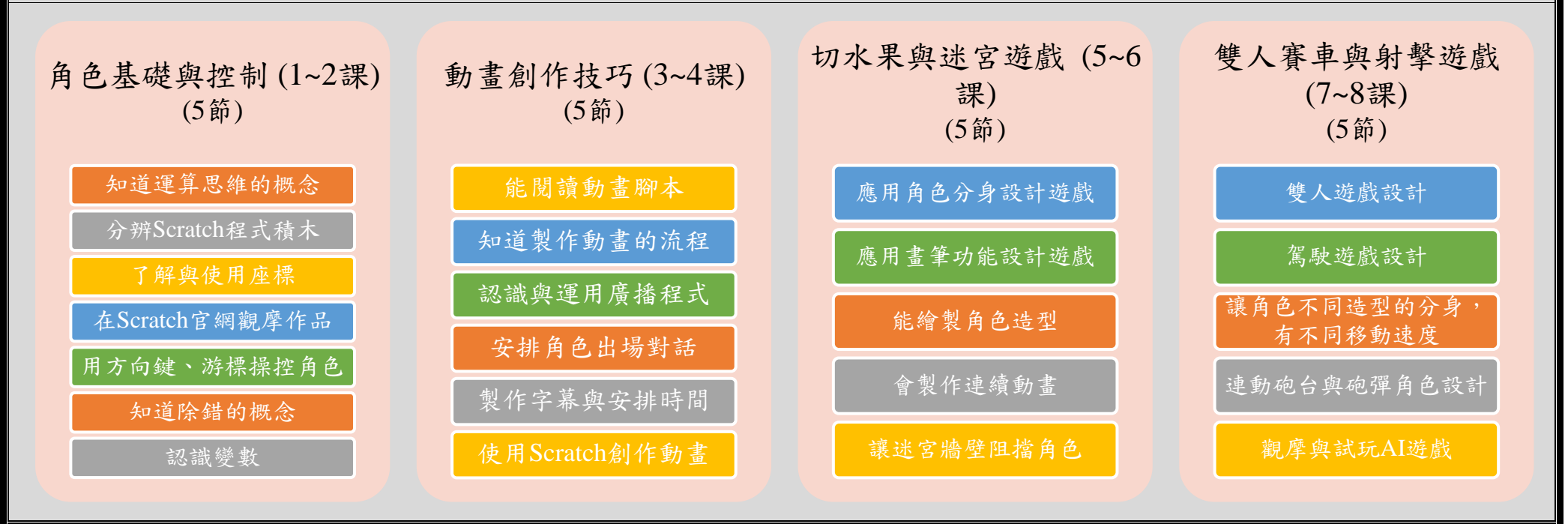


臺南市公立關廟區關廟國民小學 115 學年度(第一學期)五年級 彈性學習 關廟數碼 課程計畫

學習主題名稱 (中系統)	Scratch 3 程式輕鬆玩		實施年級 (班級組別)	五	教學節數	本學期共(20)節
彈性學習課程 四類規範	1. <input checked="" type="checkbox"/> 統整性探究課程 (<input checked="" type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題)					
設計理念	<p>本課程延續電腦學習，讓學生了解程式設計的概念，能使用 Scratch 製作動畫與遊戲。熟悉 Scratch 視窗環境及使用的技巧，學習用 Scratch 來設計程式；藉由實作引導學生認識各種類型的程式設計。認識自由（免費）軟體，能使用 Scratch 取代付費軟體進行動畫與遊戲製作。藉由觀摩來自世界各地的作品，認識不同的創意設計，同時體會地球村的面貌。學生觀摩與 AI 互動類型的遊戲，認識科技發展的變化。</p> <p>1. 系統與模型：讓學生理解程式運作的方式。 2. 結構與功能：學會 Scratch 程式積木的分類與功能。 3. 交互作用與關係：察覺生活中人機互動的方式。</p>					
本教育階段 總綱核心素養 或校訂素養	<p>總綱核心素養面向與項目</p> <p>A 自主行動： <input type="checkbox"/> A1 身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> A2 系統思考與解決問題 <input type="checkbox"/> A3 規劃執行與創新應變 B 溝通互動： <input checked="" type="checkbox"/> B1 符號運用與溝通表達 <input type="checkbox"/> B2 科技資訊與媒體素養 <input checked="" type="checkbox"/> B3 藝術涵養與美感素養 C 社會參與： <input type="checkbox"/> C1 道德實踐與公民意識 <input type="checkbox"/> C2 人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> C3 多元文化與國際理解</p> <p>總綱核心素養具體內涵</p> <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。 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。 E-B3 具備藝術創作與欣賞的基本素養，促進多元感官的發展，培養生活環境中的美感體驗。</p>					
課程目標	<p>1. 培養學生的運算思維，包含迴圈、條件式、邏輯運算等。 2. 培養學生觀察的能力，閱讀程式作品，嘗試除錯並樂於思考改進。 3. 學生能分析與拆解問題，培養自主思考的能力。 4. 學生能學會使用 Scratch，理解程式的運作方式，具備設計程式與遊戲的能力。 5. 學生能發揮想像力，在作品中表達自己的想法。</p>					
配合融入之領域或 議題	<p><input type="checkbox"/>國語文 <input checked="" type="checkbox"/>英語文 <input type="checkbox"/>英語文融入參考指引 <input type="checkbox"/>本土語 <input checked="" type="checkbox"/>數學 <input type="checkbox"/>社會 <input type="checkbox"/>自然科學 <input checked="" type="checkbox"/>藝術 <input checked="" type="checkbox"/>綜合活動 <input type="checkbox"/>健康與體育 <input type="checkbox"/>生活課程 <input type="checkbox"/>科技 <input checked="" type="checkbox"/>科技融入參考指引</p> <p><input type="checkbox"/>性別平等教育 <input type="checkbox"/>人權教育 <input checked="" type="checkbox"/>環境教育 <input type="checkbox"/>海洋教育 <input checked="" type="checkbox"/>品德教育 <input type="checkbox"/>生命教育 <input type="checkbox"/>法治教育 <input type="checkbox"/>科技教育 <input checked="" type="checkbox"/>資訊教育 <input checked="" type="checkbox"/>能源教育 <input type="checkbox"/>安全教育 <input type="checkbox"/>防災教育 <input checked="" type="checkbox"/>閱讀素養 <input checked="" type="checkbox"/>多元文化教育 <input type="checkbox"/>生涯規劃教育 <input type="checkbox"/>家庭教育 <input type="checkbox"/>原住民教育 <input type="checkbox"/>戶外教育 <input checked="" type="checkbox"/>國際教育</p>					

表現任務	軟體操作、口頭問答、能製作按鍵互動程式「企鵝趴趴走」、滑鼠游標遊戲「小心冰塊攻擊-閃躲遊戲」、「阿拉丁神燈」動畫、「多元社會活力無限」宣導動畫、「忍者切水果」、「小精靈吃豆豆」迷宮遊戲、「雙人賽車障礙賽」駕駛遊戲、「城池保衛戰」射擊遊戲。
------	---

課程架構脈絡圖




教學 期程	節 數	單元 與活 動名 稱	學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	學習評量	自編自選教 材 或學習單
第 1~2 週	2	一、 程 式 設 計 超 簡 單 (議 題： 國 際 教	<p>資識 t-III-1 運用常見的資訊系統。</p> <p>資識 t-III-3 運用運算思維解決問題。</p> <p>資識 p-III-3 運用資訊科技分享學習資源與心得。</p> <p>數 r-III-3 觀察情境或模式中的數量關</p>	<p>資識 P-III-1 程式設計工具的基本應用。</p> <p>資識 T-III-2 網路服務工具的應用。</p> <p>數 R-5-3 以符號表示數學公式：國中代數的前置經驗。初步體驗符號之使用，隱含「符號代表數」、「符號與運算</p>	<p>1. 學會運用程式設計工具Scratch。</p> <p>2. 認識座標概念，能移動角色到座標。</p> <p>3. 學會方向鍵控制角色的互動設計。</p>	<p>一、準備活動</p> <p>1. 教師介紹程式語言的用途。</p> <p>2. 教師說明程式設計與運算思維的意義。</p>  <p>二、發展活動</p> <p>1. 活動一：認識介面</p>	<p>1. 軟體操作：能執行Scratch編輯程式。</p> <p>2. 口頭問答：能舉例程式積木的分類。</p> <p>3. 多媒體課</p>	<p>1. 巨岩-Scratch 3 程式輕鬆玩</p> <p>2. 老師教學網站影音互動多媒體</p> <p>【看圖除錯】遊戲</p>

		育)	<p>係，並用文字或符號正確表述，協助推理與解題。</p> <p>英 6-III-6 在生活中接觸英語時，樂於探究其意涵並嘗試使用。</p> <p>國 E8 體認國際能力養成的重要性。</p>	<p>符號的結合」的經驗。應併入其他教學活動。</p> <p>英 B-III-2 國小階段所學字詞及句型的生生活溝通。</p>	<p>4. 學生知道官網的作品來自全球各地的人們，能體認與重視使用英語文搜尋資料的能力。</p> <p>5. 完成「企鵝趴走」。</p>	<p>(1) 學生開啟 Scratch，認識操作介面。</p> <p>(2) 學生能辨識程式積木的分類。</p> <p>(3) 學生能說出角色所在的座標。</p> <p>2. 活動二：小試身手-企鵝趴趴走</p> <p>(1) 學生能使用 Scratch 內建背景。</p> <p>(2) 學生能手動將角色定位到座標。</p> <p>(3) 學生能新增、刪除角色。</p> <p>(4) 學生能知道角色可有不同造型。</p> <p>(5) 學生能命名、存檔與開啟.sb3 檔案。</p> <p>(6) 學生能刪除造型。</p> <p>(7) 學生能編排程式，定位角色到座標，並使用方向鍵控制角色。</p> <p>(8) 學生能執行與儲存.sb3。</p> <p>3. 活動三：認識除錯的概念</p> <p>(1) 學生知道除錯與 bug 的定義。</p> <p>(2) 學生能說出除錯的要領。</p> <p>(3) 學生開啟【看圖除錯】遊戲，嘗試找出不合邏輯的地方。</p> <p>4. 活動四：觀摩線上作品</p> <p>(1) 學生開啟瀏覽器，進入 Scratch 官網。</p> <p>(2) 學生練習搜尋【eduweb】的作品。</p> <p>(3) 學生開啟線上作品並觀摩程式內容。</p> <p>(4) 學生知道如何建立帳號，上傳自己的作品。</p> <p>三、綜合活動</p> <p>1. 學生從課本習題複習所學。</p> <p>2. [範例觀摩]學生開啟【貓捉老鼠】範例，觀摩使用的角色與程式。</p>	<p>後測驗：【本課測驗遊戲】。</p>	
第 3~5 週	3	二、小心！冰塊攻擊（議題：環境	<p>資識 t-III-3 運用運算思維解決問題。</p> <p>數 s-III-7 認識平面圖形縮放的意義與應用。</p> <p>環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p>	<p>資識 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。</p> <p>資識 P-III-1 程式設計工具的基本應用。</p> <p>數 S-6-1 放大與縮小：比例思考的應用。「幾倍放大圖」、「幾倍縮小圖」。知道縮放時，</p>	<p>1. 學生能製作以動物為主角的遊戲，注意到動物的美與價值。</p> <p>2. 學生能知道流程圖。</p> <p>3. 學生能輸入角色的尺寸縮放比</p>	<p>一、準備活動</p> <p>1. 教師說明遊戲概念：以滑鼠操作企鵝躲避冰塊，冰塊砸到企鵝就結束。</p> <p>2. 學生能閱讀流程圖，知道圖例代表的程式流程步驟。</p> <p>3. 教師引導學生思考如何繪製本課程式流程圖。</p> <p>4. 學生閱讀本課程式流程圖。</p>	<p>1. 口頭問答：能說出本課遊戲的流程。</p> <p>2. 操作評量：能使角色跟隨</p>	<p>1. 巨岩-Scratch 3 程式輕鬆玩</p> <p>2. 老師教學網站影音互動多媒體</p>



		教育)		<p>對應角相等，對應邊成比例。</p>	<p>例。</p> <p>4. 學生認識與使用變數。</p> <p>5. 完成「小心冰塊攻擊-閃躲遊戲」。</p>	 <p>二、發展活動</p> <p>1. 活動一：認識迴圈與變數</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 教師說明迴圈是什麼。 (2) 學生能從 Scratch 積木分類中找到迴圈積木。 (3) 教師說明變數的概念。 (4) 學生能開啟【動物票選】範例試玩、並觀察程式積木。 <p>2. 活動二：設計閃躲遊戲</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 學生開啟前一課的成果來修改。 (2) 學生設計企鵝跟隨游標移動。 (3) 學生匯入冰塊角色、命名，修改尺寸為 15，並設定不斷旋轉。 (4) 學生加入遊戲說明。 (5) 學生新增【存活時間】變數。 (6) 學生編輯冰塊程式，定位位置、隨機在舞台上移動，碰到企鵝便結束程式。 (7) 學生複製冰塊角色，並修改程式，新增冰塊 2、冰塊 3 角色。 (8) 學生新增倒數角色 1~5 數字球。 (9) 學生加入背景音樂。 <p>3. 活動三：試玩比一比</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 學生測試與除錯完成的程式。 (2) 學生試玩、與同儕比賽，看誰在遊戲中閃躲得更久。 <p>三、綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學生從課本習題複習所學。 2. [除錯題] 學生開啟【狗狗漫步】範例，有個翻轉的錯誤，嘗試除錯。 3. [動動腦-初階題] 學生開啟本課練習成果，修改冰塊的程式，讓到處亂飛的冰塊變成有的向右，有的向左，並且以不同的速度滑行移動。 4. [動動腦-進階題] 學生使用本課學到的技巧，創作一個閃躲遊戲。 	<p>游標。</p> <p>3. 多媒體課後測驗： 【本課測驗遊戲】。</p>	
第	3	三、阿拉	資識 t-III-3 運用運算思維解決問題。	資識 P-III-1 程式設計工具的基本應用。	1. 學生能使用程式編寫動畫，發	<p>一、準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師介紹本課故事腳本。 	1. 口頭問答：能說	1. 巨岩-Scratch 3 程式輕鬆玩

6~8 週	丁神燈 (議題：閱讀素養)	<p>數 n-III-9 理解比例關係的意義，並能據以觀察、表述、計算與解題，如比率、比例尺、速度、基準量等。</p> <p>藝 1-III-6 能學習設計思考，進行創意發想和實作。</p> <p>閱 E2 認識與領域相關的文本類型與寫作題材。</p>	<p>資議 T-III-3 數位學習網站與資源的使用。</p> <p>數 N-6-7 解題：速度。比和比值的應用。速度的意義。能做單位換算(大單位到小單位)。含不同時間區段的平均速度。含「距離=速度×時間」公式。用比例思考協助解題。</p> <p>視 E-III-3 設計思考與實作。</p>	<p>揮創意創作故事。</p> <p>2. 學生認識與運用廣播程式積木。</p> <p>3. 學生編排程式讓角色在幾秒內滑行到指定位置，發現不同秒數造成速度的變化。</p> <p>4. 完成「阿拉丁神燈」動畫。</p>	<p>2. 學生認識分鏡腳本與文字腳本，知道透過撰寫腳本安排劇情。</p> <p>3. 學生閱讀本課程式流程圖。</p>  <p>二、發展活動</p> <p>1. 活動一：認識廣播</p> <p>(1) 教師介紹廣播程式。</p> <p>(2) 學生能從 Scratch 中找到廣播程式積木。</p> <p>(3) 學生開啟範例【廣播與接收一對一】、【廣播與接收一對多】，觀察角色與程式。</p> <p>2. 活動二：製作阿拉丁神燈動畫</p> <p>(1) 學生新增專案，匯入全部所需背景圖。</p> <p>(2) 學生編輯片頭停留時間，切換背景。</p> <p>(3) 學生匯入神燈角色與設計定位。</p> <p>(4) 學生新增貓咪主角的造型與設定貓咪的動態。</p> <p>(5) 學生編排貓咪思考的對話框、設計貓咪觸摸神燈的動作。</p> <p>(6) 學生新增精靈角色、安排出場與音效。</p> <p>(7) 學生設計貓咪與精靈的對話。</p> <p>(8) 學生用廣播來隱藏角色、切換造型與背景。</p> <p>(9) 學生用廣播來切換回主場景與進行故事收尾。</p> <p>(10) 存檔並觀賞動畫、除錯。</p> <p>3. 活動三：用 AI 生成圖片</p> <p>(1) 學生開啟瀏覽器，進入 Microsoft Copilot 網站，進入【Designer】(AI 影像建立工具)，輸入圖片描述(例如:在空中飛的貓，卡通風格)，讓 AI 根據描述生成文字。</p> <p>(2) 學生描述各自生成的圖片，分享是否與同儕的圖片相同(能注意到每次 AI 生成的圖片不一定相同)。</p> <p>(3) 學生分享 AI 生成的圖片是否有符合輸入的描述。</p> <p>三、綜合活動</p>	<p>出在編排動畫前的準備工作。</p> <p>2. 操作評量：能編排程式完成動畫劇情設計。</p> <p>3. 多媒體課後測驗：【本課測驗遊戲】。</p>	2. 老師教學網站影音互動多媒體
----------	------------------	---	---	---	---	--	------------------

						<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生從課本習題複習所學。 2. [除錯題] 學生開啟【水中世界】範例，河豚只動了一下就停了，找出錯誤並修改。 3. [動動腦-初階題] 使用本課練習成果，修改結尾動畫，讓精靈變小、滑行回神燈，然後與神燈一起消失。 4. [動動腦-進階題] 使用本課練習成果，更換主角與背景，設計新的故事。例如從神燈出現的是一隻會飛的河馬，讓故事與對話更有趣。 		
<p>第 9~10 週</p>	<p>2</p>	<p>四、多元社會活力無限 (議題：多元文化)</p>	<p>資識 t-III-3 運用運算思維解決問題。 藝 1-III-2 能使用視覺元素和構成要素，探索創作歷程。 綜 3c-III-1 尊重與關懷不同的族群，理解並欣賞多元文化。 多 E4 理解到不同文化共存的事實。</p>	<p>資識 P-III-1 程式設計工具的基本應用。 資識 D-III-1 常見的數位資料類型與儲存架構。 視 E-III-1 視覺元素、色彩與構成要素的辨識與溝通。 綜 Cc-III-4 對不同族群的尊重、欣賞與關懷。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生能理解不同國家的人們在臺灣共存的事實。 2. 學生能使用在舞台底部顯示字幕的呈現方式。 3. 學生能注意到插入的圖片與角色需與情境相關聯。 4. 完成「多元社會活力無限」宣導動畫。 	<p>一、準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師提問：你有在臺灣看過外國人嗎？你怎麼知道對方是外國人呢？分享你對外國人的印象。 2. 教師說明本課動畫設計。 3. 學生閱讀本課程式流程圖。  <p>二、發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 活動一：來做宣導動畫吧！ (1) 學生開啟練習檔案，瀏覽已寫好的程式與角色內容。 (2) 學生觀察角色小明、小美的音效時間，將所有音訊旁白的時間記錄下來。因為角色要配合音訊時間來說話，所以紀錄時間很重要。 (3) 學生設計第一幕，小明、小美的交替說話，根據之前的時間來設計對話時間。 (4) 學生設計小明、小美收到訊息[第二幕]後，隱藏起來。 (5) 學生設計第一幕字幕顯示，等待指定時間後切換字幕。 (6) 學生點選「第二幕」角色，在圖像增加漩渦特效。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口頭問答：能說出製作字幕與動畫的重點是？(搭配時間出現字幕) 2. 操作評量：學生創作有字幕的對話式動畫。 3. 多媒體課後測驗：【本課測驗遊戲】。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 巨岩-Scratch 3 程式輕鬆玩 2. 老師教學網站影音互動多媒體

						<p>效，製作成轉場效果。</p> <p>(7) 學生檢視「第二幕-小明」、「第二幕-小美」、「外國人」、「地球」、「片尾」角色，觀察已編排好的程式與角色。</p> <p>(8) 學生修改「字幕」角色，當收到「第二幕」廣播訊息時，顯示字幕 6~8，當收到「片尾」廣播訊息時，就隱藏起來、</p> <p>(9) 存檔並觀賞動畫、除錯。</p> <p>2. 活動二：錄製旁白</p> <p>(1) 學生觀看學習影片(P.75)，認識用 Scratch 錄製旁白的方法。</p> <p>3. 活動三：sb3 轉 exe</p> <p>(1) 學生認識轉檔的方式，開啟 TurboWarp Packager 網站。</p> <p>(2) 學生將.sb3 檔案製作成.exe 檔案。</p> <p>(3) 學生開啟.exe 檔案，測試播放。</p> <p>三、綜合活動</p> <p>1. 學生從課本習題複習所學。</p> <p>2. [除錯題] 學生開啟【什麼是 AI】範例，旁白與字幕的時間不同步，請除錯並修改。</p> <p>3. [動動腦-初階題] 使用本課練習成果，參考老師準備的文稿，用 Scratch 錄製一段旁白，加入到片尾。</p> <p>4. [動動腦-進階題] 使用老師提供的練習檔案，編輯出一支關於【環保愛地球】的宣導動畫。</p>		
<p>第 11~13 週</p>	<p>3</p>	<p>五、 水果 忍者</p>	<p>資識 t-III-3 運用運算思維解決問題。</p> <p>藝 1-III-2 能使用視覺元素和構成要素，探索創作歷程。</p> <p>綜 2d-III-2 體察、分享並欣賞生活中美感與創意的多樣性表現。</p>	<p>資識 P-III-1 程式設計工具的基本應用。</p> <p>視 E-III-1 視覺元素、色彩與構成要素的辨識與溝通。</p> <p>綜 Bd-III-2 正向面對生活美感與創意的多樣性表現。</p>	<p>1. 學生認識角色分身的概念。</p> <p>2. 學生能使用畫筆的擴充功能。</p> <p>3. 完成「忍者切水果」。</p>	<p>一、準備活動</p> <p>1. 教師介紹切水果的遊戲玩法概念。</p> <p>2. 學生閱讀本課程式流程圖。</p> <p>3. 學生認識畫筆功能的程式積木。</p> <div data-bbox="1198 1117 1545 1452"> </div> <p>二、發展活動</p>	<p>1. 口頭問答：能說出分身是什麼。</p> <p>2. 操作評量：能設計切水果的動作遊戲。</p> <p>3. 多媒體課後測驗：【本課測驗遊戲】。</p>	<p>1. 巨岩-Scratch 3 程式輕鬆玩</p> <p>2. 老師教學網站影音互動多媒體</p>

						<p>1. 活動一：認識分身</p> <p>(1) 學生開啟【分身】範例檔案，觀察程式積木。</p> <p>(2) 學生知道原角色與分身的運用設計。</p> <p>2. 活動二：認識畫筆</p> <p>(1) 學生開啟【體驗畫筆】範例檔案，在舞台上畫畫，觀察程式積木。</p> <p>3. 活動三：切水果遊戲</p> <p>(1) 學生開啟練習檔案【水果忍者-練習檔案】，觀察已設計好的角色與程式。</p> <p>(2) 學生從觀察中認識【開始】按鈕的設計方法。</p> <p>(3) 學生修改「背景」角色，開始時顯示片頭背景，隱藏分數與時間。當收到【Game start】廣播訊息後，顯示分數與時間，開始倒計時，當時間結束時，背景換成片尾、停止其他程式。</p> <p>(4) 學生新增擴充功能，找到【畫筆】功能。</p> <p>(5) 學生修改「畫筆」角色，設計開始時定位、設定筆跡寬度與顏色、每 0.5 秒清除筆跡。當收到「Game start」廣播時，下筆與顯示角色。當背景換成片尾時，停筆、隱藏角色，並清除筆跡。當碰到草莓時，分數+5，廣播訊息【1】(由草莓角色接收)。</p> <p>(6) 學生複製與修改「畫筆」角色的廣播訊息片段，重製出碰到不同角色(柳橙、蘋果、香蕉、西瓜)時加分，碰到炸彈角色時扣分，碰到不同角色時，廣播的訊息設成不同數字(2~6)。</p> <p>(7) 學生修改「畫筆」角色，當背景換成片尾時，停止其他程式。</p> <p>(8) 學生設計「草莓」角色，開始時隱藏、在幕後不斷橫向變換位置，收到「Game start」廣播後，在 1~3 秒內隨機建立分身，並顯示分身。當被畫筆切到時，切換造型、刪除分身。當收到片尾廣播時，停止其他程式並刪除分身。</p> <p>(9) 學生點選觀看其他水果與炸彈的角色，注意到「炸彈」角色多一個廣播積木(訊息 7)，廣播給「爆炸」角色用。</p> <p>(10) 學生編排「爆炸」角色，開始時隱藏，收到廣播訊息 6(炸彈出現)時跟隨滑鼠，當收到廣播訊息 7(切到炸彈)時顯示，2 秒後隱藏。</p> <p>(11) 學生編排「忍者」角色，開始時隱藏，片尾時出現並顯示動畫。</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						<p>三、綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學生從課本習題複習所學。 2. [除錯題] 學生開啟【消滅惡魔】範例，有一隻惡魔角色不管怎麼切都不會消失，請除錯修改。 3. [動動腦-初階題] 使用本課練習成果，把水果改成從四面八方快速飛出，並消失得更快，來增加遊戲難度。 4. [動動腦-初階題] 開啟【點心派對】範例，設計一個用小手劃過一個點心就得分的遊戲。 		
<p>第 14~15 週</p>	<p>2</p>	<p>六、 小精靈 吃豆豆</p>	<p>資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。 藝 1-III-2 能使用視覺元素和構成要素，探索創作歷程。</p>	<p>資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。 視 E-III-3 設計思考與實作。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學會繪製角色造型。 2. 學會製作連續動畫。 3. 完成「小精靈吃豆豆」迷宮遊戲。 	<p>一、準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師提問：你知道迷宮是什麼嗎？分享你玩過的走迷宮遊戲。 2. 教師說明小精靈吃豆豆遊戲。 3. 學生閱讀本課程式流程圖。  <p>二、發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 活動一：繪製造型 <ol style="list-style-type: none"> (1) 學生認識角色造型區的繪製功能介面。 (2) 學生觀看 p.110 學習影片，知道如何繪製小精靈。 2. 活動二：來做迷宮遊戲吧！ <ol style="list-style-type: none"> (1) 學生開啟練習檔案【小精靈吃豆豆-練習檔案】。 (2) 學生檢視已做好的「背景」、「遊戲說明」角色與程式。 (3) 學生編輯「小精靈」角色，設定開始時定位、面朝右，並不斷切換造型，形成嘴巴張合的連續動畫。 (4) 學生編輯「小精靈」角色： <ol style="list-style-type: none"> a. 能用方向鍵移動角色，設定碰到邊緣反彈。 b. 當碰到指定的橘色(豆豆顏色)時，往反方向退5點。 c. 完成四個方向的編排。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口頭問答：能說出如何防止角色穿牆。 2. 操作評量：學生能製作迷宮遊戲。 3. 多媒體課後測驗：【本課測驗遊戲】。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 巨岩-Scratch 3 程式輕鬆玩 2. 老師教學網站影音互動多媒體

						<p>d. 當碰到魔鬼時，扣分。 e. 當收到「結束」廣播訊息時，說出遊戲結束。</p> <p>(5) 學生編輯「紅豆豆」角色，當碰到小精靈時扣分，廣播「扣分」訊息。 (6) 學生點選「綠豆豆」角色，觀察已編排好的程式，並修改程式，當碰到小精靈時，加分、綠豆豆數量變數-1。 (7) 學生觀察惡魔們的角色與程式。 (8) 學生存檔與試玩。</p> <p>三、綜合活動</p> <p>1. 學生從課本習題複習所學。 2. [除錯題] 學生開啟【小精靈走迷宮】範例，範例中，如果不放大舞台玩，直接拖曳小精靈終點就會過關，請除錯並修改。 3. [動動腦-初階題] 學生開啟本課練習成果，將小精靈改成效左走，頭就會轉向左方，反之則轉向右方。 4. [動動腦-進階題] 學生開啟【小蜜蜂走迷宮】範例，設計成吃到黃豆豆與小花得分、吃到紅豆豆扣分，碰到怪獸也扣分。</p>		
<p>第 16~18 週</p>	<p>3</p>	<p>七、 人車 障礙 賽 (議 題： 品德 教育、 能源 教育)</p>	<p>資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。 綜 2a-III-1 覺察多元性別的互動方式與情感表達，並運用同理心增進人際關係。 品 EJU6 謙遜包容。 能 E4 了解能源的日常應用。</p>	<p>資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。 綜 Ba-III-3 正向人際關係與衝突解決能力的建立。</p>	<p>1. 認識雙人賽車遊戲的設計方向。 2. 完成「雙人賽車障礙賽」駕駛遊戲。</p>	<p>一、準備活動</p> <p>1. 教師介紹駕駛遊戲，操控車子躲避障礙物。 2. 教師詢問學生，駕駛車輛需要什麼？(學生回答：油、電，能源)。 3. 教師說明透過使用不同的按鍵操控車子，可設計成雙人遊戲。 4. 學生閱讀本課程式流程圖。</p>  <p>二、發展活動</p> <p>1. 活動一：同一角色，變出不同分身 (1) 學生開啟【同一角色產生不同分身】範例檔，觀察程式，知道在建立分身時可切換造型。 (2) 學生知道能用隨機取數換造型。</p>	<p>1. 口頭問答：能說出雙人遊戲的設計重點。 2. 操作評量：能設計雙人駕駛遊戲。 3. 多媒體課後測驗：【本課測驗遊戲】。</p>	<p>1. 巨岩-Scratch 3 程式輕鬆玩 2. 老師教學網站影音互動多媒體</p>

2. 活動二：來做雙人賽車障礙賽吧！

- (1) 學生開啟練習檔案【雙人賽車障礙賽-練習檔】，檢視已編好的角色與程式「遊戲說明」、「開始按鈕」、「背景」。
- (2) 學生修改「障礙」角色：
 - a. 廣播開始時，每 3 秒產生一次分身，造型隨機切換成 1 或 2，使用變數計算產生的障礙物數量，再廣播訊息「汽油桶」。
 - b. 當分身產生時，定位到隨機 x 座標(-100 到 100 之間)、固定 y 座標位置。
 - c. 當分身產生時，不同造型的移動速度不同，直到移動到指定 y 座標時，分身消失。



→分身速度設計

- d. 當收到【Game Over】訊息時，停止此角色的程式。
- (3) 學生編排「汽油桶」角色，設定建立分身的時機、定位，以及消失規則。當碰到賽車時，油量增加 2。當收到【Game Over】訊息時，停止此角色的程式。
- (4) 學生編排「賽車 A」角色：
 - a. 當收到廣播訊息開始時，定位到指定位置，以及用方向鍵控制賽車，並配合方向切換造型。
 - b. 當碰到「樹 1」、「樹 2」、「障礙」、「賽車 B」時，皆廣播訊息「Game Over」。
 - c. 當收到【Game Over】訊息時，停止此角色的程式。
- (5) 學生觀察「賽車 B」角色程式。
- (6) 學生編排「樹 1」角色：
 - a. 設定變數速度為-5，每隔 1 秒產生分身。
 - b. 當分身產生，定位到指定位置，以-5 的速度往下移動，直到 y 座標小於-180，就刪除分身。

						<p>c. 當收到【Game Over】訊息時，停止此角色的程式。</p> <p>(7) 學生觀察「樹2」角色程式。</p> <p>(8) 學生觀察「Game Over」角色的程式。</p> <p>(9) 學生存檔、除錯與試玩。</p> <p>3. 活動三：雙人比賽開始！</p> <p>(1) 教師提醒學生注意遊戲競賽精神，保持禮貌且友善。</p> <p>(2) 學生與同儕兩人一組，使用自己的成果檔比賽，遊玩雙人賽車障礙賽。</p> <p>(3) 學生與同儕交換成果檔，再比一次。</p> <p>三、綜合活動</p> <p>1. 學生從課本習題複習所學。</p> <p>2. [除錯題] 學生開啟【螃蟹向前行】範例來除錯。</p> <p>3. [動動腦-初階題] 學生開啟本課練習成果，修改程式，將障礙的數量增加、速度變快，讓遊戲更難。</p> <p>4. [動動腦-進階題] 學生延續[初階題]的成果，將障礙換成其他造型，並再增加一個障礙造型、換個賽道，改成單人玩的遊戲。</p>		
<p>第 19~20 週</p>	<p>2</p>	<p>八、城池保衛戰</p>	<p>資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。</p> <p>數 r-III-3 觀察情境或模式中的數量關係，並用文字或符號正確表述，協助推理與解題。</p>	<p>資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。</p> <p>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>	<ol style="list-style-type: none"> 能連動設計砲台與砲彈角色。 能設計準星射擊、砲彈擊中的動畫效果。 觀看範例，認識函式積木。 觀看「AI 遊戲」設計作品，認識不同類型的遊戲。 完成「城池保衛戰」射擊遊戲。 	<p>一、準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師提問：有玩過射擊遊戲嗎？描述遊玩方式。 教師說明本課射擊遊戲設計。 學生閱讀本課程式流程圖。  <p>二、發展活動</p> <p>1. 活動一：砲彈角色與砲台角色連動設計</p> <ol style="list-style-type: none"> 學生知道使用按鍵控制射擊。 學生知道砲彈從炮口射出，分身產生時定位到「我方」角色的位置、面朝「我方」角色的方向。 <p>2. 活動二：來設計射擊遊戲吧！</p> <ol style="list-style-type: none"> 學生開啟練習檔案【城池保衛戰】。 學生檢視已編好的角色與程式「遊戲說明」、「標題」、「開始按鈕」、「城牆」、「背景」。 	<ol style="list-style-type: none"> 口頭問答：能說出射擊遊戲的重點(角色連動)。 操作評量：能設計射擊遊戲。 多媒體課後測驗：【本課測驗遊戲】。 	<ol style="list-style-type: none"> 巨岩-Scratch 3 程式輕鬆玩 老師教學網站影音互動多媒體

- (3) 學生修改「準星」角色，設計當收到廣播【開始戰鬥】時，顯示到最上層並定位到鼠標位置。如按下左鍵或空白鍵，準星出現縮小的動態效果。
- (4) 學生修改「我方」角色程式，當收到廣播【開始戰鬥】時，每次按下滑鼠左鍵就改變造型，按下滑鼠左鍵或空白鍵時就產生「我方砲彈」的分身。
- (5) 學生修改「我方砲彈」角色程式，當分身產生，就顯示並定位在「我方」角色，然後從炮口射出砲彈，直到碰到敵方(攻城車)或舞台邊緣時消失。
- (6) 學生修改「敵方」角色程式，當收到廣播【開始戰鬥】時，隨機在 0.5~1 秒間產生分身、移動。當敵方碰到「城牆」角色時，顯示【你輸了】，當碰到「我方砲彈」角色時，顯示被擊中的效果(亮度與尺寸改變)，並刪除分身。
- (7) 學生檢視「你輸了」與「你贏了」的已編排角色程式。

3. 活動三：「函式」積木的運用

- (1) 學生認識「函式」積木。
- (2) 學生開啟【函式積木-示範】範例，觀看 p.155 學習影片，認知到如何建立函式。
- (3) 學生能說出製作函式積木的用途或優點。

4. 活動四：認識與觀摩「AI 遊戲」

- (1) 學生認識 AI 遊戲，與人工智慧對玩的設計。
- (2) 學生開啟瀏覽器，進入各項 AI 遊戲作品，試玩看看。



三、綜合活動

1. 學生從課本習題複習所學。
2. [除錯題] 學生開啟【夜市射氣球】範例，範例中

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程)

						<p>射中氣球卻沒有破掉的效果，除錯並修改。</p> <p>3. [動動腦-初階題] 學生修改本課成果，修改一下參數，讓攻城車不要出現太多、速度別太快，讓遊戲變簡單。</p> <p>4. [動動腦-進階題] 學生開啟範例【牙菌大作戰】，編輯出擊中牙菌得分、未擊中扣分、德 30 分即過關的遊戲。</p>		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。

◎依據「學習表現」之動詞來具體規劃符應「學習活動」之流程，僅需敘明相關學習表現動詞之學習活動即可。

臺南市公立關廟區關廟國民小學 115 學年度(第二學期)五年級 彈性學習 關廟數碼 課程計畫

學習主題名稱 (中系統)	micro:bit V2 小創客大世界	實施年級 (班級組別)	五	教學節數	本學期共(20)節
彈性學習課程 四類規範	1. <input checked="" type="checkbox"/> 統整性探究課程 (<input checked="" type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題) 2. <input type="checkbox"/> 社團活動與技藝課程 (<input type="checkbox"/> 社團活動 <input type="checkbox"/> 技藝課程) 3. <input type="checkbox"/> 特殊需求領域課程 身障類: <input type="checkbox"/> 生活管理 <input type="checkbox"/> 社會技巧 <input type="checkbox"/> 學習策略 <input type="checkbox"/> 職業教育 <input type="checkbox"/> 溝通訓練 <input type="checkbox"/> 點字 <input type="checkbox"/> 定向行動 <input type="checkbox"/> 功能性動作訓練 <input type="checkbox"/> 輔助科技運用 資優類: <input type="checkbox"/> 創造力 <input type="checkbox"/> 領導才能 <input type="checkbox"/> 情意發展 <input type="checkbox"/> 獨立發展 其他類: <input type="checkbox"/> 藝術才能班及體育班專門課程 4. <input type="checkbox"/> 其他類課程 <input type="checkbox"/> 本土語文/新住民語文 <input type="checkbox"/> 服務學習 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 班際或校際交流 <input type="checkbox"/> 自治活動 <input type="checkbox"/> 班級輔導 <input type="checkbox"/> 學生自主學習 <input type="checkbox"/> 領域補救教學				
設計理念	本課程旨在發展運算思維，藉由練習程式設計，運用運算思維描述與思考解決問題的方法。引導學生認識 micro:bit 開發板，能使用基本的感測功能，學習使用電腦科技與真實世界互動。並能使用開發板模擬日常生活中，各種科技產品的運作方式，瞭解科技如何解決生活中的問題。熟悉免費編輯器 MakeCode for micro:bit 的使用方法，能編輯程式並在開發板上運行。 1. 系統與模型：讓學生理解 micro:bit 電路板運作的方式。 2. 結構與功能：學會 micro:bit 電路板各元件的功能與開發實作。 3. 交互作用與關係：察覺電子設備如何與真實世界互動。				
本教育階段 總綱核心素養 或校訂素養	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。 E-B3 具備藝術創作與欣賞的基本素養，促進多元感官的發展，培養生活環境中的美感體驗。 E-C1 具備個人生活道德的知識與是非判斷的能力，理解並遵守社會道德規範，培養公民意識，關懷生態環境。				
課程目標	1. 學生能理解 micro:bit 電子元件的運作方式。 2. 學生能操作 MakeCode for micro:bit 軟體進行程式編輯與模擬執行。 3. 學生能探索生活中的電子元件應用，將 micro:bit 與實際經驗連結，形成生活科技的概念。 4. 學生運用 micro:bit 模擬螢火蟲發光，察覺人類活動對自然環境的衝擊。 5. 學生能動手實踐生活科技的設計。 6. 學生能發想並畫出生活中的電子元件應用創意。				
配合融入之領域 或議題	<input type="checkbox"/> 國語文 <input checked="" type="checkbox"/> 英語文 <input type="checkbox"/> 英語文融入參考指引 <input type="checkbox"/> 本土語 <input checked="" type="checkbox"/> 數學 <input 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 <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input type="checkbox"/> 科技 <input checked="" type="checkbox"/> 科技融入參考指引		<input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input checked="" type="checkbox"/> 人權教育 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input checked="" type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input checked="" type="checkbox"/> 科技教育 <input checked="" type="checkbox"/> 資訊教育 <input checked="" type="checkbox"/> 能源教育 <input checked="" type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 原住民族教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育		
表現任務	軟體操作、口頭問答、程式作品：「啟動亮燈」、「動感骰子」、「搖搖計數器」、「多元感測儀」、「電子寵物」、「音樂播放器」、「迷你電子琴」、「大家來抓寶」、「兩隻螢火蟲」、「螢火蟲家族」、「射擊小蜜蜂」、「射擊小蜜蜂-函式版」、「創客加油站：紅綠燈」、				

「創客加油站：電流急急棒」、「創客加油站：伺服馬達」、「創客加油站：遙控機器人」。

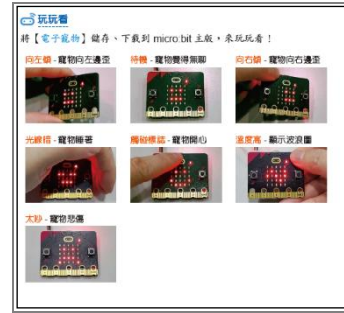
課程架構脈絡

教學 期程	節 數	單元與 活動名 稱	學習表現 校訂或相關領域與 參考指引或 議題實質內涵	學習內容(校訂)	學習目標	學習活動	學習評量	自編自 選教材 或學習 單
第 1~2 週	2	一、 micro:bit 初體驗 (議題： 資訊、科 技)	<p>資議 t-III-3 運用 運算思維解決問 題。</p> <p>資議 a-III-4 展現 學習資訊科技的正 向態度。</p> <p>科議 s-III-1 製作 圖稿以呈現設計構 想。</p> <p>英 6-III-6 在生 活中接觸英語時，樂 於探究其意涵並嘗 試使用。</p> <p>綜 2d-III-1 運用 美感與創意，解決 生活問題，豐富生 活內涵。</p> <p>能 E4 了解能源的 日常應用。</p>	<p>資議 P-III-1 程式 設計工具的基本應 用。</p> <p>資議 D-III-1 常見 的數位資料類型與 儲存架構。</p> <p>資議 T-III-3 數位學 習網站與資源的使 用。</p> <p>科議 A-III-2 科技 產品的基本設計及 製作方法。</p> <p>英 Ac-III-3 簡易的 生活用語。</p> <p>綜 Bd-III-1 生活美 感的運用與創意實 踐。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 知道什麼是 micro:bit。 認 識 MakeCode for micro:bit。 認 識 micro:bit 編輯 器介面。 認識堆疊程 式積木。 學會連接與 將程式寫入 micro:bit。 完成專案： 【啟動亮燈】 	<p>四、準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師介紹 micro:bit 是什麼。 教師說明硬體與軟體搭配運作，micro:bit 可以做哪些事情。 教師說明 micro:bit 電的來源。 <p>五、發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 活動一：認識 micro:bit 主板 (硬體) (1) 學生拿起 micro:bit 主板，認識各部位名稱與功能。 (2) 學生能分辨 micro:bit 主板正面與背面功能。 活動二：認識 MakeCode for micro:bit (軟體) (1) 學生認識編輯器軟體，並能取得軟體。 (2) 學生啟動離線版 micro:bit 編輯器，認識操作介面。 活動三：啟動亮燈 (1) 學生新增專案，編排啟動時點亮 LED 燈的積木。 (2) 學生加入播放音效積木。 (3) 學生使用【模擬器】預覽成果。  <ol style="list-style-type: none"> 活動四：將專案下載到 micro:bit 執行 (1) 學生儲存專案為.hex 檔案。 (2) 學生將 micro:bit 主板連接到電腦。 (3) 學生將專案下載到 micro:bit 主板並執行。 (4) 學生使用 micro:bit 主板背面的重置鈕，重新啟動 micro:bit、觀看 LED 燈。 	<ol style="list-style-type: none"> 口頭問 答：能說出 micro:bit 的 USB 插孔 位置。 操作評 量：完成啟 動亮燈。 創意發想 圖：在本課 【塗鴉發明 區】畫出創 意。 多媒體測 驗：【第一 課測驗遊 戲】。 	<ol style="list-style-type: none"> 校園 - micro:bit V2 小創客 大世界 老師教 學網站影 音互動多 媒 體： 【micro:bit 硬體考考 你】、【認識 MakeCode for micro:bit 介 面】

					  <p>六、綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 學生在課本【塗鴉發明區】畫出創意：micro:bit 啟動與控制 LED 的方式，可以用來發明什麼裝置，讓生活更有趣？ 學生從課本習題複習所學。 		
<p>第 3~4 週</p>	<p>2</p> <p>二、動感骰子搖搖搖 (議題：資訊、科技)</p>	<p>資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。</p> <p>資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。</p> <p>科議 s-III-1 製作圖稿以呈現設計構想。</p> <p>英 4-III-3 能拼寫國小階段基本常用字詞。</p> <p>數 r-III-3 觀察情境或模式中的數量關係，並用文字或符號正確表述，協助推理與解題。</p> <p>人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p>	<p>資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。</p> <p>資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。</p> <p>科議 A-III-2 科技產品的基本設計及製作方法。</p> <p>英 Ac-III-3 簡易的生活用語。</p> <p>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>	<ol style="list-style-type: none"> 認識 micro:bit 之輸入與感測。 認識變數與亂數。 學會設計判斷式【如果否則】。 完成專案：【動感骰子】 完成專案：【搖搖計數器】 	<p>七、準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師介紹程式積木的類別，提醒學生可以用顏色分類。 教師說明如何搜尋積木。 教師說明本課主題：電子骰子。 <p>八、發展活動</p> <p>1. 活動一：動感骰子</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師說明程式流程圖，強調【條件式】的程式邏輯。 學生新增專案。 學生編排當按 A 時，出現 dice 文字。 學生建立變數「骰子」。 學生編排當晃動時，產生亂數骰子點數。 學生編排「如果...否則...」的判斷式，顯示骰子對應的 LED 圖案。 學生在模擬器測試後，將專案下載到 micro:bit 主板上，玩玩看。   <p>2. 活動二：搖搖計數器</p> <ol style="list-style-type: none"> 學生新增專案。 學生建立變數「次數」、「開關」。 學生編排當按 A 時，次數歸零。 學生編排變數開關，設計倒計時開始與結束。 	<ol style="list-style-type: none"> 口頭問答：能說出變數的意義。 操作評量：完成動感骰子。 操作評量：完成搖搖計數器。 創意發想圖：在本課【塗鴉發明區】畫出創意。 多媒體測驗：【第二課測驗遊戲】。 	<ol style="list-style-type: none"> 校園 - micro:bit V2 小創客大世界 老師教學網站影音互動多媒體：【條件式流程圖-填空遊戲】

						<p>(5) 學生編排當晃動時，次數加 1。</p> <p>(6) 學生在模擬器測試後，將專案下載到 micro:bit 主板上，玩玩看。</p> <p>九、綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 進階作業 p36：設計一個【抽號碼機】，隨機從 1~20 中抽出一個號碼，並顯示出來。 學生在課本【塗鴉發明區】畫出創意：用加速度感測器發明一個物品。 學生從課本習題複習所學。 		
<p>第 5~7 週</p>	<p>3</p>	<p>三、我的電子寵物 (議題：資訊、科技)</p>	<p>資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。</p> <p>資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。</p> <p>科議 k-III-1 說明常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科議 s-III-1 製作圖稿以呈現設計構想。</p> <p>數 r-III-3 觀察情境或模式中的數量關係，並用文字或符號正確表述，協助推理與解題。</p> <p>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>生 E7 發展設身處地、感同身受的同理心及主動去愛的的能力，察覺自己從他者接受的各種幫助，培養感恩之心。</p>	<p>資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。</p> <p>資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。</p> <p>科議 N-III-1 科技的基本特性。</p> <p>科議 A-III-2 科技產品的基本設計及製作方法。</p> <p>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>自 INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 學會感測光線、溫度與聲音響度。 學會觸碰標誌執行程式。 知道並排【重複無限次】的意義。 學會顯示滾動圖像與大型圖像。 完成專案：【多元感測儀】 完成專案：【電子寵物】 	<p>十、準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師舉例課本 p44 的四種智慧感應裝置。 教師請學生分享：生活中用到智慧感應的裝置。 <p>十一、發展活動</p> <p>1. 活動一：多元感測儀</p> <ol style="list-style-type: none"> 學生新增專案。 學生建立變數「亮度」、「溫度」、「響度」。 學生編排重複無限次將感測值分別記錄到變數中。 學生編排按鈕分別顯示變數值。 學生在模擬器測試後，將專案下載到 micro:bit 主板上，玩玩看。  <p>2. 活動二：電子寵物</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師介紹「電子寵物」，請學生分享是否有聽說過或者擁有電子寵物。 教師說明重點程式流程圖，說明【重複結構】與【條件迴圈】的程式邏輯。 學生新增專案。 學生編排當環境太暗時，寵物會睡著。 學生編排當環境太吵時，寵物不開心。 學生編排當溫度太高時，顯示滾動圖像。 學生編排觸碰標誌時，寵物開心。 	<ol style="list-style-type: none"> 口頭問答：說出如何不斷感測亮度。 操作評量：完成電子寵物。 操作評量：完成多元感測儀。 創意發想圖：在本課【塗鴉發明區】畫出創意。 多媒體測驗：【第三課測驗遊戲】。 	<ol style="list-style-type: none"> 校園 - micro:bit V2 小創客大世界 老師教學網站影音互動多媒體：【智慧感應電器連連看】

- (8) 學生編排每隔 5 秒鐘，寵物覺得無聊。
- (9) 學生編排姿勢傾斜時，寵物會跟著傾斜。
- (10) 學生在模擬器測試後，將專案下載到 micro:bit 主板上，玩玩看。



十二、 綜合活動

1. 進階作業 p47：使用多元感測儀測量周圍環境的「亮度」、「溫度」、「響度」數值，並記錄下來。

進階作業

運用本節成果，使用 micro:bit 測量你的周遭環境，每種情境都測試兩次，並記錄在下面的表格吧！

情境	用手遮住		室內燈光	
光線感測值	①	②	①	②

情境	室內 (不碰觸)		室內 (手摸 CPU)	
溫度感測值	①	②	①	②

情境	手輕敲桌面		用力吹氣	
響度感測值	①	②	①	②

你記錄的結果與預期的一樣嗎？與大家分享看看。

2. 進階作業 p56：設計一個【智能燈火】，設計火焰動畫，拍手時點亮燈火，吹氣熄滅燈火，燈火亮 5 秒後自動熄滅。
3. 學生在課本【塗鴉發明區】畫出創意：各式各樣的感測器，讓生活更便利，你想讓哪個物品裝上哪種感測器呢？
4. 學生從課本習題複習所學。

十三、 準備活動

1. 教師請學生分享生活中的音樂播放器。
2. 教師說明 micro:bit 引腳如何當作可觸碰的按鈕。
3. 教師提醒教室禮儀，播放音樂時不要干擾其他同學。

十四、 發展活動

第 8~10 週	3	四、音樂播放器 (議題：資訊、科技)	科議 k-III-1 說明常見科技產品的用途與運作方式。 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題	資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用	1. 學會運用音效積木。 2. 學會分辨並連結引腳。 3. 學會轉換
----------	---	-----------------------	---	--	--

1. 口頭問答：請說出如何讓 micro:bit 引腳變成可觸	1. 校園 - micro:bit V2 小創客大世界 2. 老師教
---------------------------------	---------------------------------------

題。

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。

自 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。

人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。

用。

科識 A-III-1 日常科技產品的使用方法。

音 E-III-3 音樂元素，如：曲調、調式等。

自 INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。

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。

LED 長條圖之數值對應。

4. 完成專案：**【音樂播放器】**

5. 完成專案：**【迷你電子琴】**

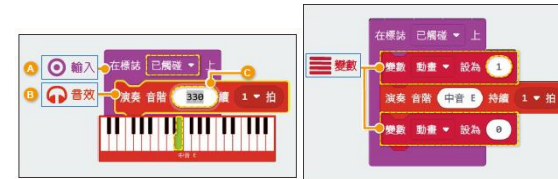
1. 活動一：音樂播放器

- (1) 教師說明重點程式流程圖，解釋播放器的各種功能：播放、停止、音量控制、靜音...等。
- (2) 學生新增專案。
- (3) 學生編排按 A 播放，按 B 停止。
- (4) 學生編排使用 P1、P2 引腳做大小聲的音量控制。
- (5) 學生編排使用 P0 引腳做靜音開關。
- (6) 學生在模擬器測試後，將專案下載到 micro:bit 主板上，玩玩看。



2. 活動二：迷你電子琴

- (1) 教師舉例音效類積木中的各種音樂處理積木。
- (2) 學生新增專案。
- (3) 學生設計動畫開關，控制開始播放與停止播放長條圖 LED 燈動畫。
- (4) 學生編排 7 個音階觸發按鈕。



- (5) 學生在模擬器測試後，將專案下載到 micro:bit 主板上，玩玩看。

十五、 綜合活動

1. 學生在課本【塗鴉發明區】畫出創意：生活中有各式各樣的開關，哪些開關改成觸摸的方式會更方便呢？
2. 學生從課本習題複習所學。

- 碰的按鈕。
2. 操作評量：完成音樂播放器。
3. 操作評量：完成迷你電子琴。
4. 創意發想圖：在本課【塗鴉發明區】畫出創意。
5. 多媒體測驗：【第四課測驗遊戲】。

學網站影音互動多媒體

<p>第 11~13 週</p>	<p>3</p>	<p>五、大家來抓寶 (議題：資訊、科技)</p>	<p>科議 k-III-1 說明常見科技產品的用途與運作方式。 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。 數 r-III-3 觀察情境或模式中的數量關係，並用文字或符號正確表述，協助推理與解題。 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。 能 E4 了解能源的日常應用。</p>	<p>科議 A-III-1 日常科技產品的使用方法。 資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。 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。 自 INe-III-9 地球有磁場，會使指北針指向固定方向。</p>	<p>1. 認識羅盤。 2. 學會操作羅盤測量方位。 3. 理解邏輯運算之【且】與【或】。 4. 理解數學之絕對值。 5. 完成專案：【大家來抓寶】</p>	<p>十六、 準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師說明羅盤的用途。 2. 教師舉例現代科技的羅盤內建在許多行動裝置中。 3. 教師說明重點程式流程圖，解釋電子羅盤模式與抓寶模式。 4. 教師說明 micro:bit 的方位感測值表示的東南西北角度範圍。 <p>十七、 發展活動</p> <p>1. 活動一：大家來抓寶(一)(電子羅盤)</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 學生新增專案。 (2) 學生建立「模式」變數來切換電子羅盤與抓寶模式。 (3) 學生建立「方向」變數，重複記錄方位感測值。 (4) 學生編排按 A 時進入電子羅盤模式(模式為 1)，根據「方向」判斷所指向的方位。 (5) 學生在模擬器測試後，將專案下載到 micro:bit 主板上，玩玩看。 <div data-bbox="1205 703 1809 866" data-label="Image"> </div> <p>2. 活動二：大家來抓寶(二)(電子羅盤+抓寶模式)</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 學生繼續編輯大家來抓寶。 (2) 學生編排按 B 時進入抓寶模式(模式為 2)，寶物會隨機產生在數字 0~360 之間。 (3) 學生編排感測到附近有寶物時，也就是當(方位感測值-寶物)的絕對值<20，顯示圖示。 (4) 學生編排按標誌來抓寶、加 1 分、重新產生寶物。 (5) 學生在模擬器測試後，將專案下載到 micro:bit 主板上，玩玩看。 	<p>1. 口頭問答：能說出羅盤的用途。 2. 操作評量：完成大家來抓寶。 3. 創意發想圖：在本課【塗鴉發明區】畫出創意。 4. 多媒體測驗：【第五課測驗遊戲】。</p>	<p>1. 校園 - micro:bit V2 小创客大世界 2. 老師教學網站影音互動多媒體</p>
--------------------------	----------	-------------------------------	---	---	--	--	--	---

						 <p>十八、 綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 學生使用電子羅盤在教室測試，在課本 p88 寫出各地點的方位。  <p>十九、 準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師提問：你知道為什麼在都市，幾乎都看不到螢火蟲嗎？ 教師說明螢火蟲的習性與現代過度光照的影響。 學生開啟影片【小小螢火蟲的誕生】(來自阿里山國家風景區管理處)，認識螢火蟲的發光原理。 教師說明 micro:bit 運用 LED 燈模擬螢火蟲的概念。 教師說明 micro:bit 可以用座標標示 LED 燈，使用燈光積木控制每顆 LED 的亮暗。 學生在課本 p99 標示出(3,4)位置的燈。 <p>二十、 發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 活動一：兩隻螢火蟲 (1)教師說明重點程式流程圖，解釋【重複判斷迴圈】與【次數迴圈】。 		
<p>第 14~15 週</p>	<p>2</p>	<p>六、復育螢火蟲 (議題：資訊、環境)</p>	<p>資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。</p> <p>資議 p-III-1 使用資訊科技與他人溝通互動。</p> <p>數 r-III-3 觀察情境或模式中的數量關係，並用文字或符號正確表述，協助推理與解題。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學</p>	<p>資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。</p> <p>資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。</p> <p>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>自 INe-III-11 動物</p>	<ol style="list-style-type: none"> 學會運用燈光積木。 學會標示燈光座標。 學會發送與接收廣播。 完成專案：【兩隻螢火蟲】 完成專案：【螢火蟲家族】 	<p>1. 校園 - micro:bit V2 小創客大世界</p> <p>2. 老師教學網站影音互動多媒體</p>	<ol style="list-style-type: none"> 口頭問答：能說出 micro:bit LED 座標的定義。 操作評量：完成兩隻螢火蟲。 操作評量：完成螢火蟲家族。 創意發想圖：在本課【塗鴉發明 	

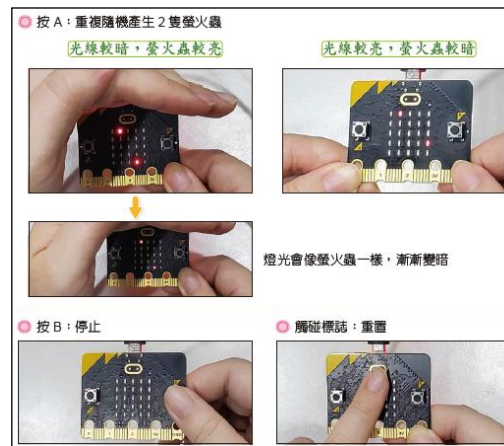
學習的樂趣。

環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。

環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。

有覓食、生殖、保護、訊息傳遞以及社會性的行為。

- (2) 學生新增專案。
- (3) 學生編排程式，隨機點亮 2 個燈，代表 2 隻螢火蟲，當環境的光線越暗，螢火蟲的光越亮。
- (4) 學生編排程式，重複 10 次迴圈，讓螢火蟲的光漸漸變暗。
- (5) 學生編排重複判斷迴圈，按 A 開始(產生螢火蟲)，按 B 停止(不產生螢火蟲)，能正確使用【不成立】的積木邏輯。
- (6) 學生編排觸碰標誌時，重置專案。
- (7) 學生在模擬器測試後，將專案下載到 micro:bit 主板上，玩玩看。



2. 活動二：螢火蟲家族

- (1) 教師介紹 micro:bit 的廣播機制，能在多個 micro:bit 之間溝通，就像螢火蟲互相溝通。
- (2) 教師說明重點程式流程圖。
- (3) 學生新增專案。
- (4) 學生編排程式，發送廣播文字「快閃」、「慢閃」。
- (5) 學生編排程式，接收廣播文字，判斷快閃與慢閃時的不同間隔時間。
- (6) 學生編排程式，按 A+B 時重置專案。
- (7) 學生在模擬器測試後，將專案下載到 micro:bit 主板上，分成 2~3 人一組，玩玩看。

區】畫出創意。
5. 多媒體測驗：【第六課測驗遊戲】。

						 <p>二十一、 綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 進階作業 p114：學生修改本課範例【螢火蟲家族】，增加一個【慢慢閃】(間隔時間 2500 毫秒)的訊息。 學生在課本【塗鴉發明區】畫出創意：利用無線傳輸可以做甚麼？ 學生從課本習題複習所學。 		
<p>第 16~18 週</p>	<p>3</p>	<p>七、射擊小蜜蜂 (議題：資訊)</p>	<p>資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。 數 r-III-3 觀察情境或模式中的數量關係，並用文字或符號正確表述，協助推理與解題。 自 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 人 E8 了解兒童對遊戲權利的需求。</p>	<p>資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。 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。 自 INc-III-6 運用時間與距離可描述物體的速度與速度的變化。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 學會運用遊戲積木。 能概述函式的用法。 學會解決程式錯誤。 完成專案：【射擊小蜜蜂】 完成專案：【射擊小蜜蜂-函式版】 	<p>二十二、 準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師請學生分享：你遊玩過的遊戲中，有哪些必要的元素？(生命、角色、得分...等。) 教師說明 micro:bit 的遊戲類積木。 <p>二十三、 發展活動</p> <p>1. 活動一：射擊小蜜蜂</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師說明重點程式流程圖，解釋遊戲機制。 學生新增專案。 學生創建遊戲角色。 學生設定角色移動的方式。 學生設定判斷遊戲運行與遊戲結束。 學生設定遊戲結束時，顯示得分數字。 學生安排遊戲運行時，子彈重複產生、角色偵測碰撞與得分、扣分規則。 學生在模擬器測試後，將專案下載到 micro:bit 主板上，玩玩看。 	<ol style="list-style-type: none"> 口頭問答：能說出生使用函式的優點。 操作評量：完成射擊小蜜蜂。 操作評量：完成射擊小蜜蜂-函式版。 創意發想圖：在本課【塗鴉發明區】畫出創意。 多媒體測驗：【第七課測驗遊戲】。 	<ol style="list-style-type: none"> 校園 - micro:bit V2 小创客大世界 老師教學網站影音互動多媒體

						 <p>2. 活動二：射擊小蜜蜂-函式版</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 教師說明函式能簡化程式。 (2) 若本課專案一尚未完成，請學生開啟範例檔案練習，若已完成請開啟專案一、另存專案來編輯。 (3) 學生建立函式：產生蜜蜂、產生子彈。 (4) 學生在模擬器測試後，將專案下載到 micro:bit 主板上，玩玩看(與前一個專案的遊玩方式相同)。 <p>3. 活動三：除錯</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 學生認識除錯(debug)概念與除錯的辦法(細心觀察、模組化設計、善用工具、註解與備份)。 (2) 學生開啟【microbit-動物大搬家-除錯題.hex】，找出範例中的錯誤，並另存專案。 <p>二十四、 綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 進階作業 p133：修改本課專案一的成果，設計一個倒數計時動畫，啟動時先顯示數字 3、2、1，才開始遊戲。 2. 進階作業 p142：開啟範例【microbit-動物大搬家-半成品.hex】，呼叫【大象跑】函式，完成範例。 3. 學生在課本【塗鴉發明區】畫出創意：你想設計什麼樣的遊戲？ 4. 學生從課本習題複習所學。 		
<p>第 19~20 週</p>	<p>2</p>	<p>創客加油站 (議題： 資訊、科技)</p>	<p>資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。 科議 a-III-2 展現動手實作的興趣及正向的科技態度。 科議 s-III-2 使用生活中常見的手工</p>	<p>資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。 科議 P-III-1 基本的造形與設計。</p>	<p>1. 知道 micro:bit 如何外接零組件。 2. 能遵守用電安全。 3. 能運用 micro:bit 創作設計。</p>	<p>二十五、 準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師說明將 micro:bit 外接零組件，可以完成各種生活科技產品，踏上創客之路。 2. 教師叮囑學生遵守用電安全。 3. 學生課前準備各專案需要的材料。 <p>二十六、 發展活動</p> <p>1. 活動一：紅綠燈</p> <p>(1) 教師說明專案內容：將 micro:bit 的引腳連接不同的</p>	<p>1. 口頭問答：能說出鱷魚夾的用途。 2. 操作評量：完成紅綠燈。 3. 操作評</p>	<p>1. 校園 - micro:bit V2 小創客大世界 2. 老師教學網站影音互動多媒體</p>

具與材料。

科議 c-III-2 運用創意思考的技巧。

藝 1-III-6 能學習設計思考，進行創意發想和實作。

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。

安 E4 探討日常生活應該注意的安全。

科議 P-III-2 工具與材料的使用方法。

科議 A-III-2 科技產品的基本設計及製作方法。

視 E-III-3 設計思考與實作。

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。

4. 完成專案：**【紅綠燈】**
5. 完成專案：**【電流急急棒】**
6. 完成專案：**【伺服馬達】**
7. 完成專案：**【遙控機器人】**

LED 燈，用程式控制燈光閃爍的時間。

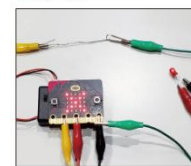
- (2) 學生清點確認材料：LED 燈泡(紅/黃/綠各 1 個)、鱷魚夾(7 條)、迴紋針(或長尾夾)1 個。
- (3) 教師介紹材料用途。
- (4) 學生編排紅綠燈所需積木，在模擬器測試後，將專案下載到 micro:bit 主板上。
- (5) 學生參考硬體接線圖，完成紅綠燈接線。



2. 活動二：電流急急棒

- (1) 教師說明專案內容：運用 micro:bit 引腳通電與不通電的原理，將 micro:bit 連接到手持鐵絲與軌道鐵絲，當手持鐵絲與軌道鐵絲互相觸碰時即通電、遊戲失敗。
- (2) 學生清點確認材料：LED 燈泡 1 個、鱷魚夾 5 條、鐵絲 1 捲、迴紋針 2 個、吸管 1 條。
- (3) 教師介紹材料用途。
- (4) 學生編排電流急急棒所需積木，在模擬器測試後，將專案下載到 micro:bit 主板上。
- (5) 學生參考硬體接線圖，完成電流急急棒接線。

● 迴紋針測試



● 鐵絲設計成果



3. 活動三：伺服馬達

- (1) 教師說明專案內容：將 micro:bit 引腳連接馬達，使用按鈕控制馬達轉向。
- (2) 學生清點確認材料：杜邦線(公對公)3 條、鱷魚夾 3 條、伺服馬達 1 個。
- (3) 教師介紹材料用途。
- (4) 學生編排伺服馬達所需積木，在模擬器測試後，將專案下載到 micro:bit 主板上。
- (5) 學生參考硬體接線圖，完成伺服馬達接線。

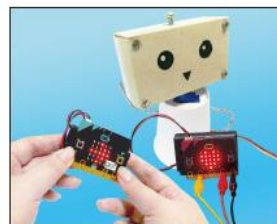
量：完成電流急急棒。

4. 操作評量：完成伺服馬達。
5. 操作評量：完成遙控機器人。
6. 多媒體測驗：【第八課測驗遊戲】。



4. 活動四：遙控機器人

- (1) 教師說明專案內容：micro:bit 使用廣播遙控另一塊連接到馬達的 micro:bit，讓機器人轉動頭部(轉動馬達)。
- (2) 學生清點確認材料：
 - a. 硬體接線材料：杜邦線(公對公)3 條、鱷魚夾 3 條、伺服馬達 1 個、micro:bit+USB 線 2 組。
 - b. 機器人造型材料：螺絲 5 顆、紙杯 1 個、零食紙盒 1 個、金蔥鐵絲 1 根。
- (3) 教師介紹材料用途。
- (4) 學生編排遙控機器人所需積木，在模擬器測試後，將專案下載到 2 塊 micro:bit 主板上。
- (5) 學生參考硬體接線圖，完成遙控機器人接線。



二十七、 綜合活動

1. 學生從課本習題複習所學。

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。

◎彈性學習課程之第 4 類規範(其他類課程)，如無特定「自編自選教材或學習單」，敘明「無」即可。

◎依據「學習表現」之動詞來具體規劃符應「學習活動」之流程，僅需敘明相關學習表現動詞之學習活動即可。