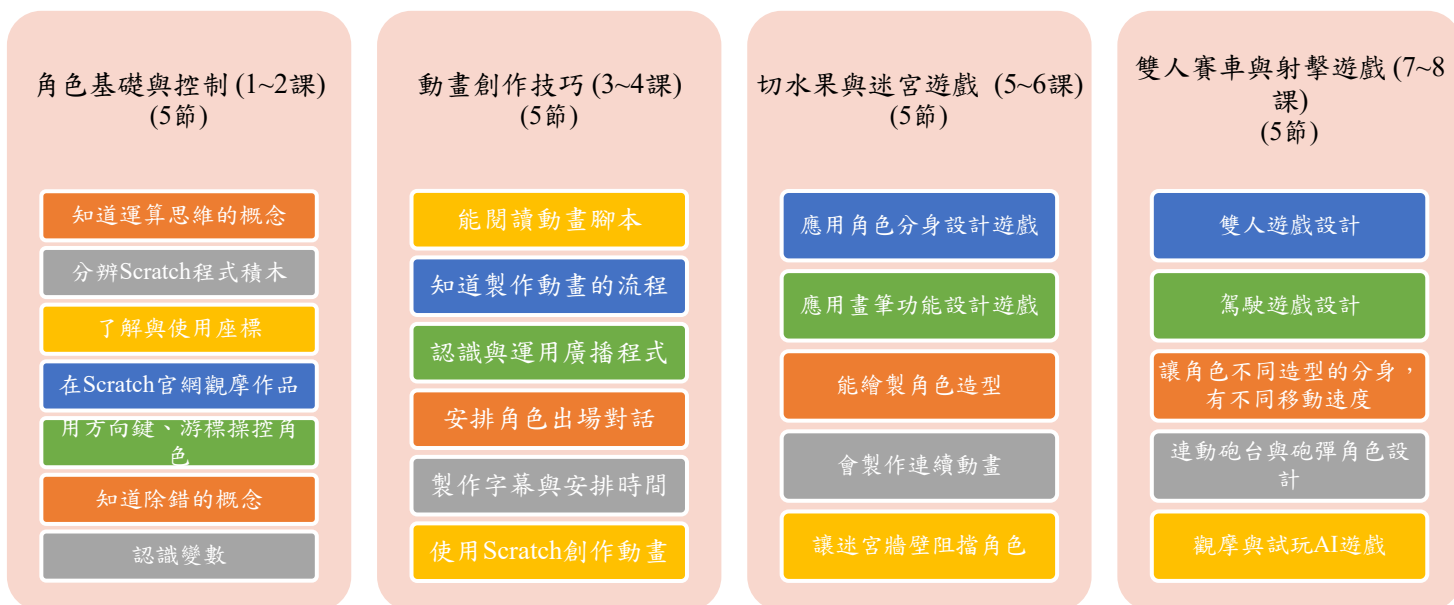


## 主題：Scratch 3 程式輕鬆玩

### 一、教學設計理念說明

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。



### 二、課程目標

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。

### 三、教學活動設計

領域/科目	綜合活動 / 數學	設計者	
實施年級	年級	總節數	
單元名稱	Scratch 3 程式輕鬆玩		
設計依據			
核心素養			
總綱核心素養	領綱核心素養		
B1 符號運用與溝通表達 B3 藝術涵養與美感素養	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。 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。	
學習重點	學習表現	<p>【資訊教育】</p> <p>資議 p-III-3 運用資訊科技分享學習資源與心得。</p> <p>資議 t-III-1 運用常見的資訊系統。</p> <p>資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。</p> <p>【綜合活動】</p> <p>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。</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>綜 3c-III-1 尊重與關懷不同的族群，理解並欣賞多元文化。</p> <p>【數學】</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 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>數 s-III-7 認識平面圖形縮放的意義與應用。</p>	<p>【資訊教育】</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-2 網路服務工具的應用。</p> <p>資議 T-III-3 數位學習網站與資源的使用。</p> <p>【綜合活動】</p> <p>綜 Ba-III-3 正向人際關係與衝突解決能力的建立。</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>綜 Cc-III-4 對不同族群的尊重、欣賞與關懷。</p> <p>【數學】</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>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」、「符號與運算符號的結合」的經驗。應併入其他教學活動。</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>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，對應角相等，對應邊成比例。</p>
		學習內容	
		學習目標	
		表現任務	
議題融入	議題名稱	閱讀素養、環境教育、多元文化、品德教育、能源教育、國際教育	
	實質內涵	<p>閱 E2 認識與領域相關的文本類型與寫作題材。</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>多 E4 理解到不同文化共存的事實。</p> <p>品 EJU6 謙遜包容。</p> <p>能 E4 了解能源的日常應用。</p>	

	國 E8 體認國際能力養成的重要性。
教材來源	1. 巨岩-《Scratch 3 程式輕鬆玩》教材
教學資源	1. 教師網站與各項多媒體互動遊戲及測驗。 2. 課本。

教學活動設計			
教學活動內容及實施方式	評量	時間	備註
<p style="text-align: center;"><b>第 1~2 節課</b></p> <p><b>單元一、程式設計超簡單</b></p> <p><b>一、準備活動</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>教師介紹程式語言的用途。</li> <li>教師說明程式設計與運算思維的意義。</li> </ol>  <p><b>二、發展活動</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>活動一：認識介面</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>學生開啟 Scratch，認識操作介面。</li> <li>學生能辨識程式積木的分類。</li> <li>學生能說出角色所在的座標。</li> </ol> </li> <li><b>活動二：小試身手-企鵝趴趴走</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>學生能使用 Scratch 內建背景。</li> <li>學生能手動將角色定位到座標。</li> <li>學生能新增、刪除角色。</li> <li>學生能知道角色可有不同造型。</li> <li>學生能命名、存檔與開啟.sb3 檔案。</li> <li>學生能刪除造型。</li> <li>學生能編排程式，定位角色到座標，並使用方向鍵控制角色。</li> <li>學生能執行與儲存.sb3。</li> </ol> </li> <li><b>活動三：認識除錯的概念</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>學生知道除錯與 bug 的定義。</li> <li>學生能說出除錯的要領。</li> <li>學生開啟【看圖除錯】遊戲，嘗試找出不合邏輯的地方。</li> </ol> </li> <li><b>活動四：觀摩線上作品</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>學生開啟瀏覽器，進入 Scratch 官網。</li> <li>學生練習搜尋【eduweb】的作品。</li> <li>學生開啟線上作品並觀摩程式內容。</li> <li>學生知道如何建立帳號，上傳自己的作品。</li> </ol> </li> </ol> <p><b>三、綜合活動</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>學生從課本習題複習所學。</li> <li>[範例觀摩]學生開啟【貓捉老鼠】範例，觀摩使用的角色與程式。</li> </ol> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>軟體操作：能執行 Scratch 編輯程式。</li> <li>口頭問答：能舉例程式積木的分類。</li> <li>多媒體課後測驗：【本課測驗遊戲】。</li> </ol>	80	<ol style="list-style-type: none"> <li>巨岩 - Scratch 3 程式輕鬆玩</li> <li>老師教學網站影音互動多媒體【看圖除錯】遊戲</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>第 3~5 節課</b></p> <p><b>單元二、小心！冰塊攻擊</b></p> <p><b>一、準備活動</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>學生能閱讀流程圖，知道圖例代表的程式流程步驟。</li> <li>教師引導學生思考如何繪製本課程式流程圖。</li> <li>學生閱讀本課程式流程圖。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>口頭問答：能說出本課遊戲的流程。</li> <li>操作評量：能使角色跟隨游標。</li> </ol>	120	<ol style="list-style-type: none"> <li>巨岩 - Scratch 3 程式輕鬆玩</li> <li>老師教學網站影音互動多媒體</li> </ol>



## 二、發展活動

### 1. 活動一：認識迴圈與變數

- (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。

### 2. 活動二：設計閃躲遊戲

- (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。

### 3. 活動三：試玩比一比

- (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。

## 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【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，讓到處亂飛的冰塊改變成有的向右，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。

3. 多媒體  
課後測驗：【本  
課測驗  
遊戲】。

## 第 6~8 節課

### 單元三、阿拉丁神燈

#### 一、準備活動

1. 教師介紹本課故事腳本。
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。
3. 學生閱讀本課程式流程圖。



#### 二、發展活動

##### 1. 活動一：認識廣播

- (1) 教師介紹廣播程式。
- (2) 學生能從 Scratch 中找到廣播程式積木。
- (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。

##### 2. 活動二：製作阿拉丁神燈動畫

- (1) 學生新增專案，匯入全部所需背景圖。
- (2) 學生編輯片頭停留時間，切換背景。
- (3) 學生匯入神燈角色與設計定位。
- (4) 學生新增貓咪主角的造型與設定貓咪的動態。
- (5) 學生編排貓咪思考的對話框、設計貓咪觸摸神燈的動作。
- (6) 學生新增精靈角色、安排出場與音效。
- (7) 學生設計貓咪與精靈的對話。
- (8) 學生用廣播來隱藏角色、切換造型與背景。
- (9) 學生用廣播來切換回主場景與進行故事收尾。

1. 口頭問  
答：能說  
出在編  
排動畫  
前的準  
備工作。  
2. 操作評  
量：能編  
排程式  
完成動  
畫劇情  
設計。  
3. 多媒體  
課後測驗：【本  
課測驗  
遊戲】。

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>(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> <ol style="list-style-type: none"> <li>學生從課本習題複習所學。</li> <li>[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。</li> <li>[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。</li> <li>[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。</li> </ol>			
<p style="text-align: center;"><b>第 9~10 節課</b></p> <p><b>單元四、多元社會活力無限</b></p> <p>一、 準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>教師說明本課動畫設計。</li> <li>學生閱讀本課程式流程圖。</li> </ol> <div data-bbox="172 875 515 1256">  <p>1 片頭，播放上課讀書聲。 2 第一幕，小明與小美對於看到海來賓多外國人之現象，進行對話。 3 第二幕，小明繼續提出疑問，小美予以解答。 4 片尾，播放悠揚的背景音樂，動畫結束。</p> </div> <p>二、 發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>活動一：來做宣導動畫吧！</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>學生開啟練習檔案，瀏覽已寫好的程式與角色內容。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>學生設計小明、小美收到訊息[第二幕]後，隱藏起來。</li> <li>學生設計第一幕字幕顯示，等待指定時間後切換字幕。</li> <li>學生點選「第二幕」角色，在圖像增加漩渦特效，製作成轉場效果。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>存檔並觀賞動畫、除錯。</li> </ol> <p>2. 活動二：錄製旁白</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>學生觀看學習影片(P.75)，認識用 Scratch 錄製旁白的方法。</li> </ol> <p>3. 活動三：sb3 轉 exe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>學生認識轉檔的方式，開啟 TurboWarp Packager 網站。</li> <li>學生將.sb3 檔案製作成.exe 檔案。</li> <li>學生開啟.exe 檔案，測試播放。</li> </ol> <p>三、 綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>學生從課本習題複習所學。</li> <li>[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。</li> <li>[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。</li> <li>[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。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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)</li> <li>操作評量：學生創作有的對話式動畫。</li> <li>多媒體課後測驗：【本課測驗遊戲】。</li> </ol>	80	<ol style="list-style-type: none"> <li>巨岩 - Scratch 3 程式輕鬆玩</li> <li>老師教學網站影音互動多媒體</li> </ol>



<p style="text-align: center;"><b>第 11～13 節課</b></p> <p><b>單元五、水果忍者</b></p> <p><b>一、準備活動</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>教師介紹切水果的遊戲玩法概念。</li> <li>學生閱讀本課程式流程圖。</li> <li>學生認識畫筆功能的程式積木。</li> </ol>  <p><b>二、發展活動</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>活動一：認識分身</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>學生開啟【分身】範例檔案，觀察程式積木。</li> <li>學生知道原角色與分身的運用設計。</li> </ol> </li> <li><b>活動二：認識畫筆</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>學生開啟【體驗畫筆】範例檔案，在舞台上畫畫，觀察程式積木。</li> </ol> </li> <li><b>活動三：切水果遊戲</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>學生從觀察中認識【開始】按鈕的設計方法。</li> <li>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。</li> <li>學生新增擴充功能，找到【畫筆】功能。</li> <li>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)。</li> <li>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)。</li> <li>學生修改「畫筆」角色，當背景換成片尾時，停止其他程式。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>學生編排「忍者」角色，開始時隱藏，片尾時出現並顯示動畫。</li> </ol> </li> </ol> <p><b>三、綜合活動</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>學生從課本習題複習所學。</li> <li>[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。</li> <li>[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。</li> <li>[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。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>口頭問答：能說出分身是什麼。</li> <li>操作評量：能設計切水果的動作遊戲。</li> <li>多媒體課後測驗：【本課測驗遊戲】。</li> </ol>	120	<ol style="list-style-type: none"> <li>巨岩 - Scratch 3 程式輕鬆玩</li> <li>老師教學網站影音互動多媒體</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>第 14～15 節課</b></p> <p><b>單元六、小精靈吃豆豆</b></p> <p><b>一、準備活動</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>口頭問答：能說出如何</li> </ol>	80	<ol style="list-style-type: none"> <li>巨岩 - Scratch 3 程式輕鬆玩</li> </ol>

<p>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。</p> <p>2. 教師說明小精靈吃豆豆遊戲。</p> <p>3. 學生閱讀本課程式流程圖。</p>  <p><b>二、發展活動</b></p> <p>1. 活動一：繪製造型</p> <p>(1) 學生認識角色造型區的繪製功能介面。</p> <p>(2) 學生觀看 p.110 學習影片，知道如何繪製小精靈。</p> <p>2. 活動二：來做迷宮遊戲吧！</p> <p>(1) 學生開啟練習檔案【小精靈吃豆豆-練習檔案】。</p> <p>(2) 學生檢視已做好的「背景」、「遊戲說明」角色與程式。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 學生編輯「小精靈」角色：</p> <p>二.2.4.1 能用方向鍵移動角色，設定碰到邊緣反彈。</p> <p>二.2.4.2 當碰到指定的橘色(豆豆顏色)時，往反方向退 5 點。</p> <p>二.2.4.3 完成四個方向的編排。</p> <p>二.2.4.4 當碰到魔鬼時，扣分。</p> <p>二.2.4.5 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。</p> <p>(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。</p> <p>(7) 學生觀察惡魔們的角色與程式。</p> <p>(8) 學生存檔與試玩。</p> <p><b>三、綜合活動</b></p> <p>1. 學生從課本習題複習所學。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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>防止角色穿牆。</p> <p>2. 操作評量：學生能製作迷宮遊戲。</p> <p>3. 多媒體課後測驗：【本課測驗遊戲】。</p>	<p>2. 老師教學網站影音互動多媒體</p>
<p style="text-align: center;"><b>第 16～18 節課</b></p> <p><b>單元七、雙人賽車障礙賽</b></p> <p><b>一、準備活動</b></p> <p>1. 教師介紹駕駛遊戲，操控車子躲避障礙物。</p> <p>2. 教師詢問學生，駕駛車輛需要什麼？(學生回答：油、電，能源)。</p> <p>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。</p> <p>4. 學生閱讀本課程式流程圖。</p>  <p><b>二、發展活動</b></p> <p>1. 活動一：同一角色，變出不同分身</p> <p>(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。</p> <p>(2) 學生知道能用隨機取數換造型。</p> <p>2. 活動二：來做雙人賽車障礙賽吧！</p> <p>(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</p>	<p>1. 口頭問答：能說出雙人遊戲的設計重點。</p> <p>2. 操作評量：能設計雙人駕駛遊戲。</p> <p>3. 多媒體課後測驗：【本課測驗遊戲】。</p>	<p style="text-align: center;">120</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>

明」、「開始按鈕」、「背景」。

(2) 學生修改「障礙」角色：

二.2.2.1 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」。

二.2.2.2 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。

二.2.2.3 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

二.2.2.4 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：

二.2.4.1 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。

二.2.4.2 當碰到「樹 1」、「樹 2」、「障礙」、「賽車 B」時，皆廣播訊息「Game Over」。

二.2.4.3 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：

二.2.6.1 設定變數速度為-5，每隔 1 秒產生分身。

二.2.6.2 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。

二.2.6.3 當收到【Game Over】訊息時，停止此角色的程式。

(7) 學生觀察「樹 2」角色程式。

(8) 學生觀察「Game Over」角色的程式。

(9) 學生存檔、除錯與試玩。

3. 活動三：雙人比賽開始！

(1) 教師提醒學生注意遊戲競賽精神，保持禮貌且友善。

(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。

(3) 學生與同儕交換成果檔，再比一次。

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【螃蟹向前行】範例來除錯。

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。

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。

第 19~20 節課

單元八、城池保衛戰

一、準備活動

1. 教師提問：有玩過射擊遊戲嗎？描述遊玩方式。

2. 教師說明本課射擊遊戲設計。

3. 學生閱讀本課程式流程圖。



二、發展活動

1. 活動一：砲彈角色與砲台角色連動設計

1. 口頭問答：能說出射擊遊戲的重點(角色連動)。  
2. 操作評量：能設計射擊遊戲。  
3. 多媒體課後測驗：【本課測驗

80

1. 巨岩 - Scratch 3 程式輕鬆玩  
2. 老師教學網站影音互動多媒體



遊戲】。

- (1) 學生知道使用按鍵控制射擊。
- (2) 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。

### 2. 活動二：來設計射擊遊戲吧！

- (1) 學生開啟練習檔案【城池保衛戰】。
- (2) 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」。
- (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。

跟 AI 玩井字遊戲



<https://scratch.mit.edu/projects/142549358>

跟 AI 下西洋棋



<https://scratch.mit.edu/projects/146749358>

跟 AI 下五子棋



<https://scratch.mit.edu/projects/246218177>

跟 AI 玩射擊



<https://scratch.mit.edu/projects/40818326/>

### 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，範例中射中氣球卻沒有破掉的效果，除錯並修改。
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。
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。

## 附錄(一)、評量標準與評分指引

表現任務		完成「城池保衛戰」射擊遊戲。				
評量標準						
主題	表現描述	A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
城池保衛戰		能獨力完成「城池保衛戰」射擊遊戲。 能與同儕比賽遊玩成果。	能在同儕的協助下完成「城池保衛戰」射擊遊戲。 能與同儕比賽遊玩成果。	能設計砲彈與砲台角色連動。 能設計按鍵控制射擊。	能說出砲彈與砲台角色連動設計的概念。 能知道用按鍵控制射擊。	未達D級
評分指引		能獨力完成「城池保衛戰」射擊遊戲。 能與同儕比賽遊玩成果。	能在同儕的協助下完成「城池保衛戰」射擊遊戲。 能與同儕比賽遊玩成果。	設計程式使用按鍵控制砲台發射砲彈。	知道使用按鍵控制砲台發射砲彈的概念。	未達D級
評量工具		實際操作				
分數轉換		95-100	90-94	85-89	80-84	79 以下