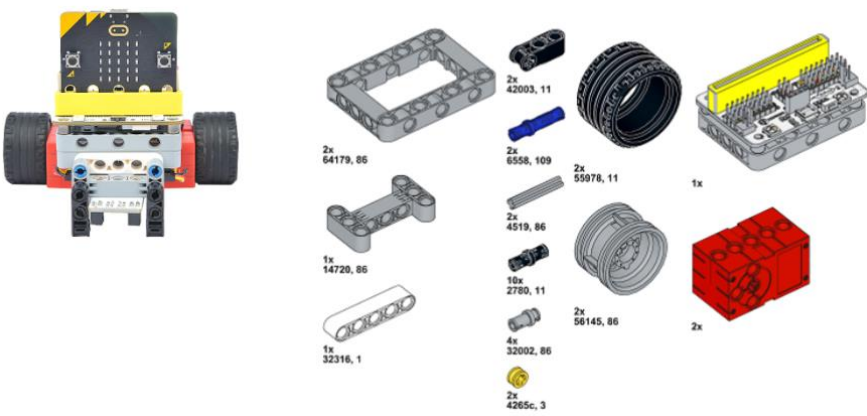


# 附件2

## 新北市114年度國中小資訊科技優良教案徵選實施計畫

### 教案設計

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                            |                                                                                                       |      |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|
| 服務學校                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 新北市立三多國中                                                                                                   |                                                                                                       | 設計者  | 李翊銘         |
| 參加組別                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <input checked="" type="checkbox"/> 程式教育組 <input type="checkbox"/> 人工智慧組 <input type="checkbox"/> 資訊素養與倫理組 |                                                                                                       |      |             |
| 領域/科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 科技領域-資訊科技                                                                                                  |                                                                                                       | 實施年級 | 七年級         |
| 單元名稱                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | micro:bit創意機器人                                                                                             |                                                                                                       | 總節數  | 共 4 節，180分鐘 |
| 設計依據                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                            |                                                                                                       |      |             |
| 學習重點                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 學習表現                                                                                                       | 運t-IV-4能應用運算思維解析問題。<br>運t-V-2能使用程式設計實現運算思維的解題方法。<br>運m-V-1 能利用運算思維進行創作。                               |      | 核心素養        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 學習內容                                                                                                       | 資P-IV-1程式語言基本概念、功能及應用。<br>資P-IV-2結構化程式設計。<br>資T-IV-1資料處理應用專題。                                         |      |             |
| 議題融入                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 實質內涵                                                                                                       | 科J4了解選擇、分析與運用科技產品的基本知識<br>資J9 利用資訊科技與他人進行有效的互動。<br>資J13了解資訊科技相關行業之進路與生涯發展。                            |      |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 所融入之學習重點                                                                                                   | 1. 能利用新北市親師生平台及均一教育平台善用科技、資訊及各類資源能力<br>2. 能瞭解程式語言基本概念，並利用學習遷移應用於日常生活中。<br>3. 能瞭解科技產物的設計原理、發展歷程、與創新關鍵。 |      |             |
| 與其他領域/科目的連結                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                            | 生活科技<br>瞭解科技產品的機構與結構及機電整合的應用，透過仿作的方式累積實作經驗。                                                           |      |             |
| 教材來源                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                            | wonder building kit/自編網頁教材                                                                            |      |             |
| 教學設備/資源                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                            | 個人電腦、ipad、教室大屏、奧斯丁wonder building kit                                                                 |      |             |
| 使用軟體、數位資源或 APP 內容                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                            | 親師生平台、均一教育平台/機電整合/micro:bit、Google Classroom、教師自編網頁、YouTube影片                                         |      |             |
| 學習目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                            |                                                                                                       |      |             |
| 1. 善用學習平台：學生透過新北市親師生平台及均一教育平台獲取更多的有用資訊。<br>2. 編寫控制程式：讓學生使用makecode/micro:bit編寫程式，實現循線行走及避障功能。<br>3. 理解感測器原理：學生能夠解釋顏色感測器(活動一)和超音波感測器(活動二)的基本原理。<br>4. 解決問題的能力：學生能夠在實作過程中識別並解決車輛運行中遇到的問題。<br>5. 團隊合作與溝通：學生能夠在小組中有效合作，分享各自的想法和解決方案。<br>6. 應用於日常生活：學生可利用學習遷移將所學的知識應用於日常生活中。<br>7. 培養訓練校心素養：希望能培養孩子成為自發、互動、共好的終身學習者。 |                                                                                                            |                                                                                                       |      |             |

| 教學活動設計                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學活動內容及實施方式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 時間<br>使用軟體、數位資源或 APP 內容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p style="text-align: center;"><b>活動初衷</b></p> <p>在資訊課中，我們經常使用Scratch這種積木式程式語言來編寫程式，這不僅讓學生能夠輕鬆上手，還能激發他們的創造力。透過micro:bit與機電整合，我們可以將這些程式應用於日常物件，讓它們動起來，並解決生活中的實際問題。例如，設計一輛循線車或避障車，學生可以學習如何利用感測器來偵測路徑或障礙物，並編寫相應的程式來控制車輛的行駛方向及躲避障礙物。這樣的活動不僅能增強學生的編程能力，還能讓他們理解機電整合的基本原理。當學生看到自己的程式能夠讓車輛在地面上自動行駛與躲避障礙物時，<b>會感受到成就感，並激發他們對科技的興趣</b>。透過這些實作，學生不僅學會了編程，還能將所學知識應用於解決實際問題，這正是我們科技領域教育的核心理念。希望這樣的活動能夠引導學生探索更多的創意與可能性。</p> <p style="text-align: center;"><b>活動一：創意機器人-循線車(2節課)</b></p> <p><b>導入活動：引起動機</b></p> <p>1. 活動：利用micro:bit積木式程式來控制車輛循線行走。<br/>提供相關循線車影片，使用奧斯丁wonder building kit提供組裝循線車的步驟與方法。</p>  <p>2. <b>組內共學</b>：學生從新北市親師生平台登入均一教育平台，並開啟機電整合中micro:bit。老師提供micro:bit循線車相關程式下載，學生們下載後使用micro:bit介面開啟程式，小組討論並準備編修程式。</p> <p style="text-align: center;"><b>機器人創意設計-循線車程式</b></p>  | <p>活動一與活動二加總節數4節，共180分鐘</p> <p>活動一總節數2節，共90分鐘</p> <p>活動一：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■Wonder building kit<br/>提供micro:bit硬體、車體組裝等零件。</li> <li>■Google classroom<br/>將指定的作業上傳繳交，多元評量項目之一。</li> <li>■均一教育平台：<br/>提供micro:bit編輯介面及學生自主學習。</li> <li>■自編網頁<br/>提供相關活動內容說明、程式下載、重要資訊及學生閱讀與自主學習。</li> <li>■筆電(或個人電腦)<br/>提供同學們登入micro:bit介面，方便編修與燒錄程式。</li> <li>■觸控式大屏<br/>輔助及方便學生學習與觀看。</li> <li>■ipad/youtube<br/>方便學生觀看youtube操作影片及自主學習。</li> </ul> |

## 發展活動

1. **教師導學**：引導提醒學生程式製作與編修可能會遇到的問題。  
例如：程式的結構化與合理性，程式寫好後要燒錄的過程及注意事項等，活動過程有問題老師隨時介入引導。
2. **學生自學**：學生利用ipad鏡頭掃描大屏上方自編網頁的QR-Code開啟youtube循線車組裝影片，並觀看自編網頁上的說明及均一平台的資源，來完成程式編修、機體組裝與程式燒錄。
3. **組內共學**：與同組內的同學互相導論程式如何編修、燒錄及循線車如何組裝。

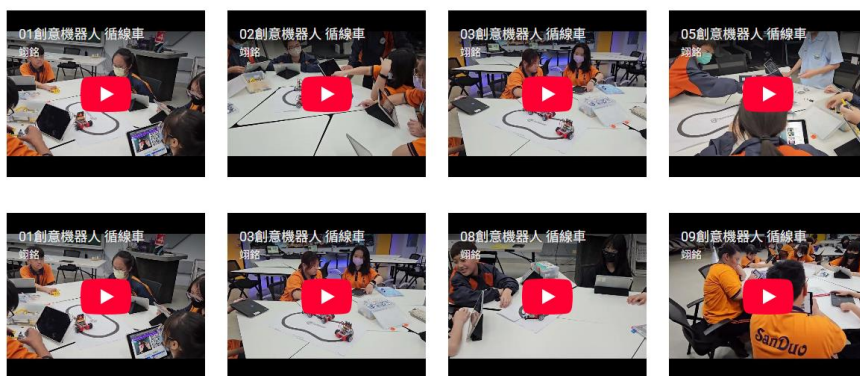
## 🔥創意機器人-循線車(學生實作區)



## 統整活動：

1. **教師導學**：各組完成的作品公開展示，由老師分析優缺點並提供具體的建議。
2. **組間互學**：各組間互相分享作品與討論，增加更多的創意性與可能性。
3. **學生自學**：學生將學習過程做紀錄，並寫下學習心得後，將作業上傳到google classroom。

## 🔥活動一:創意機器人-循線車



## 評量方式：

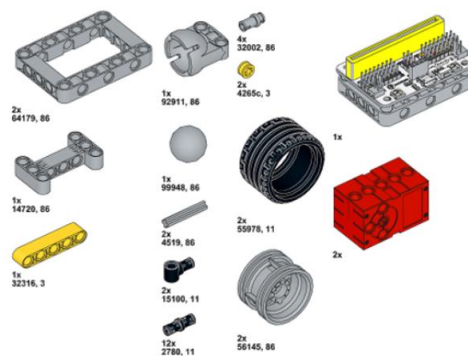
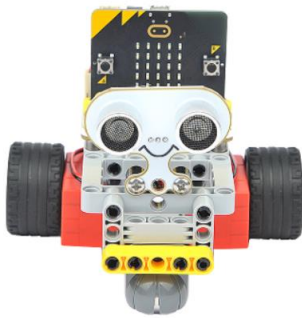
依據學生的學習單、參與度、學習態度、作品的完整性、創意性及作業繳交情況進行多元式評量。

## 活動二：創意機器人-避障車(2節課)

### 導入活動：引起動機

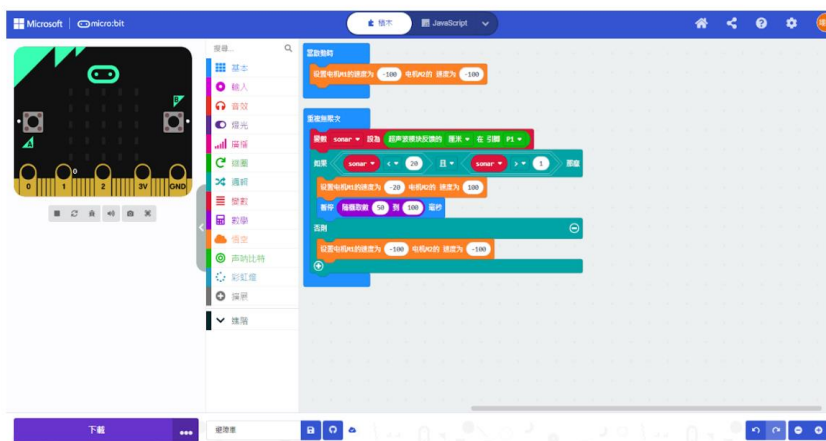
1. 活動：利用micro:bit積木式程式來控制車輛躲避障礙物。  
參考相關避障車影片，使用奧斯丁wonder building kit提供組裝避障車的步驟與方法。





2. **組內共學**：學生從新北市親師生平台登入均一教育平台，並開啟機電整合中micro:bit。老師提供micro:bit避障車相關程式下載，學生們下載後使用micro:bit介面開啟程式，小組討論並準備編修程式。

### 機器人創意設計-避障車



### 發展活動

1. **教師導學**：引導提醒學生程式製作與編修可能會遇到的問題。例如：程式的結構化與合理性，程式寫好後要燒錄的過程及注意事項等，活動過程有問題老師隨時介入引導。
2. **學生自學**：學生利用ipad鏡頭掃描大屏上方自編網頁的QR-Code開啟youtube避障車組裝影片，並觀看自編網頁上的說明及均一平台的資源，來完成程式編修、機體組裝與程式燒錄。
3. **組內共學**：與同組內的同學互相導論程式如何編修、燒錄及避障車如何組裝。

### 統整活動：

1. **教師導學**：各組完成的作品公開展示，由老師分析優缺點並提供具體的建議。
2. **組間互學**：各組間互相分享作品與討論，增加更多的創意性與可能性。
3. **學生自學**：學生將學習過程做紀錄，並寫下學習心得後，將作業上傳到google classroom。

活動二總節數2節，共90分鐘

活動二：

■Wonder building kit

提供micro:bit硬體、車體組裝等零件。

■Google classroom

將指定的作業上傳繳交，多元評量項目之一。

■均一教育平台：

提供micro:bit編輯介面及學生自主學習。

■自編網頁

提供相關活動內容說明、程式下載、重要資訊及學生閱讀與自主學習。

■筆電(或個人電腦)

提供同學們登入micro:bit介面，方便編修與燒錄程式。

■觸控式大屏

輔助及方便學生學習與觀看。

■ipad/youtube

方便學生觀看youtube操作影片及自主學習。

## 🔥活動二：創意機器人-避障車



### 評量方式：

依據學生的學習單、參與度、學習態度、作品的完整性、創意性及作業繳交情況進行多元式評量。

### 教學成果



活動一：創意機器人-循線車實作1



活動一：創意機器人-循線車實作2



活動一：創意機器人-循線車實作3



活動一：創意機器人-循線車實作4





活動一：創意機器人-循線車程式燒錄



活動一：創意機器人-循線車完成測試



活動二：創意機器人-避障車上課說明1



活動二：創意機器人-避障車上課說明2



活動二：創意機器人-避障車實作1



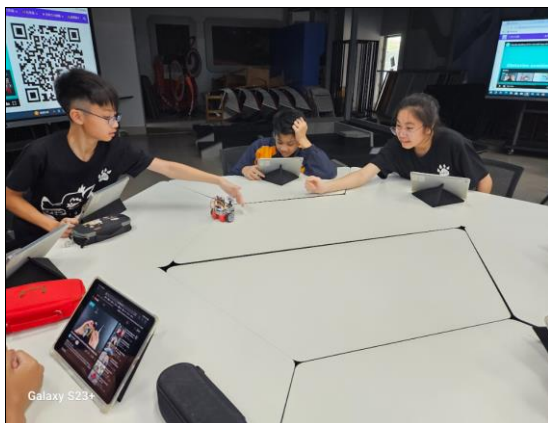
活動二：創意機器人-避障車實作2



活動二：創意機器人-避障車程式燒錄



活動二：創意機器人-避障車成品1



活動二:創意機器人-避障車成品2

活動二:創意機器人-避障車創意

### 教學心得 與 省思

在利用micro:bit與機電整合的課程中，設計循線車或避障車的過程不僅讓學生學習到程式設計的基本概念，還能夠實際應用於日常生活中，解決實際問題。以下是一些教學心得與省思：

**1. 動手實作的重要性：**透過實際組裝循線車或避障車，學生能夠將理論知識轉化為實際操作，這種「從做中學」的方式能有效提升學生的學習動機和興趣。學生在組裝過程中遇到的問題，能促使他們思考解決方案，進而增強問題解決能力。

**2. 程式設計的邏輯思維：**在編寫控制程式時，學生需要理解循線感測器的工作原理，並根據顏色的輸出不同來調整車輛的行進方向。這不僅培養了他們的邏輯思維，還讓他們學會如何將抽象的程式碼轉化為具體的行動。

**3. 團隊合作的價值：**在小組合作的過程中，學生需要分工合作，分享各自的想法和解決方案。這種合作不僅能提升他們的溝通能力，還能讓他們學會如何在團隊中發揮自己的專長，達成共同目標。

**4. 反思與改進：**在實作過程中，學生經常需要對程式進行調整和優化。這種反思的過程讓他們意識到學習不是一蹴而就的，而是需要不斷試錯和改進的。這種心態對於未來的學習和生活都是非常重要的。

**5. 跨領域的學習：**結合STEM及生活科技的教育理念，這樣的課程設計不僅涉及程式設計，還包括電子學和機械學的基本知識。學生在學習過程中能夠看到不同學科之間的聯繫，從而激發他們的學習興趣。

**6. 應用於日常生活：**透過設計循線車或避障車，學生能夠將所學的知識應用於日常生活中，解決實際問題。例如，設計一個能自動避開障礙物的送餐機器人，這不僅能提升他們的創造力，還能讓他們感受到科技對生活的影響。

**總結來說，**這樣的教學活動不僅讓學生掌握了程式設計和機電整合的基本知識，還培養了他們的創造力、問題解決能力和團隊合作精神，對他們的未來學習和生活都有著積極的影響。

### 參考資料

1. micro:bit NexusBot 循線車  
<https://www.youtube.com/watch?v=45bq0RWRWxw>
2. 思達老師循跡避障車程式教學  
[https://www.youtube.com/watch?v=\\_zK9kMBfK-4](https://www.youtube.com/watch?v=_zK9kMBfK-4)

### 附錄

活動一循線車與活動二避障車上課實作影片網頁(youtube)  
<https://reurl.cc/qYNqXq>  
micro:bit創意機器人學習單：<https://reurl.cc/VW1V3A>