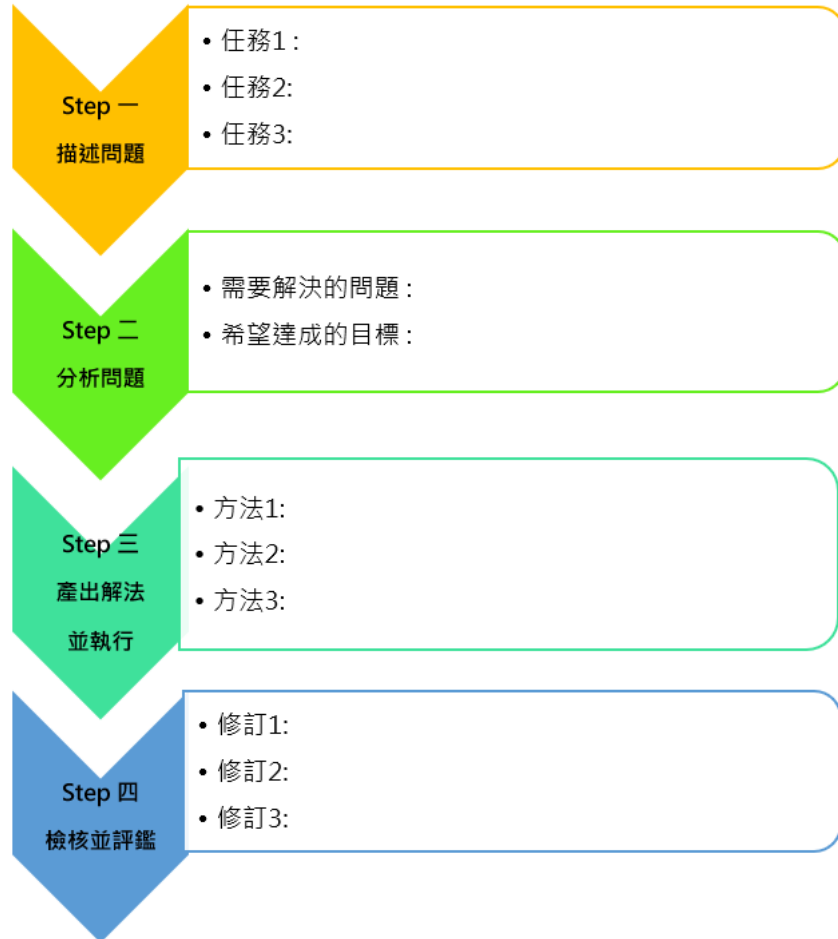
應用範疇：可用來照顧人、如何應用：輸入資料讓AI照顧家中老人 ✓

【互動討論】物聯網可以應用在未來生活的哪些範疇？如何應用？

應用範疇：用在3C產品上、如何應用：加評及APP可遠端監控操作讓
人們還沒到家就可使用完成 ✓

第二單元 擬定解決問題方案-AI 地震警示器

【本單元學習流程】



壹、課前準備

一、定義問題

學生「定義人工智慧地震警示器需要解決之問題」並「設計解題流程」。

- 應用程式設計在日常生活的問題解決，降低天然災害的影響。

10

人工智慧地震警示器的功能	待解決的問題

貳、發展活動

一、擴增實境理解抽象概念

1. 學生使用 AR 眼鏡，理解 Micro:bit 感測器元件的功能。

10



2.將 AR 習得概念寫入學習單。

Micro:bit 元件	功能
1. 光線感應器	
2. LED 燈	
3. 加速度感測器	
4. 蜂鳴器	
5. 其他	

10

三、擬定解決問題的方案

1. 學生動手實做寫程式，理解 Micro:bit 各跑感測器元件的運作原理。

Micro:bit 的組成元件	如何運作
1. 光線感應器	
2. LED 燈	
3. 加速度感測器	
4. 蜂鳴器	
5. 其他	

20

2. 學生分組討論 micro:Bit 感應器運作原理與程式設計之關聯。

20

Micro:bit 的組成元件	程式設計/參數設定
1. 光線感應器	
2. LED 燈	
3. 加速度感測器	
4. 蜂鳴器	
5. 其他	

3. 學生分組討論, AI 人工智慧地震警示器程式應具備哪些功能才能解決問題, 達到警示功能。

20

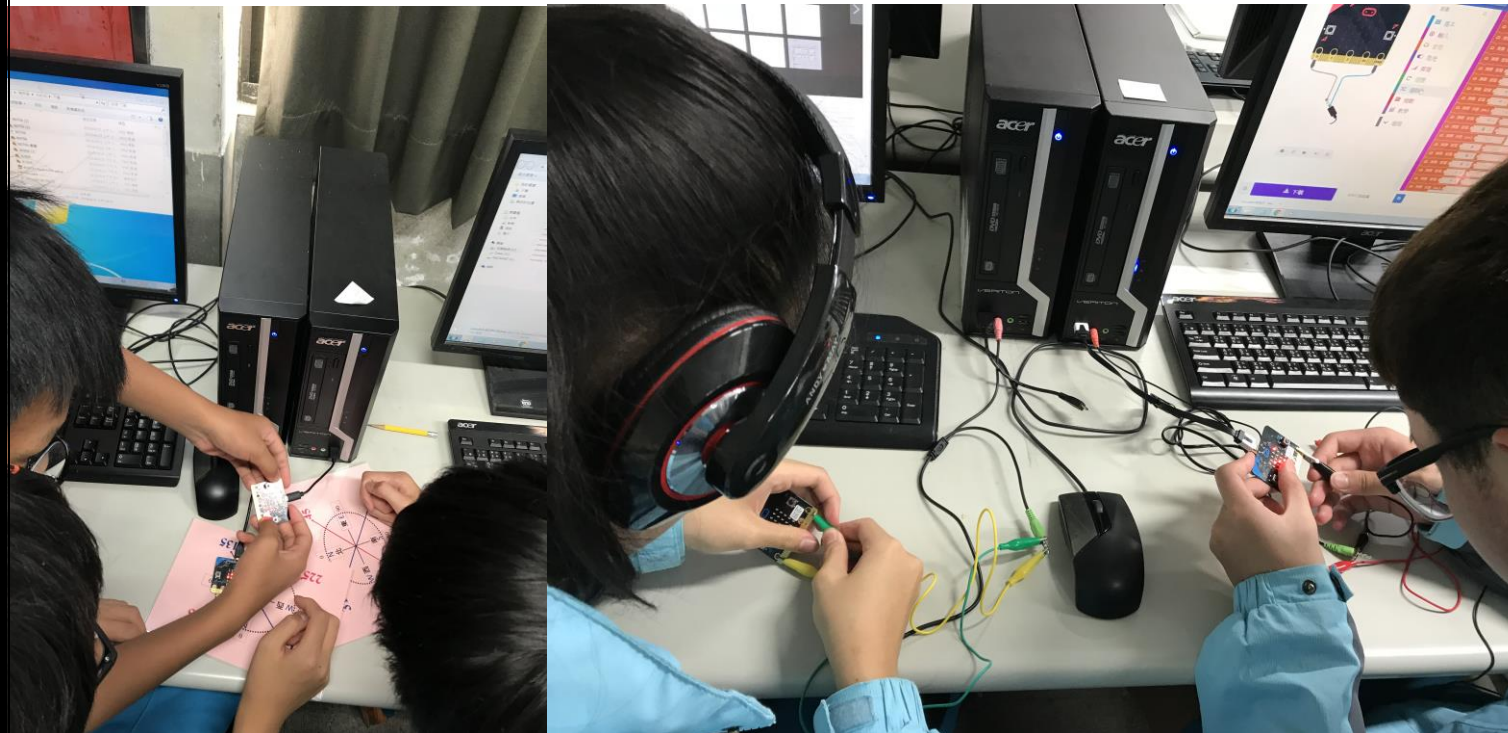
AI 人工智慧地震警示器程式功能	解決問題
1.	
2.	
3.	
4.	

第三單元 AI 程式設計實做解決問題

壹、課前準備

一、實作連結軟體與硬體操作環境

1. 分組實做 micro:bit 感應器。



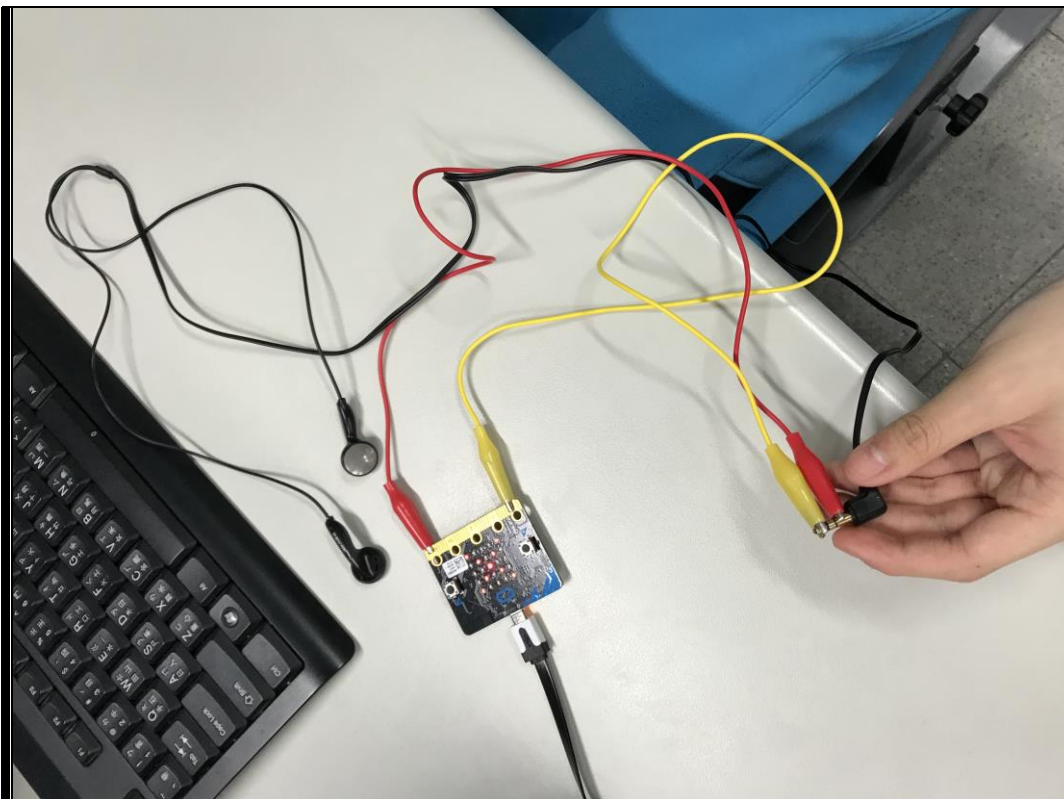
15

貳、發展活動

二、實做感應器運作方式。

學生動手實做「光線感應器」、「蜂鳴器」與「加速度感測器」，測試感應器的運作方式。

35

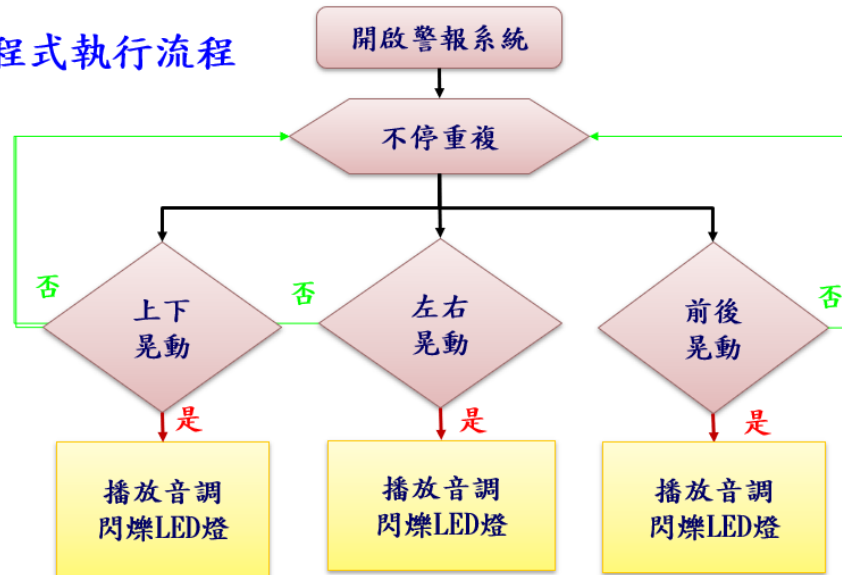


三、設計程式執行流程

學生將上一堂課擬定的「解決問題方案」轉換成「程式執行流程」，實做設計人工智慧地震警示器的執行流程。

► 體驗式學習-形成抽象概念

- 設計程式執行流程



四、實做程式設計解決問題

學生實做人工智慧地震警示器程式，並上傳 micro:bit 執行結果。

 <p>The image shows a micro:bit board with a USB cable connected. To the right is a screenshot of the Scratch programming environment. The code is as follows:</p> <pre>重複無限次 重複 判斷 加速度感測值 (mg) > -512 執行 顯示 指示燈 演奏 音階 中音 C 持續 1 拍 顯示 指示燈</pre>	30	
--	----	--

參、綜合活動

五、主動驗證

學生驗證 micro:bit 執行程式的結果，並利用無線網路將資訊上傳 Thing Speak 平台。

▶ 體驗式學習-主動驗證

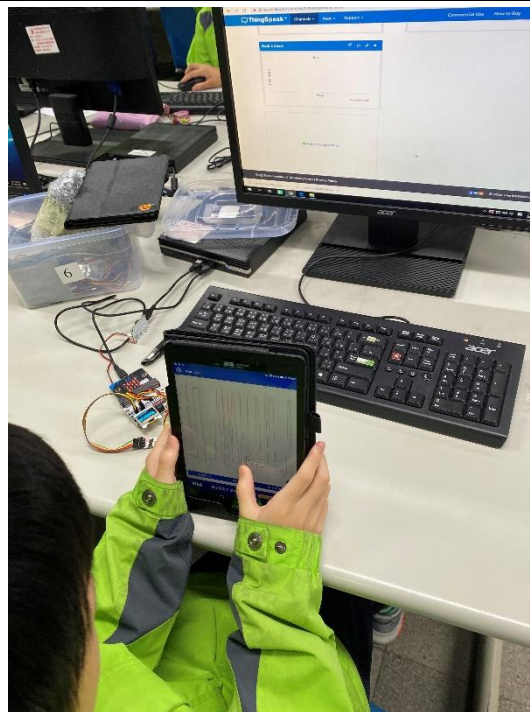
程式執行邏輯測試



21

六、修訂

學生從平板檢視地震晃動上傳數值，並驗證執行結果是否正確。



教學

成果

一、學習活動成果

1. 學生從 Scratch 軟體程式設計學習遷移到感測器相關硬體實做，理解軟體與整硬整合的概念。
2. 應用 Arduino 相關感測器，融入生活中常用範例，讓學生從生活中的具體經驗，反思觀察，幫助程式語言抽象概念的理解與主動驗證的學習經驗。

<p>教學心得與省思</p>	<p>一、在軟體程式設計方面，針對學習者可能犯的程式錯誤或迷思概念，需要特別注意下列事項:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 針對程式語言循序結構與選擇結構的執行流程，以簡報特別說明，例如: 循序執行、啟動時執行或重複無限次執行的適當使用時機; 2. 部分未中文化的程式積木，以中文、英文對照表格，讓學生容易理解積木的功能; 3. 對於邏輯判斷的表達方式，以範例程式示範教學，讓學生容易理解並遷移到生活情境，或未來情境的可能應用方式。 4. 在創意引導方面，學習過程中，利用多元範例，引導學生思考多元觀點，激發創意，並藉由同儕討論激盪創造力。
<p>參考資料</p>	<p>麗君老師教學網站 https://sites.google.com/site/lichunwang2010/microbit/example</p> <p>王麗君(2021)。micro:bit 主題教學別冊-翰林科技領域。新北市:翰林出版</p> <p>新北市親師生平台-課程與教學資源整合平臺</p> <p>物聯網開發雲端平台</p>
<p>附錄</p>	