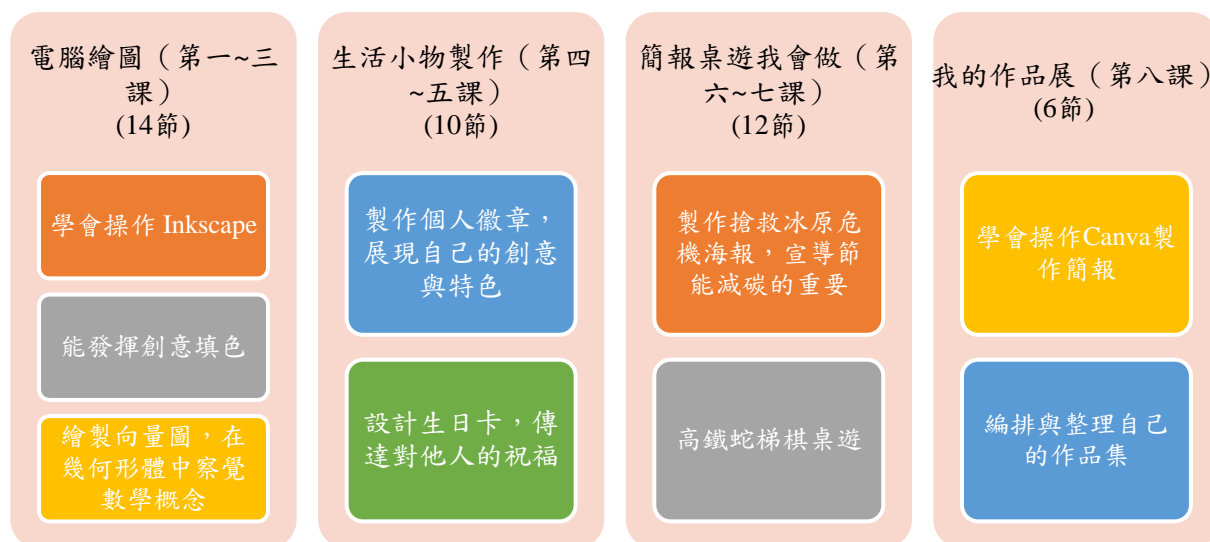


# 南投縣主題式教學設計教案格式

## 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)

引導學生能正確認識向量繪圖的技巧，從設計到利用 Inkscape 繪圖及組合美化的能力。培養學生以資訊技能作為擴展學習與溝通研究工具的習慣，並學會如何將資訊融入課程學習。會利用 Inkscape 繪圖的技能，進行美工的設計、繪圖的編修與生活化的應用能力。能由學習繪圖過程中，透過分組討論、觀摩及分享個人學習心得，提升資訊素養。



課程目標：

1. 學生能正確認識向量繪圖的技巧，從設計到利用繪圖軟體組合美化的能力。
2. 學生能培養以資訊技能作為擴展學習與溝通研究工具的習慣，並學會如何將資訊融入課程學習。
3. 學生會利用 Inkscape 繪圖的技能，進行美工的設計、繪圖的編修與生活化的應用能力。
4. 學生能使用 AI 生成圖片，使用資訊科技解決生活中的問題。
5. 學生能認識自由（免費）軟體，能使用 Inkscape 取代付費軟體進行影像處理。

## 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	蔡宗樺
實施年級	五年級	總節數	共 42 節， <u>40</u> 分鐘/節
主題名稱	Inkscape 向量繪圖		
<b>設計依據</b>			
核心素養	總綱	<b>E-A2</b> 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。 <b>E-B3</b> 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。 <b>E-C1</b> 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。	
	領綱	<b>E-A2</b> 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。 <b>E-B3</b> 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。
與其他領域/科目的連結		數學、藝術、綜合活動、社會
議題融入	實質內涵	海 E9 透過肢體、聲音、圖像及道具等，進行以海洋為主題之藝術表現。 品 EJU2 孝悌仁愛。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 能 E2 了解節約能源的重要。 人 E8 了解兒童對遊戲權利的需求。
	所融入之單元	單元一、電腦繪圖：海 E9 單元二、生活小物製作：品 EJU2 單元三、搶救冰原危機：環 E2、能 E2、人 E8
教材來源		1. 小石頭-《Inkscape 向量繪圖》教材
教學設備/資源		1. 教師網站與各項多媒體互動遊戲及測驗。 2. 課本。

### 各單元與學習目標

單元名稱	學習重點	學習目標
單元一 電腦繪圖	學習表現	<p>資議 a-III-1 理解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>資議 t-III-1 運用常見的資訊系統。</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>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>數 s-III-6 認識線對稱的意義與其推論。</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>藝 1-III-6 能學習設計思考，進行創意發想和實作。</p>
	學習內容	<p>資議 H-III-2 資訊科技合理使用原則的理解與應用。</p> <p>資議 T-III-1 資料處理軟體的應用。</p> <p>資議 T-III-2 網路服務工具的應用。</p> <p>數 N-6-6 比與比值：異類量的比與同類量的比之比值的意義。理解相等的比中牽涉到的兩種倍數關係（比例思考的基礎）。解決比的應用問題。</p> <p>數 S-5-4 線對稱：線對稱的意義。「對稱軸」、「對稱點」、「對稱邊」、「對稱角」。由操作活動知道特殊平面圖形的線對稱性質。利用線對稱做簡單幾何推理。製作或繪製線對稱圖形。</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>視 E-III-3 設計思考與實作。</p>
單元二 生活小物製作	學習表現	<p>資議 a-III-4 展現學習資訊科技的正向態度。</p> <p>資議 t-III-1 運用常見的資訊系統。</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>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>藝 1-III-2 能使用視覺元素和構成要素，探索創作歷程。</p> <p>藝 1-III-6 能學習設計思考，進行創意發想和實作。</p>
	學習內容	<p>資議 S-III-1 常見網路設備、行動裝置及系統平臺之功能應用。</p> <p>資議 T-III-1 資料處理軟體的應用。</p> <p>綜 Bd-III-1 生活美感的運用與創意實踐。</p> <p>視 E-III-1 視覺元素、色彩與構成要素的辨識與溝通。</p>

		視 E-III-3 設計思考與實作。	
單元三 簡報桌遊 我會做	學習 表現	<p>資識 t-III-1 運用常見的資訊系統。</p> <p>資識 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。</p> <p>資識 t-III-3 運用運算思維解決問題。</p> <p>社 2a-III-1 關注社會、自然、人文環境與生活方式的互動關係。</p> <p>藝 1-III-6 能學習設計思考，進行創意發想和實作。</p> <p>藝 3-III-5 能透過藝術創作或展演覺察議題，表現人文關懷。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能透過藝術創作，表達對生命的關懷，認識環境保護的重要性。</li> <li>2. 能創作清楚表達主題的海報。</li> <li>3. 完成「節能減碳」海報。</li> <li>4. 能閱讀心智圖傳達的重點。</li> <li>5. 能注意到高鐵帶給人們生活的便利。</li> <li>6. 能操作繪圖軟體繪製蛇梯圖。</li> <li>7. 能使用各種技巧，完成藝術創作。</li> <li>8. 完成「高鐵蛇梯圖」。</li> </ol>
	學習 內容	<p>資識 T-III-1 資料處理軟體的應用。</p> <p>資識 T-III-1 資料處理軟體的應用。</p> <p>社 Ae-III-1 科學和技術發展對自然與人文環境具有不同層面的影響。</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>視 E-III-3 設計思考與實作。</p>	
單元四 我的作品 展	學習 表現	<p>資識 t-III-1 運用常見的資訊系統。</p> <p>資識 p-III-2 使用數位資源的整理方法。</p> <p>資識 p-III-3 運用資訊科技分享學習資源與心得。</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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識使用簡報整理個人作品的方法。</li> <li>2. 實際使用 Canva 製作簡報。</li> <li>3. 完成「我的作品集」。</li> </ol>
	學習 內容	<p>資識 S-III-1 常見網路設備、行動裝置及系統平臺之功能應用。</p> <p>資識 D-III-2 系統化數位資料管理方法。</p> <p>資識 T-III-1 資料處理軟體的應用。</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-1 生活美感的運用與創意實踐。</p>	

# 教學單元設計

## 一、教學設計理念



引導學生能正確認識向量繪圖的技巧，從設計到利用 Inkscape 繪圖及組合美化的能力。培養學生以資訊技能作為擴展學習與溝通研究工具的習慣，並學會如何將資訊融入課程學習。會利用 Inkscape 繪圖的技能，進行美工的設計、繪圖的編修與生活化的應用能力。能由學習繪圖過程中，透過分組討論、觀摩及分享個人學習心得，提升資訊素養。

## 二、教學單元設計

主題	Inkscape 向量繪圖	設計者	蔡宗樺
實施年級	五年級	總節數	共 14 節， <u>280</u> 分鐘
單元名稱	單元一、電腦繪圖		
<b>設計依據</b>			
<b>學習重點</b>	<b>學習表現</b>	<p>資議 a-III-1 理解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>資議 t-III-1 運用常見的資訊系統。</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>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>數 s-III-6 認識線對稱的意義與其推論。</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>藝 1-III-6 能學習設計思考，進行創意發想和實作。</p>	<b>核心素養</b>
	<b>學習內容</b>	<p>資議 H-III-2 資訊科技合理使用原則的理解與應用。</p> <p>資議 T-III-1 資料處理軟體的應用。</p> <p>資議 T-III-2 網路服務工具的應用。</p> <p>數 N-6-6 <b>比與比值</b>：異類量的比與同類量的比之比值的意義。理解相等的比中牽涉到的兩種倍數關係（比例思考的基礎）。解決比的應用問題。</p> <p>數 S-5-4 <b>線對稱</b>：線對稱的意義。「對稱軸」、「對稱點」、「對稱邊」、「對稱角」。由操作活動知道特殊平面圖形的線對稱性質。利用線對稱做簡單幾何推理。製作或繪製線對稱圖形。</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>視 E-III-3 設計思考與實作。</p>	
<b>議題融入</b>	<b>學習主題</b>	能繪製海洋生物的作品，表現對生命的珍惜。	
	<b>實質內涵</b>	海 E9 透過肢體、聲音、圖像及道具等，進行以海洋為主題之藝術表現。	
<b>與其他領域/科目的連結</b>		數學、藝術	
<b>教材來源</b>		1. 小石頭-《Inkscape 向量繪圖》教材	
<b>教學設備/資源</b>		1. 教師網站與各項多媒體互動遊戲及測驗。 2. 課本。	
<b>學生經驗分析</b>		學生能使用視窗軟體，會鍵盤打字輸入，能操作瀏覽器搜尋資料。	
<b>學習目標</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能辨識點陣圖與向量圖的差異與操作繪圖軟體 Inkscape，使用筆刷塗鴉、填色。</li> <li>2.認識免費圖庫，並能從英語系網站中觀察圖片等資訊，猜測英語文代表的意義並使用瀏覽器翻譯網站</li> <li>3.完成「燈籠魚」圖案與認識布林運算。</li> <li>4.能繪製線對稱的幾何圖形，能水平或垂直翻轉圖形。</li> <li>5.能操作路徑相加，思考如何組合成需要的圖形。</li> </ol>			

- 6.完成「小企鵝起步走」卡通圖案。
  - 7.知道立體圖案受光源的影響。
  - 8.由調整輪幅比(spoke ratio)，能理解比中牽涉到的倍數關係。
  - 9.能說出漸層的應用。
  - 10.將平面的圖形變成富有立體感的圖形。
  - 11.藉由繪製與複製圖案，實際體會平面圖形的全等意義。
- 完成「魔術師舞台秀」。

### 教學活動設計

教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
<p><b>主題二、進入 Inkscape 電腦繪圖世界</b></p> <p>一、準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師說明向量圖與點陣圖的差異。</li> <li>2. 學生從課本圖形中認識 Inkscape 的應用。</li> <li>3. 學生學會下載與安裝 Inkscape。</li> </ol>  <p>二、發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 活動一：認識介面           <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 學生開啟，認識操作介面。</li> <li>(2) 學生能說出各種工具的位置。</li> </ol> </li> <li>2. 活動二：大家來塗鴉           <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 學生使用【書法工具】麥克筆形狀的筆刷，嘗試在畫布上塗鴉，熟悉用滑鼠當作畫筆的操控方式。</li> </ol> </li> <li>3. 活動三：填色練習           <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 學生開啟黑白線條稿【01-燈籠魚-線條稿.svg】。</li> <li>(2) 學生能根據需要，調整顯示比例。</li> <li>(3) 學生從調色盤取色、填色。</li> <li>(4) 學生能填色邊框或填充。</li> <li>(5) 學生使用筆刷繪畫，完成燈籠魚。</li> </ol> </li> <li>4. 活動四：免費 SVG 圖庫           <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 學生開啟瀏覽器，進入 pixabay.com 網站，認識免費圖庫的使用原則。</li> <li>(2) 學生下載圖形，用 Inkscape 開啟，練習解散群組、修改圖片。</li> </ol> </li> </ol> <p>三、綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生從課本習題複習所學。</li> <li>2. [我是高手]開啟練習檔案，完成海底世界的線稿填色，並將其與燈籠魚組合成圖片。</li> </ol>	80	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 軟體操作：能執行 Inkscape 來繪圖與填色。</li> <li>2. 口頭問答：能說出向量圖形的特色。</li> <li>3. 多媒體課後測驗：【本課測驗遊戲】。</li> </ol>
<p><b>主題三、小企鵝起步走</b></p> <p>一、準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師提問：有看過卡通嗎？你有想過卡通圖案是怎麼畫的嗎？</li> <li>2. 教師說明藉由觀摩、臨摹、簡化、繪製的流程，來仿製卡通圖案。</li> <li>3. 學生從課本閱讀幾何圖形的組合能形成卡通圖案。</li> <li>4. 學生從課本觀察路徑的【布林運算】功能，做圖形的聯集、交集...等，能做出各種圖形變化。</li> <li>5. 教師介紹布林運算的應用，例如搜尋引擎的【布林字元】、數學的文式圖。</li> </ol>  <p>二、發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 活動一：畫企鵝的頭部           <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 學生能繪製橢圓形並填色，製作企鵝的頭部。</li> <li>(2) 學生能操作再製物件。</li> <li>(3) 學生能操作路徑相加。</li> </ol> </li> </ol>	80	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口頭問答：能說出仿製卡通圖案的流程。</li> <li>2. 操作評量：能繪製圖形、操作路徑相加。</li> <li>3. 多媒體課後測驗：【本課測驗遊戲】。</li> </ol>



- (4) 學生刪除節點，改變形狀。
- (5) 學生用矩形畫嘴巴。



- (6) 學生操作圖形旋轉與變形。
- (7) 學生用鋼筆工具繪製路徑，並以路徑分割圖形。
- (8) 學生能群組物件。
- (9) 學生能對齊與分佈排列物件。

### 2. 活動二：畫企鵝的身體

- (1) 學生畫長方形、橢圓，排出企鵝的身體。
- (2) 學生安排圖層上下順序。
- (3) 學生用三角形畫手與翻轉圖形。
- (4) 學生用鋼筆工具畫腳掌。
- (5) 學生操作路徑交集，將腳掌與橢圓型組合成圓底腳掌。

### 3. 活動三：存檔

- (1) 學生將頁面調整成內容大小。
- (2) 學生將企鵝存檔。

### 三、綜合活動

1. 學生從課本習題複習所學。
2. [我是高手]繪製小雞誕生的卡通圖案。

## 主題四、魔術師舞台秀

### 一、準備活動

1. 教師介紹平面圖案與立體圖案的差別。
2. 學生能觀察並說出光源與陰影的方向關係。



### 二、發展活動

#### 1. 活動一：小企鵝變裝秀

- (1) 學生開啟之前繪製的小企鵝圖形。
- (2) 學生使用鋼筆工具繪製一段貝茲曲線，在肚子上畫出分隔線，準備當作衣服的位置。
- (3) 學生使用路徑分割，將企鵝的肚子分割成衣服區域與身體區域。
- (4) 學生自由填色衣服區域，繪製領結與鈕扣。

#### 2. 活動二：加入漸層色彩

- (1) 學生認識漸層，說出起點、終點的關係，描述放射性漸層與線性漸層的定義。
- (2) 學生繪製放射漸層，套用到衣服、身體各處。
- (3) 學生繪製漸層在臉部製作陰影。
- (4) 學生認識透明度，將漸層調整透明度，可製作光暈或光線的效果。
- (5) 學生繪製漸層，製作蘋果肌光暈。

#### 3. 活動三：繪製舞台

- (1) 學生設定橫式版面。
- (2) 學生繪製三個節點的漸層，製作背景底圖。
- (3) 學生使用已知漸層技巧，畫出立體的圓柱舞台。
- (4) 學生使用透明度漸層，製作出聚光投射在舞台的效果。
- (5) 學生組合舞台與企鵝。

#### 4. 活動四：加入閃亮星星

- (1) 學生繪製星形，設定頂角與輪幅比，調整星星的形狀。
- (2) 學生繪製放射漸層，在企鵝底下加入陰影。
- (3) 完成存檔。

### 三、綜合活動

1. 學生從課本習題複習所學。
2. [我是高手]將前面課程畫過的海底世界，改成立體感的圖案吧！

1. 口頭問答：能說出如何製作出立體感的圖案。
2. 操作評量：能繪製漸層表現立體圖案。
3. 多媒體課後測驗：【本課測驗遊戲】。

學生回饋	教師省思

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

<b>學習目標</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能辨識點陣圖與向量圖的差異與操作繪圖軟體 Inkscape，使用筆刷塗鴉、填色。</li> <li>2.認識免費圖庫，並能從英語系網站中觀察圖片等資訊，猜測英語文代表的意義並使用瀏覽器翻譯網站</li> <li>3.完成「燈籠魚」圖案與認識布林運算。</li> <li>4.能繪製線對稱的幾何圖形，能水平或垂直翻轉圖形。</li> <li>5.能操作路徑相加，思考如何組合成需要的圖形。</li> <li>6.完成「小企鵝起步走」卡通圖案。</li> <li>7.知道立體圖案受光源的影響。</li> <li>8.由調整輪幅比(spoke ratio)，能理解比中牽涉到的倍數關係。</li> <li>9..能說出漸層的應用。</li> <li>10..將平面的圖形變成富有立體感的圖形。</li> <li>11.藉由繪製與複製圖案，實際體會平面圖形的全等意義。</li> <li>12.完成「魔術師舞台秀」。</li> </ol>				
<b>評量標準</b>						
<b>主題</b>		<b>A 優秀</b>	<b>B 良好</b>	<b>C 基礎</b>	<b>D 不足</b>	<b>E 落後</b>
<b>Canva 作品集</b>	<b>表現 描述</b>	學生積極參與課堂活動，表現出高度的興趣和投入，操作過程流暢，能夠獨立完成所有指導步驟	學生積極參與課堂活動，表現出一定的興趣和投入，操作過程大致順利，能夠在少量指導下完成所有步驟。	學生參與課堂活動，表現出一定的關注，操作過程中需要一些指導，能夠完成主要步驟。	學生參與課堂活動，但表現不積極，注意力不集中，操作過程中需要大量指導，僅能完成部分步驟。	<b>未達 D級</b>
	<b>評分 指引</b>	學生在課堂上積極參與，並能夠獨立完成所有操作，無需教師的幫助。	學生在課堂上參與積極，能夠在少量指導下完成大部分操作。	學生在課堂上參與度一般，需要一些指導才能完成主要操作。	學生在課堂上參與度低，需要大量指導才能完成部分操作。	<b>未達 D級</b>
<b>評量 工具</b>	實際操作					
<b>分數 轉換</b>		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)。

# 教學單元設計

## 一、教學設計理念

引導學生能正確認識向量繪圖的技巧，從設計到利用 Inkscape 繪圖及組合美化的能力。培養學生以資訊技能作為擴展學習與溝通研究工具的習慣，並學會如何將資訊融入課程學習。會利用 Inkscape 繪圖的技能，進行美工的設計、繪圖的編修與生活化的應用能力。能由學習繪圖過程中，透過分組討論、觀摩及分享個人學習心得，提升資訊素養。

## 二、教學單元設計

主題	Inkscape 向量繪圖	設計者	蔡宗樺
實施年級	五年級	總節數	共 10 節， <u>400</u> 分鐘
單元名稱	單元二、生活小物製作		
<b>設計依據</b>			
學習重點	學習表現	資議 a-III-4 展現學習資訊科技的正向態度。 資議 t-III-1 運用常見的資訊系統。 資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。 綜 2d-III-1 運用美感與創意，解決生活問題，豐富生活內涵。 藝 1-III-2 能使用視覺元素和構成要素，探索創作歷程。 藝 1-III-6 能學習設計思考，進行創意發想和實作。	核心素養  <b>【綜合活動】</b> 綜-E-B3 覺察生活美感的多樣性，培養生活環境中的美感體驗，增進生活的豐富性與創意表現。  <b>【藝術】</b> 藝-E-A2 認識設計思考，理解藝術實踐的意義。
	學習內容	資議 S-III-1 常見網路設備、行動裝置及系統平臺之功能應用。 資議 T-III-1 資料處理軟體的應用。 綜 Bd-III-1 生活美感的運用與創意實踐。 視 E-III-1 視覺元素、色彩與構成要素的辨識與溝通。 視 E-III-3 設計思考與實作。	
議題融入	學習主題	製作生日卡傳達祝福。	
	實質內涵	品 EJU2 孝悌仁愛。	
與其他領域/科目的連結	綜合活動、藝術		
教材來源	1. 小石頭-《Inkscape 向量繪圖》教材		
教學設備/資源	1. 教師網站與各項多媒體互動遊戲及測驗。 2. 課本。		
學生經驗分析	學生能使用視窗軟體，會鍵盤打字輸入，能操作瀏覽器搜尋資料。		
<b>學習目標</b>			
1. 設計徽章、服裝造型。 2. 體驗 AI 繪圖生成器，線上網站產生圖片。 3. 完成「動物徽章」。 4. 學會運用繪圖軟體去除背景的技巧。 5. 學會繪製美術文字，裝飾卡片。 6. 學會設計背景圖樣。 7. 學會製作卡片，傳達祝福的意義。 8. 完成「生日卡」。			
<b>教學活動設計</b>			
教學活動內容及實施方式			時間
			評量方式

## 主題五、酷炫動物徽章

### 一、準備活動

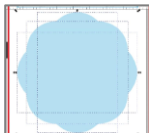
1. 教師提問：有看過徽章嗎？在哪裡看過呢？你覺得徽章的用途是什麼？
2. 學生觀看課本的徽章圖案，認識徽章創作。



### 二、發展活動

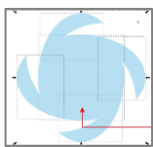
#### 1. 活動一：繪製徽章

- (1) 學生繪製橢圓形，並使用變形旋轉，每次旋轉 45 度、再製一個圖形，組合成這樣



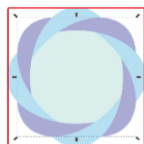
的形狀：

- (2) 學生使用形狀建立工具，將前一步圖案的指定重疊區域選取、保留，製作成特殊圖



形：

- (3) 將圖案填色、群組。
- (4) 將群組的圖形再製、旋轉 45 度。



- (5) 組合兩個圖形，完成徽章底圖。

#### 2. 活動二：點陣圖轉成向量圖

- (1) 學生匯入老師指定檔案。
- (2) 學生學生使用路徑下的描繪點陣圖，設定偵測模式為【亮度截止】，修改臨界值，就能將點陣圖繪製成向量圖。
- (3) 學生刪除原本的圖案。
- (4) 學生上色向量圖。
- (5) 學生修改向量圖，加入新的表情、服裝造型。



#### 3. 活動三：圖片剪裁

- (1) 學生將小老虎與徽章底圖圖層上下安排好順序。
- (2) 學生學生選擇【物件/剪裁/設定裁剪】，讓小老虎置入徽章中。



#### 4. 活動四：加入濾鏡效果

- (1) 學生將徽章底圖的八角形底色部分再製一份。
- (2) 學生將徽章邊框與再製的八角形底色部分加入濾鏡。
- (3) 完成存檔。

#### 5. 活動五：AI 繪圖生成器

- (1) 學生認識 MyEdit 網站，知道 AI 繪圖生成器的用處。
- (2) 學生輸入關鍵字，讓 AI 生成圖片。
- (3) 學生與同儕分享

### 三、綜合活動

1. 學生從課本習題複習所學。
2. [我是高手]利用 AI 生成的圖像，加上徽章底圖，自製徽章。

1. 口頭問答：說出徽章的意義。
2. 操作評量：能操作圖案旋轉、剪裁。
3. 多媒體課後測驗：【本課測驗遊戲】。

## 主題六、獨一無二的生日卡

### 一、準備活動

1. 教師提問：有製作過卡片送給誰嗎？當時的狀況是如何的？卡片是用什麼方式製作的？
2. 教師說明使用 Inkscape 製作祝福卡。



### 二、發展活動

#### 1. 活動一：去除相片的背景

- (1) 學生操作 Inkscape 開啟照片。
- (2) 學生操作放大鏡工具，放大需要的區域。
- (3) 學生使用鋼筆工具，沿著臉部和要保留的部分繪製曲線，完成要裁剪的邊框。
- (4) 學生複選邊框與照片，設定【物件/剪裁/設定裁剪】，將圖片去背。

#### 2. 活動二：公仔組合

- (1) 學生載入範例的公仔身體圖片。
- (2) 學生調整到合適的位置，組合並儲存。

#### 3. 活動三：繪製美術文字

- (1) 學生使用文字工具輸入文字。
- (2) 學生調整樣式美化文字。
- (3) 學生操作【路徑/物件轉成路徑】，將文字轉成圖片。
- (4) 學生操作【路徑/分離路徑】，將字母分隔成一個個圖片。
- (5) 學生加入插圖，裝置在文字合適的位置上。
- (6) 學生全選並群組所有圖形，再製一份作為邊框，加粗邊框、設定色彩，完成美術字。



#### 4. 活動四：圖樣填色製作背景

- (1) 學生將裝飾文字檔案的版面改成橫向。
- (2) 學生匯入範例【圖樣】。
- (3) 學生將物件轉成圖樣。
- (4) 學生設定填充與邊框，設定縮放 x、y 與偏移 x、y，以圖樣填充矩形。



- (5) 學生組合所有圖，完成卡片並存檔。

### 三、綜合活動

1. 學生從課本習題複習所學。

1. 口頭問答：能說出去除背景的辦法。
2. 操作評量：能操作鋼筆繪製範圍、去除背景。
3. 多媒體課後測驗：【本課測驗遊戲】。

## 參考資料：(若有請列出)

學生回饋

教師省思

## 附錄(二) 評量標準與評分指引

<b>學習目標</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設計徽章、服裝造型。</li> <li>2. 體驗 AI 繪圖生成器，線上網站產生圖片。</li> <li>3. 完成「動物徽章」。</li> <li>4. 學會運用繪圖軟體去除背景的技巧。</li> <li>5. 學會繪製美術文字，裝飾卡片。</li> <li>6. 學會設計背景圖樣。</li> <li>7. 學會製作卡片，傳達祝福的意義。</li> <li>8. 完成「生日卡」。</li> </ol>				
<b>評量標準</b>						
<b>主題</b>		<b>A 優秀</b>	<b>B 良好</b>	<b>C 基礎</b>	<b>D 不足</b>	<b>E 落後</b>
<b>Canva 作品 大合</b>	<b>表現 描述</b>	學生積極參與課堂活動，表現出高度的興趣和投入，操作過程流暢，能夠獨立完成所有指導步驟。	學生積極參與課堂活動，表現出一定的興趣和投入，操作過程大致順利，能夠在少量指導下完成所有步驟。	學生參與課堂活動，表現出一定的關注，操作過程中需要一些指導，能夠完成主要步驟。	學生參與課堂活動，但表現不積極，注意力不集中，操作過程中需要大量指導，僅能完成部分步驟。	<b>未達 D 級</b>
	<b>評分 指引</b>	學生在課堂上積極參與，並能夠獨立完成所有操作，無需教師的幫助。	學生在課堂上參與積極，能夠在少量指導下完成大部分操作。	學生在課堂上參與度一般，需要一些指導才能完成主要操作。	學生在課堂上參與度低，需要大量指導才能完成部分操作。	<b>未達 D 級</b>
<b>評量 工具</b>	實際操作					
<b>分數 轉換</b>		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)。

# 教學單元設計

## 一、教學設計理念

引導學生能正確認識向量繪圖的技巧，從設計到利用 Inkscape 繪圖及組合美化的能力。培養學生以資訊技能作為擴展學習與溝通研究工具的習慣，並學會如何將資訊融入課程學習。會利用 Inkscape 繪圖的技能，進行美工的設計、繪圖的編修與生活化的應用能力。能由學習繪圖過程中，透過分組討論、觀摩及分享個人學習心得，提升資訊素養。

## 二、教學單元設計

主題	Inkscape 向量繪圖	設計者	蔡宗樺
實施年級	五年級	總節數	共 12 節， <u>480</u> 分鐘
單元名稱	單元三、簡報桌遊我會做		
<b>設計依據</b>			
學習重點	學習表現	資議 t-III-1 運用常見的資訊系統。 資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。 社 2a-III-1 關注社會、自然、人文環境與生活方式的互動關係。 藝 1-III-6 能學習設計思考，進行創意發想和實作。 藝 3-III-5 能透過藝術創作或展演覺察議題，表現人文關懷。	<b>核心素養</b>  <b>【社會】</b> 社-E-A2 敏覺居住地方的社會、自然與人文環境變遷，關注生活問題及其影響，並思考解決方法。  <b>【藝術】</b> 藝-E-C1 識別藝術活動中的社會議題。 藝-E-A2 認識設計思考，理解藝術實踐的意義。
	學習內容	資議 T-III-1 資料處理軟體的應用。 資議 T-III-1 資料處理軟體的應用。 社 Ae-III-1 科學和技術發展對自然與人文環境具有不同層面的影響。 視 E-III-1 視覺元素、色彩與構成要素的辨識與溝通。 視 E-III-3 設計思考與實作。	
議題融入	學習主題	能關心全球暖化造成企鵝的生存問題，關懷動物的生命。 能製作圖文宣傳節能減碳，降低全球暖化的速度。 透過製作桌遊遊戲，了解兒童對遊戲權利的需求。	
	實質內涵	環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 能 E2 了解節約能源的重要。 人 E8 了解兒童對遊戲權利的需求。	
與其他領域/科目的連結	社會、藝術		
教材來源	1. 小石頭-《Inkscape 向量繪圖》教材		
教學設備/資源	1. 教師網站與各項多媒體互動遊戲及測驗。 2. 課本。		
學生經驗分析	學生能使用視窗軟體，會鍵盤打字輸入，能操作瀏覽器搜尋資料。		
<b>學習目標</b>			
1. 能透過藝術創作，表達對生命的關懷，認識環境保護的重要性。 2. 能創作清楚表達主題的海報。 3. 完成「節能減碳」海報。 4. 能閱讀心智圖傳達的重點。 5. 能注意到高鐵帶給人們生活的便利。 6. 能操作繪圖軟體繪製蛇梯圖。 7. 能使用各種技巧，完成藝術創作。 8. 完成「高鐵蛇梯圖」。			

## 教學活動設計

教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
<p><b>主題七、搶救冰原危機</b></p> <p><b>一、準備活動</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師說明全球暖化造成冰川融化的現況。</li> <li>2. 學生體會住在冰川地區的企鵝失去家園的危機。</li> <li>3. 教師說明製作海報來宣導節能減碳，降低全球暖化的速度。</li> </ol>  <p><b>二、發展活動</b></p> <p><b>1. 活動一：製作海報標題</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 學生設定海報的尺寸。</li> <li>(2) 學生能說出常用的海報尺寸，以及常用的文書尺寸。</li> <li>(3) 學生輸入文字，調整文字間距，旋轉文字做編排。</li> <li>(4) 學生在文字中置入冰山圖片，設定裁剪，讓文字有冰山顏色效果。</li> <li>(5) 學生在文字加上火燄濾鏡。</li> </ol>  <p><b>2. 活動二：製作海報插圖</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 學生認識遮罩效果，知道使用白色、黑色、彩色、漸層、透明度...等的遮罩差異。</li> <li>(2) 學生匯入地球圖片。</li> <li>(3) 學生繪製白色矩形，設定遮罩到矩形和地球。</li> <li>(4) 學生設定濾鏡為陰暗與發光，讓地球圖片更立體。</li> <li>(5) 學生匯入企鵝、泳圈圖片，組合圖案，使用鋼筆工具、路徑相加、遮罩工具，製作將企鵝放入游泳圈內的效果。</li> <li>(6) 學生繪製圖樣填充的背景，使用較淺淡的顏色，並加上漸層黑白遮罩，製作由下到上的淡入效果。</li> </ol> <p><b>3. 活動三：繞著圖形跑的文字</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 學生沿著圖片輪廓畫一條曲線。</li> <li>(2) 學生使用文字工具輸入文字。</li> <li>(3) 學生複選文字與曲線，設定【文字/放置在路徑上】。</li> <li>(4) 最後加上製作人的姓名文字，完成存檔。</li> </ol> <p><b>三、綜合活動</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生從課本習題複習所學。</li> <li>2. [我是高手] 使用圖庫的環保素材，完成另一種節能減碳的海報；</li> </ol> 	120	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口頭問答：能說出海報包含哪些元素。</li> <li>2. 操作評量：能製作海報，傳達主題。</li> <li>3. 多媒體課後測驗：【本課測驗遊戲】。</li> </ol>

## 主題八、高鐵蛇梯棋桌遊

### 一、準備活動

1. 教師引導學生閱讀課本的心智圖，認識蛇梯棋桌遊設計的結構。
2. 教師引導學生從路線圖認識高鐵的站點。

### 二、發展活動

#### 1. 活動一：製作遊戲路線圖

- (1) 學生開啟參考線，拉出 Y 軸參考線。
- (2) 學生使用鋼筆工具，在參考線以上的區域繪製路線圖。
- (3) 學生使用節點工具，選取整個路線圖，設定【使選取的節點自動平滑】，並調整曲線的彎度。
- (4) 學生繪製一條黑線當作鐵軌，複選路線圖與鐵軌，使用【擴充功能/從路徑生成/圖樣沿置路徑...】，讓鐵軌沿著路線圖產生。
- (5) 學生選取路線圖，設定邊框樣式、圓端點，將邊框轉成路徑。
- (6) 學生更名並鎖定圖層為路線圖，再開啟新圖層為站名。
- (7) 學生繪製圓形，當作高鐵站名底圖。
- (8) 學生加入文字，將路徑分離、解散群組，以對齊與分佈的技巧，將高鐵站名底圖與文字組合。

#### 2. 活動二：繪製蛇和梯子

- (1) 學生新增蛇梯圖層。
- (2) 學生畫一條曲線，從新竹到嘉義站，使用路徑特效的【神奇邊框】，調整曲線的粗細，並畫上眼睛，看起來更像蛇。
- (3) 學生使用再製、水平翻轉等技巧，複製蛇梯到板橋和彰化站中間。
- (4) 學生繪製直線作為梯子，放在台北到台中站，並繪製橫線作為階梯，使用等距分布的技巧，讓梯子間格排列。

#### 3. 活動三：加入遊戲規則說明

- (1) 學生輸入文字作為規則說明。
- (2) 學生繪製圓角矩形，作為標題底圖。
- (3) 學生將規則文字中的站點用圓角矩形強調。
- (4) 學生匯入小樹、火車、房子，完成蛇梯圖。

### 三、綜合活動

1. 學生從課本習題複習所學。

120

1. 口頭問答：能說出蛇梯棋的結構。
2. 操作評量：能沿著線條繪製重複的圖案。
3. 多媒體課後測驗：【本課測驗遊戲】。

參考資料：(若有請列出)

學生回饋

教師省思



### 附錄(三) 評量標準與評分指引

<b>學習目標</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能透過藝術創作，表達對生命的關懷，認識環境保護的重要性。</li> <li>2. 能創作清楚表達主題的海報。</li> <li>3. 完成「節能減碳」海報。</li> <li>4. 能閱讀心智圖傳達的重點。</li> <li>5. 能注意到高鐵帶給人們生活的便利。</li> <li>6. 能操作繪圖軟體繪製蛇梯圖。</li> <li>7. 能使用各種技巧，完成藝術創作。</li> <li>8. 完成「高鐵蛇梯圖」。</li> </ol>				
<b>評量標準</b>						
<b>主題</b>		<b>A 優秀</b>	<b>B 良好</b>	<b>C 基礎</b>	<b>D 不足</b>	<b>E 落後</b>
<b>Canva 作品 大合</b>	<b>表現 描述</b>	學生積極參與課堂活動，表現出高度的興趣和投入，操作過程流暢，能夠獨立完成所有指導步驟。	學生積極參與課堂活動，表現出一定的興趣和投入，操作過程大致順利，能夠在少量指導下完成所有步驟。	學生參與課堂活動，表現出一定的關注，操作過程中需要一些指導，能夠完成主要步驟。	學生參與課堂活動，但表現不積極，注意力不集中，操作過程中需要大量指導，僅能完成部分步驟。	<b>未達 D級</b>
	<b>評分 指引</b>	學生在課堂上積極參與，並能夠獨立完成所有操作，無需教師的幫助。	學生在課堂上參與積極，能夠在少量指導下完成大部分操作。	學生在課堂上參與度一般，需要一些指導才能完成主要操作。	學生在課堂上參與度低，需要大量指導才能完成部分操作。	<b>未達 D級</b>
<b>評量 工具</b>	實際操作					
<b>分數 轉換</b>	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)。

# 教學單元設計

## 一、教學設計理念

引導學生能正確認識向量繪圖的技巧，從設計到利用 Inkscape 繪圖及組合美化的能力。培養學生以資訊技能作為擴展學習與溝通研究工具的習慣，並學會如何將資訊融入課程學習。會利用 Inkscape 繪圖的技能，進行美工的設計、繪圖的編修與生活化的應用能力。能由學習繪圖過程中，透過分組討論、觀摩及分享個人學習心得，提升資訊素養。

## 二、教學單元設計

主題	Inkscape 向量繪圖	設計者	蔡宗樺
實施年級	五年級	總節數	共 6 節， <u>240</u> 分鐘
單元名稱	單元四、我的作品展		
<b>設計依據</b>			
學習重點	學習表現	資議 t-III-1 運用常見的資訊系統。 資議 p-III-2 使用數位資源的整理方法。 資議 p-III-3 運用資訊科技分享學習資源與心得。 藝 1-III-2 能使用視覺元素和構成要素，探索創作歷程。 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。	核心素養  <b>【藝術】</b> 藝-E-A1 參與藝術活動，探索生活美感。  <b>【綜合活動】</b> 綜-E-B3 覺察生活美感的多樣性，培養生活環境中的美感體驗，增進生活的豐富性與創意表現。
	學習內容	資議 S-III-1 常見網路設備、行動裝置及系統平臺之功能應用。 資議 D-III-2 系統化數位資料管理方法。 資議 T-III-1 資料處理軟體的應用。 視 E-III-1 視覺元素、色彩與構成要素的辨識與溝通。 綜 Bd-III-1 生活美感的運用與創意實踐。	
議題融入	學習主題		
	實質內涵		
與其他領域/科目的連結	藝術、綜合活動		
教材來源	1. 小石頭-《Inkscape 向量繪圖》教材		
教學設備/資源	1. 教師網站與各項多媒體互動遊戲及測驗。 2. 課本。		
學生經驗分析	學生能使用視窗軟體，會鍵盤打字輸入，能操作瀏覽器搜尋資料。		
<b>學習目標</b>			
1. 認識使用簡報整理個人作品的方法。 2. 實際使用 Canva 製作簡報。 3. 完成「我的作品集」。			
<b>教學活動設計</b>			
教學活動內容及實施方式			時間
			評量方式

## 主題九、Canva 作品大集合

### 一、準備活動

1. 教師介紹 Canva 線上網站。
2. 學生觀察課本圖形，認識 Canva 的應用。
3. 教師說明本課規劃。

#### 我的專案規劃

在製作前，先大致規劃一下製作的内容。本課的規劃是以 1-7 課的  
教案各一頁，加上頁首、頁尾共 9 頁。



### 二、發展活動

#### 1. 活動一：認識操作介面

- (1) 學生使用 Google 帳號登入 Canva，認識主畫面介面。
- (2) 學生開啟照片拼貼的範本，認識範本操作介面。

#### 2. 活動二：建立我的專案

- (1) 學生了解作品集的設計規劃。
- (2) 學生知道將之前的作品轉成 jpg 或透明背景的 png 檔案後，使用到簡報中。
- (3) 學生建立簡報。
- (4) 學生能修改文字、加入陰影效果。
- (5) 學生能搜尋與加入圖片。
- (6) 學生完成第一頁簡報。
- (7) 學生儲存專案，認識專案保存在雲端的概念。

#### 3. 活動三：製作作品集

- (1) 學生能上傳自己的作品圖，插入簡報中。
- (2) 學生進入【元素/AI 影像產生器】，輸入描述，讓 AI 產生文字。
- (3) 學生認識智慧財產權的概念，知道 Canva 免費圖片的使用限制。
- (4) 學生完成第二頁簡報設計、存檔。

#### 4. 活動四：完成作品集

- (1) 學生完成第 3~10 頁，再刪除原本範本中的第 9 頁。
- (2) 學生加入過場特效動畫。
- (3) 學生能下載簡報成為 mp4 影片。
- (4) 學生知道如何從 Canva 交作業。

### 三、綜合活動

1. 學生從課本習題複習所學。
2. [我是高手] 製作一張感謝卡，謝謝老師。

80

1. 口頭問答：能說出 Canva 的應用。
2. 操作評量：能操作 Canva 製作簡報。
3. 多媒體課後測驗：【本課測驗遊戲】。

## 參考資料：(若有請列出)

### 學生回饋

### 教師省思

## 附錄(四) 評量標準與評分指引

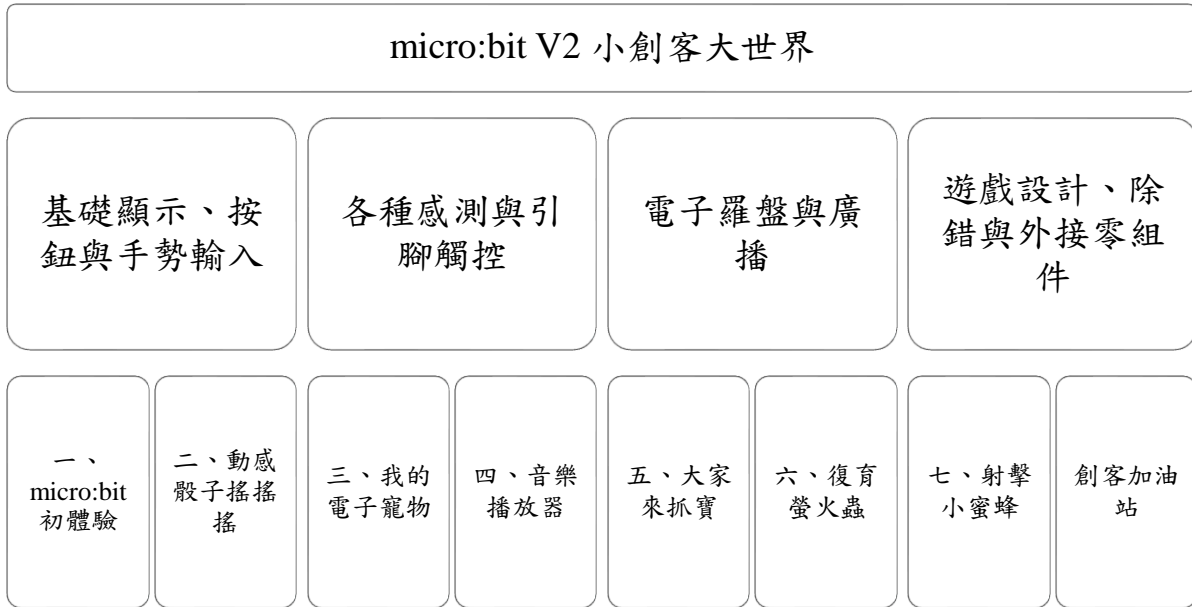
<b>學習目標</b>		1. 認識使用簡報整理個人作品的方法。 2. 實際使用 Canva 製作簡報。 3. 完成「我的作品集」。				
<b>評量標準</b>						
<b>主題</b>		<b>A 優秀</b>	<b>B 良好</b>	<b>C 基礎</b>	<b>D 不足</b>	<b>E 落後</b>
<b>Canva 作品集 大合</b>	<b>表現 描述</b>	能操作 Canva，製作簡報檔案，獨立完成自己的作品集。	能在同儕的協助下操作 Canva，製作簡報檔案，呈現自己的作品集。	能操作 Canva，製作簡報檔案。 能上傳自己的作品圖片到 Canva 簡報中。	能舉例設計簡報檔案的軟體。 能說出什麼是作品集。	<b>未達 D 級</b>
<b>評分 指引</b>		能操作 Canva，製作簡報檔案，獨立完成自己的作品集。	能在同儕的協助下操作 Canva，製作簡報檔案，呈現自己的作品集。	能開啟與編輯 Canva 簡報範本。	能說出 Canva 可以製作簡報。 能知道將作品整理製作成作品集的概念。	<b>未達 D 級</b>
<b>評量 工具</b>	實際操作					
<b>分數 轉換</b>	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)。

# 南投縣主題式教學設計教案格式

## 二、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)

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。



### 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。

## 三、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	蔡宗樺
實施年級	五年級	總節數	共 42 節，40 分鐘/節
主題名稱	micro:bit V2 小創客大世界		
<b>設計依據</b>			
核心素養	總綱	<p><b>E-A1</b> 具備良好的生活習慣，促進身心健全發展，並認識個人特質，發展生命潛能。</p> <p><b>E-A2</b> 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><b>E-B1</b> 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><b>E-B2</b> 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>	

	領綱	<p><b>英-E-B1</b> 具備入門的聽、說、讀、寫英語文能力。在引導下，能運用所學、字詞及句型進行簡易日常溝通。</p> <p><b>數-E-B1</b> 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。</p> <p><b>自-E-A2</b> 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p><b>自-E-B2</b> 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> <p><b>藝-E-A1</b> 參與藝術活動，探索生活美感。</p>
與其他領域/科目的連結		英語文、數學、自然科學、藝術
議題融入	實質內涵	<p>能 E4 了解能源的日常應用。</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>生 E7 發展設身處地、感同身受的同理心及主動去愛的能力，察覺自己從他者接受的各種幫助，培養感恩之心。</p> <p>環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p> <p>環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>人 E8 了解兒童對遊戲權利的需求。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p>
	所融入之單元	<p>單元一-第一課、micro:bit 初體驗 (能 E4)</p> <p>單元一-第二課、動感骰子搖搖搖 (人 E5)</p> <p>單元二-第三課、我的電子寵物 (生 E7)</p> <p>單元二-第四課、音樂播放器 (人 E5)</p> <p>單元三-第五課、大家來抓寶 (能 E4)</p> <p>單元三-第六課、復育螢火蟲 (環 E2)</p> <p>單元三-第六課、復育螢火蟲 (環 E5)</p> <p>單元四-第七課、射擊小蜜蜂 (人 E8)</p> <p>單元四、創客加油站 (安 E4)</p>
教材來源		1. 巨岩-《micro:bit V2 小創客大世界》教材
教學設備/資源		<p>3. 教師網站與各項多媒體互動遊戲及測驗。</p> <p>4. 課本。</p>
<b>各單元與學習目標</b>		
單元名稱	學習重點	
單元一 基礎顯示、按鈕與手勢輸入	學習表現	<p><b>科議 s-III-1</b> 製作圖稿以呈現設計構想。</p> <p><b>資議 a-III-4</b> 展現學習資訊科技的正向態度。</p> <p><b>資議 t-III-2</b> 運用資訊科技解決生活中的問題。</p> <p><b>資議 t-III-3</b> 運用運算思維解決問題。</p> <p><b>英 4-III-3</b> 能拼寫國小階段基本常用字詞。</p> <p><b>英 6-III-6</b> 在生活中接觸英語時，樂於探究其意涵並嘗試使用。</p> <p><b>數 r-III-3</b> 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>
	學習	<p><b>科議 A-III-2</b> 科技產品的基本設計及製作方法。</p>
		<p>1. 知道什麼是 micro:bit。</p> <p>2. 認識 MakeCode for micro:bit。</p> <p>3. 認識 micro:bit 編輯器介面。</p> <p>4. 認識堆疊程式積木。</p> <p>5. 學會連接與將程式寫入 micro:bit。</p> <p>6. 完成專案：【啟動亮燈】。</p> <p>7. 認識 micro:bit 之輸入與感</p>

	<p><b>內容</b></p>	<p>資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。</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 P-III-1 程式設計工具的基本應用。</p> <p>資議 T-III-3 數位學習網站與資源的使用。</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>	<p>測。</p> <p>8. 認識變數與亂數。</p> <p>9. 學會設計判斷式【如果否則】。</p> <p>10. 完成專案：【動感骰子】。</p> <p>11. 完成專案：【搖搖計數器】。</p>
<p><b>單元二</b> 各種感測與引腳觸控</p>	<p><b>學習表現</b></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>自 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>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>1. 學會感測光線、溫度與聲音響度。</p> <p>2. 學會觸碰標誌執行程式。</p> <p>3. 知道並排【重複無限次】的意義。</p> <p>4. 學會顯示滾動圖像與大型圖像。</p> <p>5. 完成專案：【多元感測儀】。</p> <p>6. 完成專案：【電子寵物】。</p> <p>7. 學會運用音效積木。</p> <p>8. 學會分辨並連結引腳。</p> <p>9. 學會轉換 LED 長條圖之數值對應。</p> <p>10. 完成專案：【音樂播放器】。</p> <p>11. 完成專案：【迷你電子琴】。</p>
	<p><b>學習內容</b></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>科議 A-III-1 日常科技產品的使用方法。</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> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>音 E-III-3 音樂元素，如：曲調、調式等。</p>	
<p><b>單元三</b> 電子羅盤與廣播</p>	<p><b>學習表現</b></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>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 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>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>1. 認識羅盤。</p> <p>2. 學會操作羅盤測量方位。</p> <p>3. 理解邏輯運算之【且】與【或】。</p> <p>4. 理解數學之絕對值。</p> <p>5. 完成專案：【大家來抓寶】</p> <p>6. 學會運用燈光積木。</p> <p>7. 學會標示燈光座標。</p> <p>8. 學會發送與接收廣播。</p> <p>9. 完成專案：【兩隻螢火蟲】</p> <p>10. 完成專案：【螢火蟲家族】</p>

	學習內容	<p>科議 A-III-1 日常科技產品的使用方法。</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-9 地球有磁場，會使指北針指向固定方向。</p> <p>自 INe-III-11 動物有覓食、生殖、保護、訊息傳遞以及社會性的行為。</p>	
單元四 遊戲設計、除錯與外接零組件	學習表現	<p>資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。</p> <p>科議 a-III-2 展現動手實作的興趣及正向的科技態度。</p> <p>科議 s-III-2 使用生活中常見的手工具與材料。</p> <p>科議 c-III-2 運用創意思考的技巧。</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 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學會運用遊戲積木。</li> <li>2. 能概述函式的用法。</li> <li>3. 學會解決程式錯誤。</li> <li>4. 完成專案：【射擊小蜜蜂】。</li> <li>5. 完成專案：【射擊小蜜蜂-函式版】。</li> <li>6. 知道 micro:bit 如何外接零組件。</li> <li>7. 能遵守用電安全。</li> <li>8. 能運用 micro:bit 創作設計。</li> <li>9. 完成專案：【紅綠燈】。</li> <li>10. 完成專案：【電流急急棒】。</li> <li>11. 完成專案：【伺服馬達】。</li> <li>12. 完成專案：【遙控機器人】。</li> </ol>
	學習內容	<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 P-III-1 基本的造形與設計。</p> <p>科議 P-III-2 工具與材料的使用方法。</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-6 運用時間與距離可描述物體的速度與速度的變化。</p> <p>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>	

# 教學單元設計

## 二、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。

## 二、教學單元設計

主題	micro:bit V2 小創客大世界	設計者	蔡宗樺
實施年級	五年級	總節數	共 12 節， <u>480</u> 分鐘
單元名稱	單元一、基礎顯示、按鈕與手勢輸入		
<b>設計依據</b>			
學習重點	學習表現	<p>科議 s-III-1 製作圖稿以呈現設計構想。</p> <p>資議 a-III-4 展現學習資訊科技的正向態度。</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>英 4-III-3 能拼寫國小階段基本常用字詞。</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>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>英-E-B1 具備入門的聽、說、讀、寫英語文能力。在引導下，能運用所學、字詞及句型進行簡易日常溝通。</p> <p>數-E-B1 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。</p> <p style="text-align: center;"><b>核心素養</b></p>
	學習內容	<p>科議 A-III-2 科技產品的基本設計及製作方法。</p> <p>資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。</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 P-III-1 程式設計工具的基本應用。</p> <p>資議 T-III-3 數位學習網站與資源的使用。</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>	
議題融入	學習主題	能知道 micro:bit 與生活中的眾多科技產品，都使用電力運作。 能注意使用 micro:bit 的音量，尊重他人。	
	實質內涵	能 E4 了解能源的日常應用。 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。	
與其他領域/科目的連結	英語文、數學		
教材來源	1. 巨岩-《micro:bit V2 小創客大世界》教材		
教學設備/資源	1. 教師網站與各項多媒體互動遊戲及測驗。 2. 課本。		
學生經驗分析	學生能開啟電腦、使用鍵盤與滑鼠輸入，能操作瀏覽器。		
<b>學習目標</b>			

1. 知道什麼是 micro:bit。
2. 認識 MakeCode for micro:bit。
3. 認識 micro:bit 編輯器介面。
4. 認識堆疊程式積木。
5. 學會連接與將程式寫入 micro:bit。
6. 完成專案：【啟動亮燈】。
7. 認識 micro:bit 之輸入與感測。
8. 認識變數與亂數。
9. 學會設計判斷式【如果否則】。
10. 完成專案：【動感骰子】。
11. 完成專案：【搖搖計數器】。

### 教學活動設計

教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
<p style="text-align: center;">第一單元 基礎顯示、按鈕與手勢輸入 (第一課 micro:bit 初體驗、第二課動感骰子搖搖搖) -----第一~十二節開始-----</p> <p><u>壹、準備活動</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師介紹 micro:bit 是什麼。</li> <li>2. 教師說明硬體與軟體搭配運作，micro:bit 可以做哪些事情。</li> <li>3. 教師說明 micro:bit 電的來源。</li> <li>4. 教師介紹程式積木的類別，提醒學生可以用顏色分類。</li> <li>5. 教師說明如何搜尋積木。</li> <li>6. 教師說明主題：電子骰子。</li> </ol>	30	
<p><u>貳、發展活動</u></p> <p>第一課、micro:bit 初體驗</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>活動一：認識 micro:bit 主板 (硬體)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 學生拿起 micro:bit 主板，認識各部位名稱與功能。</li> <li>(2) 學生能分辨 micro:bit 主板正面與背面功能。</li> </ol> </li> <li>2. <b>活動二：認識 MakeCode for micro:bit (軟體)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 學生認識編輯器軟體，並能取得軟體。</li> <li>(2) 學生啟動離線版 micro:bit 編輯器，認識操作介面。</li> </ol> </li> <li>3. <b>活動三：啟動亮燈</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 學生新增專案，編排啟動時點亮 LED 燈的積木。</li> <li>(2) 學生加入播放音效積木。</li> <li>(3) 學生使用【模擬器】預覽成果。</li> </ol> </li> </ol> <div data-bbox="209 1617 657 1832" data-label="Image"> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. <b>活動四：將專案下載到 micro:bit 執行</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 學生儲存專案為 .hex 檔案。</li> <li>(2) 學生將 micro:bit 主板連接到電腦。</li> <li>(3) 學生將專案下載到 micro:bit 主板並執行。</li> <li>(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。</li> </ol> </li> </ol>	30  30  80         50	<p>老師教學網站互動多媒體： 【micro:bit 硬體考考你】、</p> <p>【認識 MakeCode for micro:bit 介面】</p> <p>【條件式流程圖-填空遊戲】</p>



120

## 第二課、動感骰子搖搖搖

### 5. 活動一：動感骰子

- (1) 教師說明程式流程圖，強調【條件式】的程式邏輯。
- (2) 學生新增專案。
- (3) 學生編排當按 A 時，出現 dice 文字。
- (4) 學生建立變數「骰子」。
- (5) 學生編排當晃動時，產生亂數骰子點數。
- (6) 學生編排「如果...否則...」的判斷式，顯示骰子對應的 LED 圖案。
- (7) 學生在模擬器測試後，將專案下載到 micro:bit 主板上，玩玩看。



120

### 6. 活動二：搖搖計數器

- (1) 學生新增專案。
- (2) 學生建立變數「次數」、「開關」。
- (3) 學生編排當按 A 時，次數歸零。
- (4) 學生編排變數開關，設計倒計時開始與結束。
- (5) 學生編排當晃動時，次數加 1。
- (6) 學生在模擬器測試後，將專案下載到 micro:bit 主板上，玩玩看。

20

課本習題

### 參、綜合活動

1. 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？
2. 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。
3. 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。
4. 學生從課本習題複習所學。

-----第一~十二節結束-----

### 參考資料：

學生回饋

教師省思

# 教學單元設計

## 三、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。

## 二、教學單元設計

主題	micro:bit V2 小創客大世界	設計者	蔡宗樺
實施年級	五年級	總節數	共 8 節， <u>320</u> 分鐘
單元名稱	單元二、各種感測與引腳觸控		
<b>設計依據</b>			
<b>學習重點</b>	<b>學習表現</b>	<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>自 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>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>	<b>核心素養</b>
	<b>學習內容</b>	<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>科議 A-III-1 日常科技產品的使用方法。</p> <p>數 R-6-3 數量關係的表示：代數與函數的前置經驗。</p> <p>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> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>音 E-III-3 音樂元素，如：曲調、調式等。</p>	
<b>議題融入</b>	<b>學習主題</b>	<p>藉由製作電子寵物與其互動，聯想真實生命的照顧者與被照顧者，察覺自己從他人處接受的幫助，培養感恩之心。</p> <p>能在製作音樂與音效時，尊重他人的權利，盡量減少噪音。</p>	

**數-E-B1** 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。

**自-E-A2** 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。

**藝-E-A1** 參與藝術活動，探索生活美感。

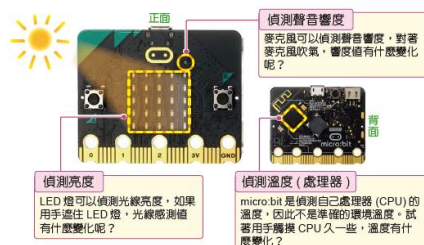
	<b>實質內涵</b>	<p>生 E7 發展設身處地、感同身受的同理心及主動去愛的能力，察覺自己從他者接受的各種幫助，培養感恩之心。</p> <p>人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p>	
<b>與其他領域/科目的連結</b>	數學、自然科學、藝術		
<b>教材來源</b>	1. 巨岩-《micro:bit V2 小創客大世界》教材		
<b>教學設備/資源</b>	<p>1. 教師網站與各項多媒體互動遊戲及測驗。</p> <p>2. 課本。</p>		
<b>學生經驗分析</b>	學生能開啟電腦、使用鍵盤與滑鼠輸入，能操作瀏覽器。		
<b>學習目標</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學會感測光線、溫度與聲音響度。</li> <li>2. 學會觸碰標誌執行程式。</li> <li>3. 知道並排【重複無限次】的意義。</li> <li>4. 學會顯示滾動圖像與大型圖像。</li> <li>5. 完成專案：【多元感測儀】。</li> <li>6. 完成專案：【電子寵物】。</li> <li>7. 學會運用音效積木。</li> <li>8. 學會分辨並連結引腳。</li> <li>9. 學會轉換 LED 長條圖之數值對應。</li> <li>10. 完成專案：【音樂播放器】。</li> <li>11. 完成專案：【迷你電子琴】。</li> </ol>			
<b>教學活動設計</b>			
<b>教學活動內容及實施方式</b>		<b>時間</b>	<b>評量方式</b>
<p style="text-align: center;">第二單元 各種感測與引腳觸控 (第三課我的電子寵物、第四課音樂播放器) -----第十三~二十節開始-----</p> <p><u>壹、準備活動</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師舉例課本 p44 的四種智慧感應裝置。</li> <li>2. 教師請學生分享：生活中用到智慧感應的裝置。</li> <li>3. 教師請學生分享生活中的音樂播放器。</li> <li>4. 教師說明 micro:bit 引腳如何當作可觸碰的按鈕。</li> <li>5. 教師提醒教室禮儀，播放音樂時不要干擾其他同學。</li> </ol>		<b>20</b>	

## 貳、發展活動

### 第三課、我的電子寵物

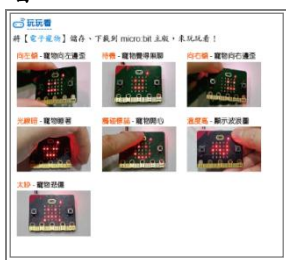
#### 1. 活動一：多元感應儀

- (1) 學生新增專案。
- (2) 學生建立變數「亮度」、「溫度」、「響度」。
- (3) 學生編排重複無限次將感測值分別記錄到變數中。
- (4) 學生編排按鈕分別顯示變數值。
- (5) 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：電子寵物

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 學生新增專案。
- (4) 學生編排當環境太暗時，寵物會睡著。
- (5) 學生編排當環境太吵時，寵物不開心。
- (6) 學生編排當溫度太高時，顯示滾動圖像。
- (7) 學生編排觸碰標誌時，寵物開心。
- (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。



### 第四課、音樂播放器

#### 3. 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。

40

【智慧感應電器連連看】

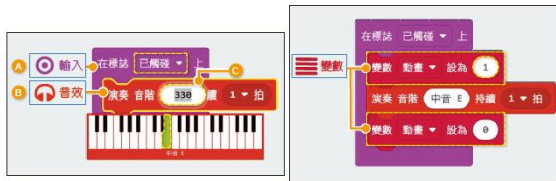
80

80



#### 4. 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。



學生在模擬器測試後，將專案下載到 micro:bit 主板上，玩玩看。

#### 參、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？
5. 讓學生從課本習題複習所學。

-----第十三~二十節節結束-----

參考資料：(若有請列出)

80

20

課本習題

學生回饋

教師省思

# 教學單元設計

## 四、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。

## 二、教學單元設計

<b>主題</b>	micro:bit V2 小創客大世界	<b>設計者</b>	蔡宗樺
<b>實施年級</b>	五年級	<b>總節數</b>	共 8 節， <u>320</u> 分鐘
<b>單元名稱</b>	單元三、電子羅盤與廣播		
<b>設計依據</b>			
<b>學習重點</b>	<b>學習表現</b>	<p><b>科議 k-III-1</b> 說明常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p><b>資議 t-III-3</b> 運用運算思維解決問題。</p> <p><b>資議 p-III-1</b> 使用資訊科技與他人溝通互動。</p> <p><b>數 r-III-3</b> 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><b>自 pe-III-2</b> 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><b>自 ai-III-2</b> 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p>	<b>核心素養</b>
	<b>學習內容</b>	<p><b>科議 A-III-1</b> 日常科技產品的使用方法。</p> <p><b>資議 A-III-1</b> 結構化的問題解決表示方法。</p> <p><b>資議 P-III-1</b> 程式設計工具的基本應用。</p> <p><b>數 R-6-3</b> 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><b>自 INe-III-9</b> 地球有磁場，會使指北針指向固定方向。</p> <p><b>自 INe-III-11</b> 動物有覓食、生殖、保護、訊息傳遞以及社會性的行為。</p>	
<b>議題融入</b>	<b>學習主題</b>	使用 micro:bit 模擬螢火蟲發光，察覺生物的美與價值，並能覺知人類對螢火蟲生存環境的衝擊。	
	<b>實質內涵</b>	<p><b>能 E4</b> 了解能源的日常應用。</p> <p><b>環 E2</b> 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p> <p><b>環 E5</b> 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p>	
<b>與其他領域/科目的連結</b>	數學、自然科學		
<b>教材來源</b>	1. 巨岩-《micro:bit V2 小創客大世界》教材		
<b>教學設備/資源</b>	<p>1. 教師網站與各項多媒體互動遊戲及測驗。</p> <p>2. 課本。</p>		

學生經驗分析	學生能開啟電腦、使用鍵盤與滑鼠輸入，能操作瀏覽器。	
<b>學習目標</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識羅盤。</li> <li>2. 學會操作羅盤測量方位。</li> <li>3. 理解邏輯運算之【且】與【或】。</li> <li>4. 理解數學之絕對值。</li> <li>5. 完成專案：【大家來抓寶】</li> <li>6. 學會運用燈光積木。</li> <li>7. 學會標示燈光座標。</li> <li>8. 學會發送與接收廣播。</li> <li>9. 完成專案：【兩隻螢火蟲】</li> <li>10. 完成專案：【螢火蟲家族】</li> </ol>		
<b>教學活動設計</b>		
<b>教學活動內容及實施方式</b>	<b>時間</b>	<b>評量方式</b>
<p style="text-align: center;">第三單元 電子羅盤與廣播 (第五課大家來抓寶、第六課復育螢火蟲) -----第二十一~二十八節開始-----</p> <p><u>壹、準備活動</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師說明羅盤的用途。</li> <li>2. 教師舉例現代科技的羅盤內建在許多行動裝置中。</li> <li>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。</li> <li>4. 教師說明 micro:bit 的方位感測值表示的東南西北角度範圍。</li> <li>5. 教師提問：你知道為什麼在都市，幾乎都看不到螢火蟲嗎？</li> <li>6. 教師說明螢火蟲的習性與現代過度光照的影響。</li> <li>7. 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。</li> <li>8. 教師說明 micro:bit 運用 LED 燈模擬螢火蟲的概念。</li> <li>9. 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。</li> <li>10. 學生在課本 p99 標示出(3,4)位置的燈。</li> </ol>	<b>20</b>	

## 貳、發展活動

### 第五課、大家來抓寶

#### 1. 活動一：大家來抓寶(一)(電子羅盤)

- (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，玩觀看。



#### 2. 活動二：大家來抓寶(二)(電子羅盤+抓寶模式)

- (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，玩觀看。



### 第六課、復育螢火蟲

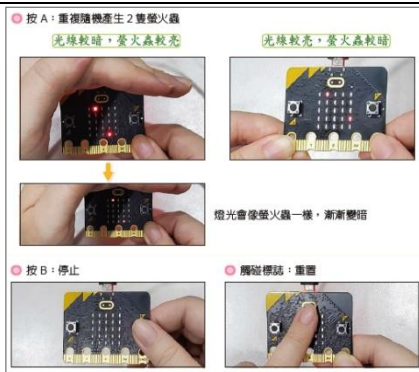
#### 3. 活動一：兩隻螢火蟲

- (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】。
- (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，玩觀看。

80

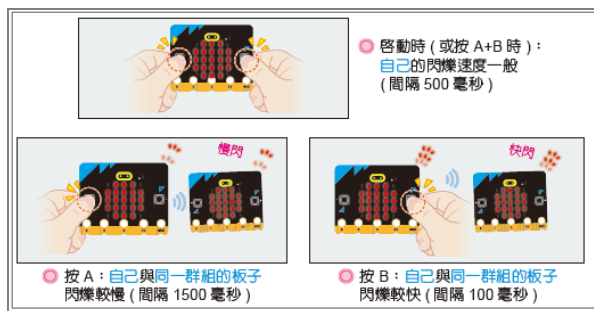
60

80



#### 4. 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。



#### 參、綜合活動

1. 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。

▼ 實際遊玩

E 東方      N 北方      S 南方      W 西方

實際使用羅盤在教室測試，寫出下面地點的方位吧！

目標	教室黑板	操場	校門
方位			

▲ 如果不是正方位，就填寫東北、東南、西北... 等

校門在教室的哪個方向？

2. 學生在課本【塗鴉發明區】畫出創意：micro:bit 的羅盤還能運用在哪裡呢？
3. 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。
4. 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？
5. 讓學生從課本習題複習所學。

-----第二十一~二十八節結束-----

參考資料：(若有請列出)

--	--

# 教學單元設計

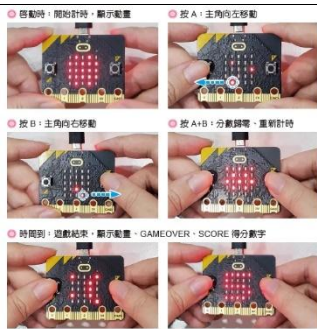
## 五、教學設計理念

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。

## 二、教學單元設計

主題	micro:bit V2 小創客大世界		設計者	蔡宗樺
實施年級	五年級		總節數	共 12 節， <u>520</u> 分鐘
單元名稱	單元四、遊戲設計、除錯與外接零組件			
設計依據				
學習重點	學習表現	<p>資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。</p> <p>科議 a-III-2 展現動手實作的興趣及正向的科技態度。</p> <p>科議 s-III-2 使用生活中常見的手工具與材料。</p> <p>科議 c-III-2 運用創意思考的技巧。</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 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>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>	核心素養	<p>數-E-B1 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。</p> <p>自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p>
	學習內容	<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 P-III-1 基本的造形與設計。</p> <p>科議 P-III-2 工具與材料的使用方法。</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-6 運用時間與距離可描述物體的速度與速度的變化。</p> <p>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>		
議題融入	學習主題	知道兒童對遊戲的需求，製作遊戲設計。 能注意用電安全。		
	實質內涵	<p>人 E8 了解兒童對遊戲權利的需求。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p>		
與其他領域/科目的連結				
教材來源		1. 巨岩-《micro:bit V2 小創客大世界》教材		

教學設備/資源	1. 教師網站與各項多媒體互動遊戲及測驗。 2. 課本。	
學生經驗分析	學生能開啟電腦、使用鍵盤與滑鼠輸入，能操作瀏覽器。	
<b>學習目標</b>		
1. 學會運用遊戲積木。 2. 能概述函式的用法。 3. 學會解決程式錯誤。 4. 完成專案：【射擊小蜜蜂】。 5. 完成專案：【射擊小蜜蜂-函式版】。 6. 知道 micro:bit 如何外接零組件。 7. 能遵守用電安全。 8. 能運用 micro:bit 創作設計。 9. 完成專案：【紅綠燈】。 10. 完成專案：【電流急急棒】。 11. 完成專案：【伺服馬達】。 12. 完成專案：【遙控機器人】。		
<b>教學活動設計</b>		
<b>教學活動內容及實施方式</b>	<b>時間</b>	<b>評量方式</b>
<p style="text-align: center;">第四單元 遊戲設計、除錯與外接零組件 (第七課射擊小蜜蜂、創客加油站) -----第二十九~四十二節開始-----</p> <p><u>壹、準備活動</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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。)</li> <li>2. 教師說明 micro:bit 的遊戲類積木。</li> <li>3. 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。</li> <li>4. 教師叮囑學生遵守用電安全。</li> <li>5. 學生課前準備各專案需要的材料。</li> </ol>	<b>30</b>	
<p><u>貳、發展活動</u></p> <p>第七課、射擊小蜜蜂</p> <p><b>1. 活動一：射擊小蜜蜂</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 教師說明重點程式流程圖，解釋遊戲機制。</li> <li>(2) 學生新增專案。</li> <li>(3) 學生創建遊戲角色。</li> <li>(4) 學生設定角色移動的方式。</li> <li>(5) 學生設定判斷遊戲運行與遊戲結束。</li> <li>(6) 學生設定遊戲結束時，顯示得分數字。</li> <li>(7) 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。</li> <li>(8) 學生在模擬器測試後，將專案下載到 micro:bit 主板上，玩玩看。</li> </ol>	<b>90</b>	



60

2. 活動二：射擊小蜜蜂-函式版

- (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，玩看看(與前一個專案的遊玩方式相同)。

40

3. 活動三：除錯

- (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。

60

創客加油站

4. 活動一：紅綠燈

- (1) 教師說明專案內容：將 micro:bit 的引腳連接不同的 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。



60

5. 活動二：電流急急棒

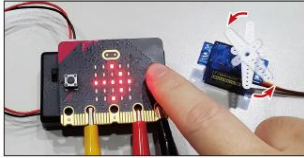
- (1) 教師說明專案內容：運用 micro:bit 引腳通電與不通電的原理，將 micro:bit 連接到手持鐵絲與軌道鐵絲，當手持鐵絲與軌道鐵絲互相觸碰時即通電、遊戲失敗。
- (2) 學生清點確認材料：LED 燈泡 1 個、鱷魚夾 5 條、鐵絲 1 捲、迴紋針 2 個、吸管 1 條。
- (3) 教師介紹材料用途。
- (4) 學生編排電流急急棒所需積木，在模擬器測試後，將專案下載到 micro:bit 主板上。
- (5) 學生參考硬體接線圖，完成電流急急棒接線。

40



6. 活動三：伺服馬達

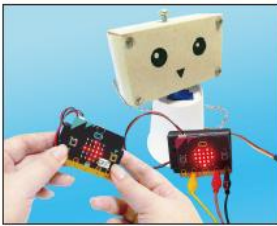
- (1) 教師說明專案內容：將 micro:bit 引腳連接馬達，使用按鈕控制馬達轉向。
- (2) 學生清點確認材料：杜邦線(公對公)3 條、鱷魚夾 3 條、伺服馬達 1 個。
- (3) 教師介紹材料用途。
- (4) 學生編排伺服馬達所需積木，在模擬器測試後，將專案下載到 micro:bit 主板上。
- (5) 學生參考硬體接線圖，完成伺服馬達接線。



120

7. 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。



20

參、綜合活動

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。

-----第二十九~四十二節結束-----

參考資料：(若有請列出)

學生回饋

教師省思

附錄(一)教學重點、學習紀錄與評量方式對照表

單元名稱	學習目標	表現任務	評量方式	學習紀錄/評量工具
基礎顯示、按鈕與手勢輸入	<ol style="list-style-type: none"> <li>知道什麼是 micro:bit。</li> <li>認識 MakeCode for micro:bit。</li> <li>認識 micro:bit 編輯器介面。</li> <li>認識堆疊程式積木。</li> <li>學會連接與將程式寫入 micro:bit。</li> <li>認識 micro:bit 之輸入與感測。</li> <li>認識變數與亂數。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>能說出 micro:bit 硬體各部位功能</li> <li>設計「啟動亮燈」</li> <li>設計「動感骰子」</li> <li>設計「搖搖計數器」</li> </ol>	紙筆測驗及表單(課本習題)、實作評量(行為觀察、作品製作)	<ol style="list-style-type: none"> <li>課本習題</li> <li>課本「塗鴉發明區」</li> <li>完成「啟動亮燈」</li> <li>完成「動感骰子」</li> <li>完成「搖搖計數器」</li> </ol>
各種感測與引腳觸控	<ol style="list-style-type: none"> <li>學會感測光線、溫度與聲音響度。</li> <li>學會觸碰標誌執行程式。</li> <li>知道並排【重複無限次】的意義。</li> <li>學會顯示滾動圖像與大型圖像。</li> <li>學會運用音效積木。</li> <li>學會分辨並連結引腳。</li> <li>學會轉換 LED 長條圖之數值對應。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>設計「多元感測儀」</li> <li>設計「電子寵物」</li> <li>設計「音樂播放器」</li> <li>設計「迷你電子琴」</li> </ol>	紙筆測驗及表單(課本習題)、實作評量(行為觀察、作品製作)	<ol style="list-style-type: none"> <li>課本習題</li> <li>課本「塗鴉發明區」</li> <li>完成「多元感測儀」</li> <li>完成「電子寵物」</li> <li>完成「音樂播放器」</li> <li>完成「迷你電子琴」</li> </ol>
電子羅盤與廣播	<ol style="list-style-type: none"> <li>認識羅盤。</li> <li>學會操作羅盤測量方位。</li> <li>理解邏輯運算之【且】與【或】。</li> <li>理解數學之絕對值。</li> <li>學會運用燈光積木。</li> <li>學會標示燈光座標。</li> <li>學會發送與接收廣播。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>設計「大家來抓寶」</li> <li>設計「兩隻螢火蟲」</li> <li>設計「螢火蟲家族」</li> </ol>	紙筆測驗及表單(課本習題)、實作評量(行為觀察、作品製作)	<ol style="list-style-type: none"> <li>課本習題</li> <li>課本「塗鴉發明區」</li> <li>完成「大家來抓寶」</li> <li>完成「兩隻螢火蟲」</li> <li>完成「螢火蟲家族」</li> </ol>
遊戲設計、除錯與外接零組件	<ol style="list-style-type: none"> <li>學會運用遊戲積木。</li> <li>能概述函式的用法。</li> <li>學會解決程式錯誤。</li> <li>知道 micro:bit 如何外接零組件。</li> <li>能遵守用電安全。</li> <li>能運用 micro:bit 創作設計。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>設計「射擊小蜜蜂」</li> <li>設計「射擊小蜜蜂-函式版」</li> <li>設計「紅綠燈」</li> <li>設計「電流急急棒」</li> <li>設計「伺服馬達」</li> <li>設計「遙控機器人」</li> </ol>	紙筆測驗及表單(課本習題)、實作評量(行為觀察、作品製作)	<ol style="list-style-type: none"> <li>課本習題</li> <li>課本「塗鴉發明區」</li> <li>完成「射擊小蜜蜂」</li> <li>完成「射擊小蜜蜂-函式版」</li> <li>完成「紅綠燈」</li> <li>完成「電流急急棒」</li> <li>完成「伺服馬達」</li> <li>完成「遙控機器人」</li> </ol>

附錄(二) 評量標準與評分指引

學習目標		1. 知道什麼是 micro:bit。 2. 認識 MakeCode for micro:bit。 3. 認識 micro:bit 編輯器介面。 4. 認識堆疊程式積木。 5. 學會連接與將程式寫入 micro:bit。 6. 認識 micro:bit 之輸入與感測。 7. 認識變數與亂數。				
學習表現		資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。				
<b>評量標準</b>						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
基礎顯示、按鈕與手勢輸入	表現描述	獨力完成「啟動亮燈」、「動感骰子」、「搖搖計數器」。	在同儕的協助下完成「啟動亮燈」、「動感骰子」、「搖搖計數器」。	能建立專案，嘗試編輯micro:bit程式積木，並知道如何傳送到micro:bit。	能舉例micro:bit硬體功能。能知道軟體與硬體搭配設計micro:bit。	未達D級
	評分指引	能獨力完成作品。	能在同儕的協助下完成作品。	能建立相符的作品格式，試著完成作品。	能了解課程的學習目標，嘗試建立作品。	未達D級
評量工具	課本習題、課本塗鴉發明區、專案：「啟動亮燈」、「動感骰子」、「搖搖計數器」					
分數轉換	95-100	90-94	85-89	80-84	79 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)。

附錄(三) 評量標準與評分指引

學習目標		1. 學會感測光線、溫度與聲音響度。 2. 學會觸碰標誌執行程式。 3. 知道並排【重複無限次】的意義。 4. 學會顯示滾動圖像與大型圖像。 5. 學會運用音效積木。 6. 學會分辨並連結引腳。 7. 學會轉換 LED 長條圖之數值對應。				
學習表現		資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。				
<b>評量標準</b>						
主題		<b>A 優秀</b>	<b>B 良好</b>	<b>C 基礎</b>	<b>D 不足</b>	<b>E 落後</b>
各種感測與引腳觸控	表現描述	獨力完成「多元感測儀」、「電子寵物」、「音樂播放器」、「迷你電子琴」。	在同儕的協助下完成「多元感測儀」、「電子寵物」、「音樂播放器」、「迷你電子琴」。	嘗試編輯程式，感測環境數值並記錄。 能嘗試使用引腳觸控觸發程式。	能知道 micro:bit 感測環境的硬體部位。 能知道引腳的用途。	未達 D 級
	評分指引	能獨力完成作品。	能在同儕的協助下完成作品。	能建立相符的作品格式，試著完成作品。	能了解課程的學習目標，嘗試建立作品。	未達 D 級
	評量工具	課本習題、課本塗鴉發明區、 專案：「多元感測儀」、「電子寵物」、「音樂播放器」、「迷你電子琴」				
	分數轉換	95-100	90-94	85-89	80-84	79 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)。

附錄(四) 評量標準與評分指引

學習目標		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. 學會運用燈光積木。 6. 學會標示燈光座標。 7. 學會發送與接收廣播。				
學習表現		資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。				
評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
電子羅盤與廣播	表現描述	獨力完成「大家來抓寶」、「兩隻螢火蟲」、「螢火蟲家族」。	在同儕的協助下完成「大家來抓寶」、「兩隻螢火蟲」、「螢火蟲家族」。	能嘗試編排程式，建立可運行的羅盤。 能嘗試指定LED燈光座標。 能嘗試編排發送與接收廣播的程式。	能說出羅盤的用途。 能知道 micro:bit 的 LED 燈光可以用座標表示位置。 能知道廣播的意義。	未達 D 級
	評分指引	能獨力完成作品。	能在同儕的協助下完成作品。	能建立相符的作品格式，試著完成作品。	能了解課程的學習目標，嘗試建立作品。	未達 D 級
	評量工具	課本習題、課本塗鴉發明區、 專案：「大家來抓寶」、「兩隻螢火蟲」、「螢火蟲家族」				
	分數轉換	95-100	90-94	85-89	80-84	79 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)。

附錄(五) 評量標準與評分指引

學習目標		1. 學會運用遊戲積木。 2. 能概述函式的用法。 3. 學會解決程式錯誤。 4. 知道 micro:bit 如何外接零組件。 5. 能遵守用電安全。 6. 能運用 micro:bit 創作設計。				
學習表現		資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。				
<b>評量標準</b>						
<b>主題</b>		<b>A 優秀</b>	<b>B 良好</b>	<b>C 基礎</b>	<b>D 不足</b>	<b>E 落後</b>
遊戲設計、除錯與外接零組件	表現描述	獨力完成「射擊小蜜蜂」、「射擊小蜜蜂-函式版」、「設計「紅綠燈」、「設計「電流急急棒」、「伺服馬達」、「遙控機器人」。	在同儕的協助下完成「射擊小蜜蜂」、「射擊小蜜蜂-函式版」、「設計「紅綠燈」、「設計「電流急急棒」、「伺服馬達」、「遙控機器人」。	能嘗試編排遊戲積木。 能嘗試編排函式。 能對範例檔嘗試除錯。 能使用 micro:bit 外接零組件。	能說出遊戲積木的用途。 能說出函式的優點。 能說出除錯的概念。 能知道 micro:bit 透過引腳連接外部零組件。	未達 D 級
	評分指引	能獨力完成作品。	能在同儕的協助下完成作品。	能建立相符的作品格式，試著完成作品。	能了解課程的學習目標，嘗試建立作品。	未達 D 級
	評量工具	課本習題、課本塗鴉發明區、 專案：「射擊小蜜蜂」、「射擊小蜜蜂-函式版」、「紅綠燈」、「電流急急棒」、「伺服馬達」、「遙控機器人」				
	分數轉換	95-100	90-94	85-89	80-84	79 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)。