

領域/科目		電腦科學/彈性課程		設計者	均一平台
實施年級		四年級		總節數	共 1 節，40 分鐘
單元名稱		憤怒鳥迷宮冒險：迴圈			
設計依據					
學習重點	學習表現	● 2-I-2 觀察生活中人、事、物的變化，覺知變化的可能因素。 ● 2-I-3 探索生活中的人、事、物，並體會彼此之間會相互影響。 ● 2-I-4 在發現及解決問題的歷程中，學習探索與探究人、事、物的方法。 ● 2-I-5 運用各種探究事物的方法及技能，對訊息做適切的處理，並養成動手做的習慣。		核心素養	● 生活-E-A2 學習各種探究人、事、物的方法並理解探究後所獲得的道理，增進系統思考與解決問題的能力。 ● 綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。 ● 科 -E-A1 具備正確且安全地使用科技產品的知能與行為習慣。 ● 科 -E-B2 具備使用基本科技與資訊工具的能力，並理解科技、資訊、與媒體的基礎概念。 ● 科 -E-C3 利用科技理解與關心本土與國際事務，並認識與包容多元文化。 *註：科-E-A/B/C核心素養參考至107課綱內容，亦提供老師參考。
	學習內容	● C-I-1 事物特性與現象的探究。 ● C-I-3 探究生活事物的方法與技能。 ● F-I-1 工作任務理解與工作目標設定的練習。 ● F-I-2 不同解決問題方法或策略的提出與嘗試。			
議題融入	實質內涵	科技教育			
	所融入之學習重點	● 具備科技哲學觀與科技文化的素養 ● 激發持續學習科技及科技設計的興趣 ● 培養科技知識與產品使用的技能			
與其他領域/科目的連結		電腦科學/彈性課程			
教材來源		● code.org教材 ● 均一平台			
教學設備/資源		投影機、電腦、 code.org 程式闖關、學習單、鉛筆、橡皮擦、A4紙張			

學習目標

- 理解在程式中使用迴圈的結構來取代手動加入重複指令的好處。
- 辨識序列中的重複性，能夠將很長的序列指令拆解成一個或數個能夠重複執行的迴圈。
- 能夠結合序列以及迴圈的指令，設計指令的路徑到達闖關迷宮終點。

教學活動設計

教學活動內容及實施方式	時間	備註
【步驟1】觀察生活中的重複 ● 課程的一開始，老師先發起一個小討論、詢問孩子「我們的日常生活中，有什麼事物具有『重複』的特徵呢？」 ● 老師可以使用投影片的範例來說明：向日葵的舌狀花瓣的重複排列、時鐘的時針或分針的規律轉動、慶祝會佈置的旗幟顏色的重複性。 ● 接下來，讓孩子想一想、觀察一下自己的身邊的事物，哪一個具備重複的特徵，並且讓孩子將其重複性描述出來 ● 比方說，有孩子提到「國語作業簿的生字，每一個字要重複寫3次。」「跳繩的時候，同一個動作會重複30次。」「斑馬路上的紅綠燈，也會有固定的秒數、重複燈號的指式。」「日曆上的星期六，會每隔七天重複地出現。」	5分鐘	
【步驟2】機器人爬樓梯 ● 我們現在要下指令給機器人，機器人能夠理解「爬一階樓梯」這個指令。 ● 如果我們想要讓機器人爬5階樓梯，會使用到5個「爬一階樓梯」的指令構成的序列讓機器人動作。在這裡，我們需要確認孩子知道指令是什麼，並且能夠編寫序列，讓機器人（或電腦）依照次序、由上而下執行序列中的指令。 ● 老師可以丟出一個新的問題來討論，如果這個樓梯很高、很長，我們想要讓機器人爬100層樓的話，程式是不是就需要100個「爬一階樓梯」的指令？ ● 老師在這裡介紹程式的「重複迴圈」結構。電腦的專長就是重複運作一樣的事，也不會覺得無聊或出錯。「重複迴圈」是程式中的一段指令，功能是讓電腦重複執行一樣的任務。另外，使用「重複迴圈」也會讓程式變得更簡潔易懂。	6分鐘	

【步驟3】使用迴圈指令完成任務 - 在上一個單元，我們運用了遙控車上的指令動作，讓孩子練習編寫程式的序列。在這個範例，我們在遙控器上加入了「重複迴圈」的指令，並且讓孩子比較這兩種方法不一樣的地方是什麼？這兩種方法執行的結果是否相同呢？ - 在這個任務，主要是讓孩子觀察原本使用的方法，在程式中的指令是否存在「重複性」，然後，我們如何使用重複迴圈的結構來描述同一件事情。	4分鐘	
【步驟4】code.org的闖關活動 - 照關卡提示，用寫程式的方式組合移動向前、轉向-左方或轉向-右方，以及重複迴圈的指令積木，讓玩家可以移動到目標物。 - 活動前，老師先說明、示範第1&2個關卡。在規劃路徑的時候，老師向孩子提問，是否有發現「重複性」，如何將重複的指令以迴圈結構來描述。另一個重點是讓孩子理解使用序列指令，或是加入迴圈指令方法的執行結果會是相同的。操作講解完成，孩子就可以自己開始闖關了。 - 活動連結： https://studio.code.org/s/course2/stage/6/puzzle/1 - 影片引導：https://youtu.be/mgooqyWMTxk	15分鐘	
【步驟5】總結分享－思考小體操 - 我們使用這個題目讓孩子回顧「重複迴圈」的觀念，並且需要計算迴圈的次數。 - 老師加上指令說明，「放置藍旗」「放置粉紅旗」「放置綠旗」「向右移動20公分」是機器人可以理解的指令。 運動會到了，我們請機器人幫忙製作彩旗。 彩旗總共有100面， 顏色由右至左必須是藍、粉紅、綠 三種顏色重複地排列， 而且，旗子間間隔是20公分。 你可以設計程式，並且使用迴圈的指令 讓機器人完成任務嗎？	10分鐘	解答： 

		
試教成果: (非必要項目)		
參考資料: • https://code.org/curriculum/course2/6/Teacher#GetStarted		
附錄:		