

南投縣主題式教學設計教案格式

一、課程設計原則與教學理念說明 (素養教材編寫原則+課程架構+課程目標)

1. 程式邏輯培養：啟發學生對 Micro:bit 的興趣，與生活情境連結，引導思考，從實作中解決問題，培養資訊科技素養。
2. 跨領域學習：融入「自然、數學、英文、藝術、綜合…等」跨領域學習，培養整合資訊能力，活用於生活中。
3. 表達與溝通：訓練能表達自我觀點，與他人能理性溝通，建立良好的團隊合作態度；樂於與人分享成果，建立良好的人際關係。

二、主題說明

彈性學習課程類別		統整性(☑主題☑專題☑議題)探究課程	設計者	陳清彬
實施年級		六年級	總節數	共 20 節，_800_分鐘
主題名稱		Micro:bit 2.0 運算思維輕鬆學		
設計依據				
核心素養	總綱	<ul style="list-style-type: none"> ■ A2 系統思考與解決問題 ■ A3 規劃執行與創新應變 ■ B1 符號運用與溝通表達 ■ B2 科技資訊與媒體素養 ■ C2 人際關係與團隊合作 		
	領綱	<p>E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。</p> <p>E-A3 具備擬定計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。</p> <p>E-B1 具備「聽、說、讀、寫、作」的基本語文素養，並具有生活所需的基礎數理、肢體及藝術等符號知能，能以同理心應用在生活與人際溝通。</p> <p>E-B2 具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。</p> <p>E-C2 具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。</p>		
與其他領域/科目的連結		<p>英-E-A2 具備理解簡易英語文訊息的能力，能運用基本邏輯思考策略提升學習效能。</p> <p>數-E-A2 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。</p> <p>綜-E-A3 規劃、執行學習及生活計畫，運用資源或策略，預防危機、保護自己，並以創新思考方式，因應日常生活情境。</p> <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。</p> <p>藝-E-B1 理解藝術符號，以表達情意觀點。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p>		
議題融入	實質內涵	<p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。</p> <p>資 E7 使用資訊科技與他人建立良好的互動關係。</p> <p>資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p>資 E12 了解並遵守資訊倫理與使用資訊科技的相關規範。</p> <p>科 E2 了解動手實作的重要性。</p>		

		科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E8 利用創意思考的技巧。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。
	所融入之單元	各單元皆融入資訊教育及科技教育。
教材來源	Micro:bit 2.0 運算思維輕鬆學	
教學設備/資源	影音動畫教學 範例光碟 宏全線上好玩教學遊戲 課後評量-觀察和比較 成果採收遊戲	
各單元與學習目標		
單元名稱	學習重點	學習目標
單元一 Micro:bit 初體驗	學習表現	<ol style="list-style-type: none"> 1. 微電腦在生活上的應用 2. 透過 Micro:bit 學習 3. 連接、啟動 Micro:bit 4. Micro:bit 程式做中學 包括：Mark 英文介紹、重複顯示不同的表情、暫停延長顯示（毫秒單位換算） 5. 儲存、燒錄 Micro:bit
	學習內容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。 2. 資議 c-III-1 運用資訊科技與他人合作討論構想或創作作品。 3. 資議 p-III-1 使用資訊科技與他人溝通互動。 4. 資議 a-III-4 展現學習資訊科技的正向態度。 5. 科議 a-III-1 覺察科技對生活的重要性。 6. 科議 a-III-2 展現動手實作的興趣及正向的科技態度。 <p>【跨領域】</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. 英 5-III-3 能聽懂、讀懂國小階段基本字詞及句型，並使用於簡易日常溝通。 8. 數 r-III-3 觀察情境或模式中的數量關係，並用文字符號正確表述協助推理與解題。

		<p>4. 科議 P-III-1 基本的造形與設計。</p> <p>【跨領域】</p> <p>5. 英 B-III-2 國小階段所學字詞及句型的生活溝通。</p> <p>6. 數 R-6-3 數量關係的表示：代數與函數的前置經驗。將具體情境或模式中的數量關係，學習以文字或符號列出數量關係的關係式。</p>	
<p>單元二 Micro:bit 的偵測與陀螺儀(感測器和電子骰)</p>	<p>學習表現</p>	<p>1. 資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。</p> <p>2. 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。</p> <p>3. 資議 p-III-1 使用資訊科技與他人溝通互動。</p> <p>4. 科議 a-III-1 覺察科技對生活的重要性。</p> <p>5. 科議 a-III-2 展現動手實作的興趣及正向的科技態度。</p> <p>【跨領域】</p> <p>6. 自 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>7. 自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>8. 數 r-III-3 觀察情境或模式中的數量關係，並用文字符號正確表述協助推理與解題。</p>	<p>1. Micro:bit 輕鬆做創客</p> <p>2. 認識程式積木和類別</p> <p>3. 按鈕和溫度感測</p> <p>4. 光線明亮感測值 重複迴圈簡化程式，和程式的基本結構</p> <p>5. 大富翁和電子骰</p> <p>6. 姿勢晃動感應</p> <p>7. 隨機取數與動畫</p>
	<p>學習內容</p>	<p>1. 資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。</p> <p>2. 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。</p> <p>3. 科議 S-III-1</p>	

		<p>科技的發明與創新。</p> <p>4. 科議 P-III-1 基本的造形與設計。</p> <p>【跨領域】</p> <p>5. 自 INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p> <p>6. 自 INe-III-8 光會有折射現象，放大鏡可聚光和成像。</p> <p>7. 數 R-6-3 數量關係的表示：代數與函數的前置經驗。將具體情境或模式中的數量關係，學習以文字或符號列出數量關係的關係式。</p>	
<p>單元二 Micro:bit 的偵測與陀螺儀 (計步器和指南針)</p>	<p>學習表現</p>	<p>1. 資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。</p> <p>2. 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。</p> <p>3. 資議 p-III-1 使用資訊科技與他人溝通互動。</p> <p>4. 科議 a-III-1 覺察科技對生活的重要性。</p> <p>5. 科議 a-III-2 展現動手實作的興趣及正向的科技態度。</p> <p>【跨領域】</p> <p>6. 自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>7. 自 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>8. 數 r-III-3 觀察情境或模式中的數量關係，並用文字符號正確表述協助推理與解題。</p>	<p>1. 小明和他的計步器</p> <p>2. 用變數來記錄</p> <p>3. 思考解決問題</p> <p>4. 達標的條件判斷</p> <p>5. 我會做指南針</p> <p>6. 方位感測值和指北方位數值條件判斷(取 0°和 90°之間的 45°指北) 新增多重選擇條件(取東 135°、南 225°和西 315°)</p> <p>7. 羅盤校正和不同寫法(認識選擇結構)</p>
	<p>學習內容</p>	<p>1. 資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。</p>	

		<p>2. 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。</p> <p>3. 科議 S-III-1 科技的發明與創新。</p> <p>4. 科議 P-III-1 基本的造形與設計。</p> <p>【跨領域】</p> <p>5. 自 INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p> <p>6. 自 INe-III-9 地球有磁場，會使指北針指向固定方向。</p> <p>7. 數 R-6-3 數量關係的表示：代數與函數的前置經驗。將具體情境或模式中的數量關係，學習以文字或符號列出數量關係的關係式。</p>	
<p>單元三 Micro:bit 的聲光效果(聲音 效果和函式簡化)</p>	<p>學習表現</p>	<p>1. 資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。</p> <p>2. 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。</p> <p>3. 資議 p-III-1 使用資訊科技與他人溝通互動。</p> <p>4. 科議 a-III-1 覺察科技對生活的重要性。</p> <p>5. 科議 a-III-2 展現動手實作的興趣及正向的科技態度。</p> <p>【跨領域】</p> <p>6. 藝 1-III-5 能探索並使用音樂元素，進行簡易創作，表達自我的思想與情感。</p> <p>7. 綜 2c-III-1 分析與判讀各類資源，規劃策略以解決日常生活的問題。</p>	<p>1. 神奇的音樂禮物盒</p> <p>2. 隨機產生悅耳音樂</p> <p>3. 自行編曲超簡單</p> <p>4. 應用函式簡化結構 建立呼叫函式，簡化程式結構</p> <p>5. 倒數計時器</p> <p>6. 倒數函式和除錯蟲 不斷思考測試，找出問題、解決</p>
	<p>學習內容</p>	<p>1. 資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。</p>	

		<p>2. 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。</p> <p>3. 科議 S-III-1 科技的發明與創新。</p> <p>4. 科議 P-III-1 基本的造形與設計。</p> <p>【跨領域】</p> <p>5. 音 E-III-4 音樂符號與讀譜方式，如：音樂術語、唱名法等。記譜法，如：圖形譜、簡譜、五線譜等。</p> <p>6. 綜 Bc-III-3 運用各類資源解決問題的規劃。</p>	
<p>單元三 Micro:bit 的聲光效果(外接 LED 增添光彩)</p>	<p>學習表現</p>	<p>1. 資議 a-III-1 理解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>2. 資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。</p> <p>3. 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。</p> <p>4. 科議 a-III-1 覺察科技對生活的重要性。</p> <p>5. 科議 a-III-2 展現動手實作的興趣及正向的科技態度。</p> <p>【跨領域】</p> <p>6. 綜 2c-III-1 分析與判讀各類資源，規劃策略以解決日常生活的問題。</p>	<p>1. LED 燈的應用</p> <p>2. 把 LED 燈點亮</p> <p>3. 紅綠燈實作和調整</p> <p>4. 紅燈倒數計秒和調整 LED 顯示導致的誤差和調整</p> <p>5. 類比訊號和亮度</p> <p>6. 用 RGB 實作混色變化</p>
	<p>學習內容</p>	<p>1. 資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。</p> <p>2. 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。</p> <p>3. 科議 S-III-1 科技的發明與創新。</p> <p>4. 科議 P-III-1 基本的造形與設計。</p>	

		<p>【跨領域】</p> <p>5. 綜 Bc-III-3 運用各類資源解決問題的規劃。</p>	
<p>單元四 Micro:bit 的綜合運用(廣播和猜拳遊戲)</p>	<p>學習表現</p>	<p>1. 資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。</p> <p>2. 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。</p> <p>3. 資議 p-III-1 使用資訊科技與他人溝通互動。</p> <p>4. 科議 a-III-1 覺察科技對生活的重要性。</p> <p>5. 科議 a-III-2 展現動手實作的興趣及正向的科技態度。</p> <p>【跨領域】</p> <p>6. 數 r-III-3 觀察情境或模式中的數量關係，並用文字符號正確表述協助推理與解題。</p>	<p>1. 廣播功能和應用 認識藍牙廣播功能</p> <p>2. 發送與接收訊息</p> <p>3. 遙控小夜燈</p> <p>4. 一起玩剪刀石頭布</p> <p>5. 雙方出拳決定輸贏</p> <p>6. 寫評分決定輸贏程式</p>
	<p>學習內容</p>	<p>1. 資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。</p> <p>2. 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。</p> <p>3. 科議 S-III-1 科技的發明與創新。</p> <p>4. 科議 P-III-1 基本的造形與設計。</p> <p>【跨領域】</p> <p>5. 數 R-6-3 數量關係的表示：代數與函數的前置經驗。將具體情境或模式中的數量關係，學習以文字或符號列出數量關係的關係式。</p>	
<p>單元四 Micro:bit 的綜合運用(我是電流大師)</p>	<p>學習表現</p>	<p>1. 資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。</p>	<p>1. 神奇的電流通路 電流通路與電流斷路</p> <p>2. 實作斷路與通路</p>

		<p>2. 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。</p> <p>3. 科議 a-III-1 覺察科技對生活的重要性。</p> <p>【跨領域】</p> <p>4. 自 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p>	<p>3. 聲音和 LED 警示</p> <p>4. 一起玩電流急急棒</p>
	學習內容	<p>1. 資議A-III-1 結構化的問題解決表示方法。</p> <p>2. 資議P-III-1 程式設計工具的基本應用。</p> <p>3. 科議 S-III-1 科技的發明與創新。</p> <p>【跨領域】</p> <p>4. 自 INa-III-6 能量可藉由電流傳遞、轉換而後為人類所應用。利用電池等設備可以儲存電能再轉換成其他能量。</p>	
單元四 Micro:bit 的綜合運用(智能聲控我會做)	學習表現	<p>1. 資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。</p> <p>2. 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。</p> <p>3. 資議 p-III-1 使用資訊科技與他人溝通互動。</p> <p>4. 科議 a-III-1 覺察科技對生活的重要性。</p> <p>5. 科議 a-III-2 展現動手實作的興趣及正向的科技態度。</p> <p>【跨領域】</p> <p>6. 自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>7. 綜 2c-III-1 分析與判讀各類資源，規劃策</p>	<p>1. 聲控功能與應用</p> <p>2. 麥克風音量測試</p> <p>3. 聲控燈光開關</p> <p>4. 燈光秀和音波器</p> <p>5. 標誌觸碰感應</p> <p>6. 簡易分貝計製作</p>

		<p>略以解決日常生活的問題。</p>
	<p>學習內容</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資議A-III-1 結構化的問題解決表示方法。 2. 資議P-III-1 程式設計工具的基本應用。 3. 科議S-III-1 科技的發明與創新。 4. 科議P-III-1 基本的造形與設計。 <p>【跨領域】</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 自 INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 6. 自 INe-III-6 聲音有大小、高低與音色等不同性質，生活中聲音有樂音與噪音之分，噪音可以防治。 7. 綜 Bc-III-3 運用各類資源解決問題的規劃。

教學單元設計

一、教學設計理念

1. 程式邏輯培養：啟發學生對 Micro:bit 的興趣，與生活情境連結，引導思考，從實作中解決問題，培養資訊科技素養。
2. 跨領域學習：融入「自然、數學、英文、藝術、綜合…等」跨領域學習，培養整合資訊能力，活用於生活中。
3. 表達與溝通：訓練能表達自我觀點，與他人能理性溝通，建立良好的團隊合作態度；樂於與人分享成果，建立良好的人際關係。

二、教學單元設計

主題	Micro:bit 2.0 運算思維輕鬆學	設計者	陳清彬
實施年級	六年級	總節數	共 20 節，800 分鐘
單元名稱	Micro:bit 2.0 運算思維輕鬆學		
設計依據			
學習重點	學習表現	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。 2. 資議 c-III-1 運用資訊科技與他人合作討論構想或創作作品。 3. 資議 p-III-1 使用資訊科技與他人溝通互動。 4. 資議 a-III-4 展現學習資訊科技的正向態度。 5. 科議 a-III-1 覺察科技對生活的重要性。 6. 科議 a-III-2 展現動手實作的興趣及正向的科技態度。 	核心素養 <ul style="list-style-type: none"> ■ A2 系統思考與解決問題 ■ A3 規劃執行與創新應變 ■ B1 符號運用與溝通表達 ■ B2 科技資訊與媒體素養 ■ C2 人際關係與團隊合作
	學習內容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。 2. 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。 3. 科議 S-III-1 科技的發明與創新。 4. 科議 P-III-1 基本的造形與設計。 	
議題融入	學習主題	資訊教育及科技教育	
	實質內涵	資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 資 E7 使用資訊科技與他人建立良好的互動關係。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 資 E12 了解並遵守資訊倫理與使用資訊科技的相關規範。	

	科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E8 利用創意思考的技巧。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。
與其他領域/科目的連結	<input checked="" type="checkbox"/> 英語文 <input checked="" type="checkbox"/> 數學 <input checked="" type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 <input checked="" type="checkbox"/> 藝術 <input checked="" type="checkbox"/> 綜合活動
教材來源	Micro:bit 2.0 運算思維輕鬆學
教學設備/資源	影音動畫教學 範例光碟 宏全線上好玩教學遊戲 課後評量-觀察和比較 成果採收遊戲
學生經驗分析	
學習目標	
<p>單元一 Micro:bit 初體驗</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 微電腦在生活上的應用 2. 透過 Micro:bit 學習 3. 連接、啟動 Micro:bit 4. Micro:bit 程式做中學 包括：Mark 英文介紹、重複顯示不同的表情、暫停延長顯示（毫秒單位換算） 5. 儲存、燒錄 Micro:bit <p>單元二 Micro:bit 的偵測與陀螺儀(感測器和電子骰)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Micro:bit 輕鬆做創客 2. 認識程式積木和類別 3. 按鈕和溫度感測 4. 光線明亮感測值 重複迴圈簡化程式，和程式的基本結構 5. 大富翁和電子骰 6. 姿勢晃動感應 7. 隨機取數與動畫 <p>單元二 Micro:bit 的偵測與陀螺儀(計步器和指南針)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 小明和他的計步器 2. 用變數來記錄 3. 思考解決問題 4. 達標的條件判斷 5. 我會做指南針 6. 方位感測值和指北 方位數值條件判斷(取 0° 和 90° 之間的 45° 指北) 新增多重選擇條件(取東 135°、南 225° 和西 315°) 7. 羅盤校正和不同寫法 (認識選擇結構) 	

單元三 Micro:bit 的聲光效果(聲音效果和函式簡化)

1. 神奇的音樂禮物盒
 2. 隨機產生悅耳音樂
 3. 自行編曲超簡單
 4. 應用函式簡化結構
- 建立呼叫函式，簡化程式結構
5. 倒數計時器
 6. 倒數函式和除錯蟲
- 不斷思考測試，找出問題、解決

單元三 Micro:bit 的聲光效果(外接 LED 增添光彩)

1. LED 燈的應用
 2. 把 LED 燈點亮
 3. 紅綠燈實作和調整
 4. 紅燈倒數計秒和調整
- LED 顯示導致的誤差和調整
5. 類比訊號和亮度
 6. 用 RGB 實作混色變化

單元四 Micro:bit 的綜合應用(廣播和猜拳遊戲)

1. 廣播功能和應用
- 認識藍牙廣播功能
2. 發送與接收訊息
 3. 遙控小夜燈
 4. 一起玩剪刀石頭布
 5. 雙方出拳決定輸贏
 6. 寫評分決定輸贏程式

單元四 Micro:bit 的綜合應用(我是電流大師)

1. 神奇的電流通路
- 電流通路與電流斷路
2. 實作斷路與通路
 3. 聲音和 LED 警示
 4. 一起玩電流急急棒

單元四 Micro:bit 的綜合應用(智能聲控我會做)

1. 聲控功能與應用
2. 麥克風音量測試
3. 聲控燈光開關
4. 燈光秀和音波器
5. 標誌觸碰感應
6. 簡易分貝計製作

5. 提問如何隨機產生 1 到 6 數字？引導學生討論、了解，進而講解隨機取數和製作動畫。

參、綜合活動

1. 學生練習製作溫度和光線明亮感測，並燒錄、觀察記錄實際所顯示的數值。
2. 學生實作電子骰，燒錄實機互相測試。
3. 老師可透過有臭蟲(bug)的程式，例如程式積木位置不同，讓學生想一想問題出在哪裡，老師再適當給予指導學習除臭蟲(debug)。
4. 老師可使用「成果採收測驗」遊戲，由學生答題，評量學生的學習狀況。

第三章 計步器和指南針

壹、準備活動

- ◎學生攜帶 Micro:bit 2.0 運算思維輕鬆學課本。
- ◎老師準備 Micro:bit 微電腦板套件，和相關教學影片及範例檔案。
- ◎引起動機：你想要製作計步器來輔助跑步嗎？或是製作指南針，幫忙測試方位？

貳、教學(發展)活動

1. 教導使用變數「晃動次數」，記錄姿勢晃動發生事件，來製作計步器。
2. 引導學生不斷測試，當碰到問題時，如何思考解決問題。例如：顯示一晃就過了，怎麼辦？
3. 教導使用選擇結構，完成達標的條件判斷。
4. 製作做指南針時，教導學生使用排除法，條列出「東、西、南、北」各個條件判斷。
5. 教導學生如何羅盤校正？以及學習不同的程式寫法，例如： $<$ (小於)315 和 \geq (大於等於)315 只是反過來的寫法，條條大路通羅馬。

參、綜合活動

1. 學生練習製作計步器，並儲存、燒錄、測試。
2. 學生實作指南針，做羅盤校正，找尋可能發生的問題或臭蟲(bug)，嘗試解決。
3. 老師可使用「成果採收測驗」遊戲，由學生答題，評量學生的學習狀況。

第四章 聲音效果和函式簡化

壹、準備活動

- ◎學生攜帶 Micro:bit 2.0 運算思維輕鬆學課本。
- ◎老師準備 Micro:bit 微電腦板套件，和相關教學影片及範例檔案。

第五節~第七節

第八節~第十節

◎使用 Micro:bit v1.5 或 v1.3 板子，還須準備外接式蜂鳴器和鱷魚夾等。

◎引起動機：好友生日，想自己做個特別的音樂禮盒送他嗎？

貳、教學(發展)活動

1. 教導學習使用「姿勢晃動」和「音效」積木，用來製作音樂禮物盒。
2. 如果是使用 Micro:bit v1.5 或 v1.3 板子，還要教導使用鱷魚夾外接蜂鳴器。
3. 引導如何隨機產生悅耳的音樂？並教導如何根據簡譜自行編曲。
4. 避免程式太長，教導如何建立和呼叫函式，簡化程式結構。
5. 應用變數、音效、按鈕、函式等，教導做倒數計時器，並引導測試、找問題，學習除錯蟲。

參、綜合活動

1. 老師一步一步帶領學生製作音樂禮物盒，和倒數計時器，燒錄測試。
2. 如果是使用 Micro:bit v1.5 或 v1.3 板子，還要學習使用鱷魚夾，在 p0 引腳連接蜂鳴器。
3. 老師可使用「成果採收測驗」遊戲，由學生答題，評量學生的學習狀況。

第五章 外接 LED 增添光彩

壹、準備活動

- ◎學生攜帶 Micro:bit 2.0 運算思維輕鬆學課本。
- ◎老師準備 Micro:bit 微電腦板套件，及紅黃綠 LED 燈、RGB 燈、鱷魚夾、杜邦線等。
- ◎老師準備本課相關教學影片及範例檔案。
- ◎引起動機：馬路上的紅綠燈，想過它是怎麼運作的嗎？
- 綠燈亮完，換黃燈提醒，當亮紅燈時就不能通行了；想想看，如何使用 Micro:bit 來實作？

貳、教學(發展)活動

1. 介紹學生認識 LED 燈和連接方法。並示範把連接的 LED 燈點亮、關閉，讓它一閃、一閃。
2. 引導了解紅綠燈的規則，並教導安裝紅綠燈，包括紅燈倒數計秒與調整。
3. 介紹類比訊號，測試 LED 燈漸亮。
4. 教導使用 RGB 燈，實作混色和七彩霓虹變化。

參、綜合活動

1. 學生練習組裝 LED 燈，透過鱷魚夾正極接到 p0、p1、p2 等引腳，負極接到 GND 引腳。

第十一節~
第十三節

2. 老師一步一步帶領學生實作點亮關閉 LED 燈，和製作紅綠燈。
3. 測試類比訊號，並用 RGB 實作混色變化。
4. 老師可使用「成果採收測驗」遊戲，由學生答題，評量學生的學習狀況。

第六章 廣播和猜拳遊戲

壹、準備活動

- ◎學生攜帶 Micro:bit 2.0 運算思維輕鬆學課本。
- ◎老師準備 Micro:bit 微電腦板套件，及 LED 燈、鱷魚夾、杜邦線等。
- ◎老師準備本課相關教學影片及範例檔案。
- ◎引起動機：怎麼使用 Micro:bit 遙控小夜燈，或控制自走車？

貳、教學(發展)活動

1. 透過宏全教學動畫影片，向學生介紹 Micro:bit 藍牙廣播功能和應用。
2. 教導學生建立廣播群組，發送和接收訊息，和學習遙控小夜燈。
3. 介紹使用 Micro:bit 寫剪刀、石頭、布程式。
4. 列表、分析歸納出剪刀、石頭、布評分方式，並教導寫出拳、決定輸贏程式。

參、綜合活動

1. 學生二人或多人一組，共用二個 Micro:bit，練習廣播發送、接收訊息。
2. 實作遙控小夜燈程式，燒錄到二個 Micro:bit，其中一個還要連接 LED 燈作為小夜燈。
3. 設計、製作「剪刀、石頭、布」程式，燒錄到 Micro:bit，二個人互玩、比輸贏。
4. 老師可使用「成果採收測驗」遊戲，由學生答題，評量學生的學習狀況。

第七章 我是電流大師

壹、準備活動

- ◎學生攜帶 Micro:bit 2.0 運算思維輕鬆學課本。
- ◎老師準備 Micro:bit 微電腦板套件，及 LED 燈、鱷魚夾、杜邦線等。
- ◎使用 Micro:bit v1.5 或 v1.3 板子，還須準備外接式蜂鳴器。
- ◎老師準備本課相關教學影片及範例檔案。
- ◎引起動機：你玩過電流急急棒，透過 Micro:bit 可以自己製作電流急急棒，大家一起玩。

貳、教學(發展)活動

第十四節~
第十六節

第十七節~
第十八節

1. 透過宏全教學動畫影片，讓學生了解電流通路，與電流斷路。
2. 教導學生實作、測試電流斷路與通路；並透過聲音和 LED 燈警示。
3. 教導示範製作電流急急棒；如果時間不足，改觀看教學影片了解即可。

參、綜合活動

1. 學生二人或多人一組，共用 Micro:bit，練習實作電流和斷路與通路。
2. 觀看教學影片，了解電流急急棒設計和製作。
3. 老師可使用「成果採收測驗」遊戲，由學生答題，評量學生的學習狀況。

第八章 智能聲控我會做

壹、準備活動

- ◎學生攜帶 Micro:bit 2.0 運算思維輕鬆學課本。
- ◎老師準備 Micro:bit 微電腦板 v2.0 套件，以及相關教學影片及範例檔案。
- ◎引起動機：芝麻開門，透過 Micro:bit v2.0 聲控功能，得以實現開關燈光，一起來實作。

貳、教學(發展)活動

1. 透過宏全教學動畫影片，讓學生了解聲控功能與應用。
2. 教導學生實作、測試 Micro:bit 麥克風的音量和聲控燈光的開關。
3. 講解使用 Micro:bit，製作燈光秀和音波器，並運用標誌觸碰感應切換。
4. 結合音波器，講解簡易分貝計的製作。

參、綜合活動

1. 學生實作、測試 Micro:bit 聲控功能，包括控制燈光的開關。
2. 實作燈光秀、音波器，和簡易分貝計等。
3. 老師可使用「成果採收測驗」遊戲，由學生答題，評量學生的學習狀況。

第十九節~
第二十節

參考資料：

1. Micro:bit 2.0 運算思維輕鬆學
2. 影音動畫教學
3. 範例光碟
4. 宏全線上好玩教學遊戲
5. 課後評量-觀察和比較
6. 成果採收遊戲

學生回饋	教師省思
1. 學生發現 scratch 與 microbit 在學習過程中有其相似性，能夠更快進入運算思維的領域 2. 學生在學習過程中，提出應用層次方面，有較貼近生活運用	1. 邏輯運算是高年級學生可學可用的學習項目，對於學生腦力開發有相當的驅進作用 2. 除了線上程式編輯的過程之外，也有動手操作開發板與電路問題觀念的學習

註：本表單參考國教院研究計畫團隊原設計教案格式。

附錄(一) 評量標準與評分指引

學習目標		能學會 Micro:bit 微電腦的硬體套件與線上模擬板的各部位功能。				
評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
Micro:bit 初體驗	表現描述	能全部學會 Micro:bit 微電腦的硬體套件與線上模擬板的各部位功能。	能大部分學會 Micro:bit 微電腦的硬體套件與線上模擬板的各部位功能。	能部分學會 Micro:bit 微電腦的硬體套件與線上模擬板的各部位功能。	能嘗試學會 Micro:bit 微電腦的硬體套件與線上模擬板的各部位功能。	未達 D 級
	評分指引	學習單正確答案 10 個以上。	學習單正確答案 8-9 個。	學習單正確答案 6-7 個。	學習單正確答案 4-5 個。	未達 D 級
	評量工具	學習單、實作評論				
	分數轉換	90-100	80-89	70-79	60-69	59 以下

分數轉換：可由授課教師達成共識轉化自訂分數(級距可調整)。

學習目標		能利用 Micro:bit 微電腦和硬體套件，製作「溫度、光線感測、電子骰、計步器、指南針」。				
評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
單元二 Micro:bit 的偵測與 陀螺儀	表現 描述	能全部學會 Micro:bit 微電腦的硬體套件與線上模擬板，製作「溫度、光線感測、電子骰、計步器、指南針」。	能大部分學會 Micro:bit 微電腦的硬體套件與線上模擬板，製作「溫度、光線感測、電子骰、計步器、指南針」。	能部分學會 Micro:bit 微電腦的硬體套件與線上模擬板，製作「溫度、光線感測、電子骰、計步器、指南針」。	能嘗試學會 Micro:bit 微電腦的硬體套件與線上模擬板，製作「溫度、光線感測、電子骰、計步器、指南針」。	未達 D 級
評分 指引		學習單正確答案 17 個以上。	學習單正確答案 14-16 個。	學習單正確答案 11-13 個。	學習單正確答案 8-10 個。	未達 D 級
評量 工具	學習單、實作評論					
分數 轉換		90-100	80-89	70-79	60-69	59 以下

分數轉換：可由授課教師達成共識轉化自訂分數(級距可調整)。

學習目標		能利用 Micro:bit 微電腦和硬體套件，製作「音樂禮物盒、紅綠燈」。				
評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
單元三 Micro:bit 的聲光效果	表現描述	能全部學會 Micro:bit 微電腦的硬體套件與線上模擬板，製作「音樂禮物盒、紅綠燈」。	能大部分學會 Micro:bit 微電腦的硬體套件與線上模擬板，製作「音樂禮物盒、紅綠燈」。	能部分學會 Micro:bit 微電腦的硬體套件與線上模擬板，製作「音樂禮物盒、紅綠燈」。	能嘗試學會 Micro:bit 微電腦的硬體套件與線上模擬板，製作「音樂禮物盒、紅綠燈」。	未達 D 級
	評分指引	學習單正確答案 16 個以上。	學習單正確答案 14-15 個。	學習單正確答案 12-13 個。	學習單正確答案 10-11 個。	未達 D 級
評量工具	學習單、實作評論					
分數轉換		90-100	80-89	70-79	60-69	59 以下

分數轉換：可由授課教師達成共識轉化自訂分數(級距可調整)。

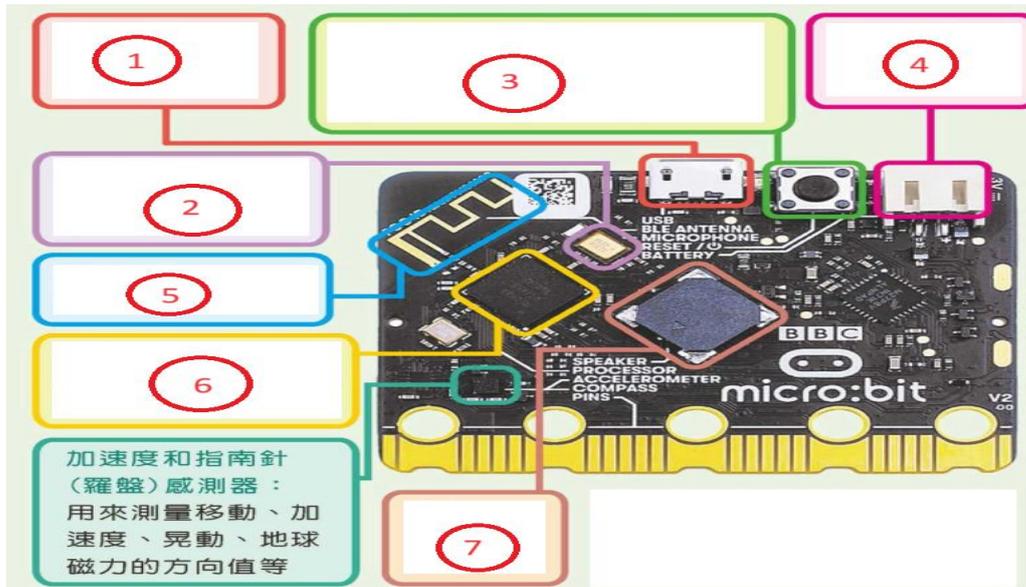
學習目標		能利用 Micro:bit 微電腦和硬體套件，製作「音樂禮物盒、紅綠燈」。				
評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
單元四 Micro:bit 的綜合應用	表現描述	能全部學會 Micro:bit 微電腦的硬體套件與線上模擬板，製作「音樂禮物盒、紅綠燈」。	能大部分學會 Micro:bit 微電腦的硬體套件與線上模擬板，製作「音樂禮物盒、紅綠燈」。	能部分學會 Micro:bit 微電腦的硬體套件與線上模擬板，製作「音樂禮物盒、紅綠燈」。	能嘗試學會 Micro:bit 微電腦的硬體套件與線上模擬板，製作「音樂禮物盒、紅綠燈」。	未達 D 級
	評分指引	學習單正確答案 16 個以上。	學習單正確答案 14-15 個。	學習單正確答案 12-13 個。	學習單正確答案 10-11 個。	未達 D 級
評量工具	學習單、實作評論					
分數轉換		90-100	80-89	70-79	60-69	59 以下

分數轉換：可由授課教師達成共識轉化自訂分數(級距可調整)。

學習目標		能利用 Micro:bit 微電腦和硬體套件，製作「廣播、猜拳遊戲、電流大師和智能聲控」。				
評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
單元三 Micro:bit 的聲光效果	表現描述	能全部學會 Micro:bit 微電腦的硬體套件與線上模擬板，製作「廣播、猜拳遊戲、電流大師和智能聲控」。	能大部分學會 Micro:bit 微電腦的硬體套件與線上模擬板，製作「廣播、猜拳遊戲、電流大師和智能聲控」。	能部分學會 Micro:bit 微電腦的硬體套件與線上模擬板，製作「廣播、猜拳遊戲、電流大師和智能聲控」。	能嘗試學會 Micro:bit 微電腦的硬體套件與線上模擬板，製作「廣播、猜拳遊戲、電流大師和智能聲控」。	未達 D 級
評分指引		學習單正確答案 10 個以上。	學習單正確答案 8-9 個。	學習單正確答案 6-7 個。	學習單正確答案 4-5 個。	未達 D 級
評量工具	學習單、實作評論					
分數轉換		90-100	80-89	70-79	60-69	59 以下

Micro:bit 初體驗 學習單 六年__班__號 姓名：

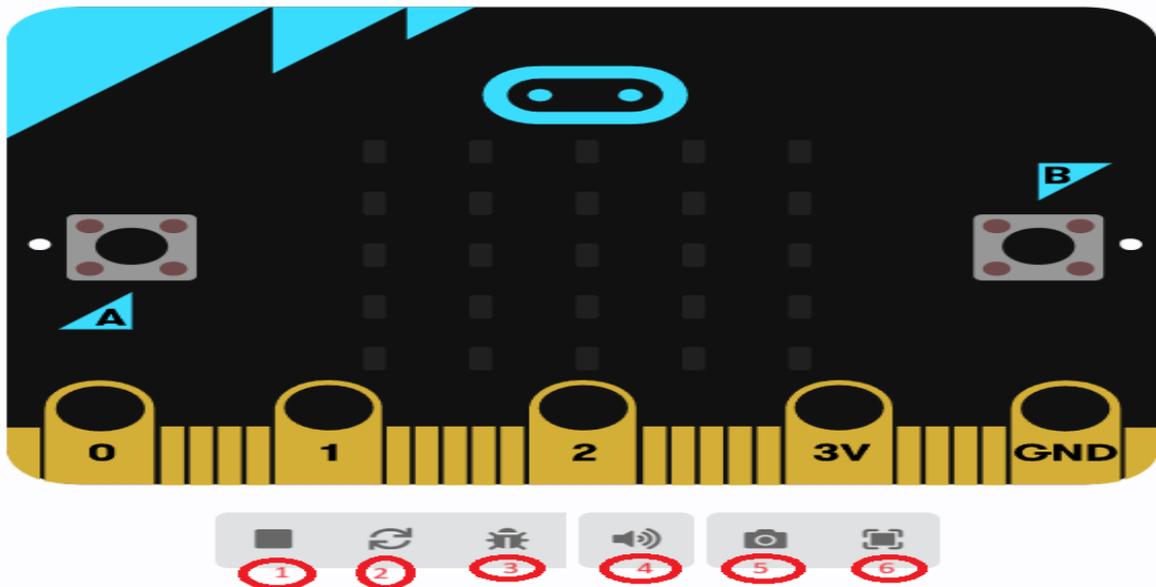
一、依照編號寫出 Micro:bit 開發版的各部位名稱：



① () ② () ③ ()

④ () ⑤ () ⑥ () ⑦ ()

二、請些出線上 Micro:bit 程式編輯的模擬器，上面編號的圖示功能：



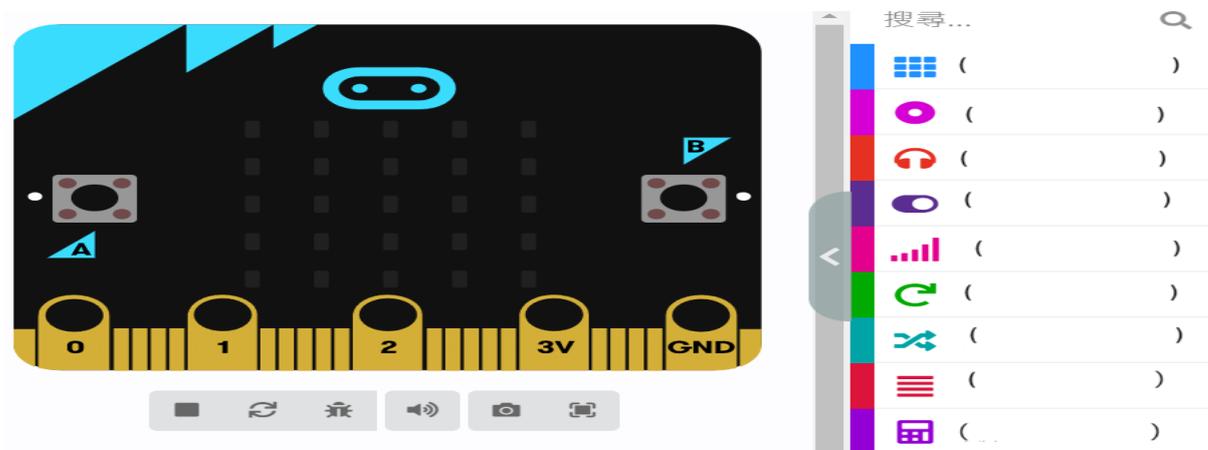
① () ② () ③ () ④ ()

⑤ () ⑥ ()

Micro:bit 的偵測與陀螺儀 學習單六年__班__號 姓名：

- () 1. 哪一項積木，是平頭平尾型，不能放在積木裡面？
 ① 重複 3 次、執行 ② 暫停 500ms ③ 當按鈕 A 被按下
- () 2. 使用隨機取數積木，如何只會產生 3 個數字？
 ① 0 到 3 ② 1 到 3 ③ 3 到 6
- () 3. 哪一項 Micro:bit 積木，可以用來製作電子骰？
 ① 當姿勢晃動發生 ② 隨機取數 ③ 以上皆是
- () 4 製作 Micro:bit 計步器，如何記錄晃動次數？
 ① 使用  輸入積木 ② 使用  變數積木 ③ 使用  邏輯積木
- () 5 當計步器姿勢晃動時，那一個程式積木是正確的？
 ①  ②  ③ 
- () 6 設計指南針程式，哪一種方法可以簡化判斷東南西北？
 ① 校正定位法 ② 重組法 ③ 排除法

三、依照圖示，寫出 Micro:bit 程式積木的類型名稱：



四、請寫出 Micro:bit 指南針程式積木空格上的角度數值：



Micro:bit 的聲光效果 學習單六年__班__號 姓名：

- () 1. Micro:bit 如何透過鱷魚夾，外接 LED 燈？
① 正極接 P1 ② 負極接 GND ③ 以上皆是
- () 2. 數位信號寫入積木，如何點亮外接的 LED 燈？
① 數字 0 ② 數字 1 ③ 數字 2
- () 3. 寫倒數計秒程式，變數改變 -1，表示什麼？
① 減 1 秒 ② 加 1 秒 ③ 暫停 1 秒

- () 4 Micro:bit 想外接蜂鳴器，必須透過哪一個引腳連接？
① P0 引腳 ② P1 引腳 ③ P2 引腳
- () 5 太長的程式，使用「函式」積木，有什麼好處？
① 記錄偵測值 ② 自動寫程式 ③ 簡化、重複呼叫
- () 6 倒數計時「重複迴圈」內，哪一個積木是正確的？
①  ②  ③ 

五、請在空格內，寫出正確答案：

1.LED 燈種類很多，它有正負極二隻 PIN 腳，通常長腳是()
極，短腳是()極。

2. LED 燈夜有三色一體的 R G B 燈，分別是哪三種顏色？ ()
色 () 色 () 色，它有四支 PIN 腳，三個短腳是反而是
()極，長腳是()極。

3. Micro:bit 透過鱷魚夾連接 LED 燈，正極可以接到()、
()、()等引腳，負極接到()接地引腳。