

教案名稱：八年級模組化、陣列

教學設計：施皇仰

(一) 核心素養的展現

總綱核心素養面向	總綱 / 核心素養項目	領綱核心素養具體內涵	主要教學內容
A 自主行動	A2系統思考與解決問題 A3規劃執行與創新應變	科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。	活動一：歌詞 活動二：藝術家4 活動三：多邊形電腦幾何繪圖 活動四：自然規律之美
B 溝通互動			
C 社會參與			

(二) 學習重點雙向細目

學習內容	資P-IV-4模組化程式設計的概念	資P-IV-5模組化程式設計與問題解決實作
學習表現		
運t-IV-4 能應用運算思維解析問題	單元名稱：歌詞 學習目標： 能運用運算思維解析歌詞，將歌詞以模組化方式呈現，並能舉出幾個模組化在生活中的應用例子	單元名稱：電腦幾何繪圖 學習目標： 能運用運算思維找出多邊形繪製之規律，設計模組化程式，完成多邊形幾何繪圖之任務 單元名稱：自然規律之美 學習目標： 能運用運算思維找出自然之美圖騰之規律，運用模組化程設概念，完成自然規律之美電腦繪圖程式設計
運t-IV-2 能熟悉資訊系統之使用與簡易故障排除	單元名稱：藝術家4 學習目標： 能瞭解模組化程式概念，熟悉模組化程式設計方法，完成藝術家4程式設計及修改之闖關任務	單元名稱：藝術家4 學習目標： 能瞭解模組化程式概念，熟悉模組化程式設計方法，完成藝術家4程式設計及修改之闖關任務
運t-IV-3 能設計資訊作品以解決生活問題。		單元名稱：電腦幾何繪圖 學習目標： 能運用運算思維找出多邊形繪製之規律，設計模組化程式，完成多邊

		形幾何繪圖之任務 單元名稱：自然規律之美 學習目標： 能運用運算思維找出自然之美圖騰之規律，運用模組化程設概念，完成自然規律之美電腦繪圖程式設計
--	--	---

(三) 教案概述

領域/科目別	科技領域/資訊科技		
教學對象	國中八年級	教學時數	共 7 節， 315 分鐘
教學設備	電腦、單槍、廣播設備、耳機		
摘要	<p>本單元課程目標聚焦於八年級模組化概念及程式設計教學，以自然規律之美幾何繪圖為表現任務，學生觀察自然規律之美圖騰，找出自然規律之美作業圖片，運用運算思維解析圖形，拆解找出最小重複單元，樣式辨識找出圖形之規律與脈絡，並透過 Scratch 進程式繪圖實作，以電腦幾何繪圖模擬展現自然之美的意象。</p> <p>要完成這個任務，學生須先具備模組化概念及程式實作之能力，因此，以活動一『歌詞』先讓學生了解模組化概念；活動二『code.org 藝術家4』，以闖關方式強化模組化概念，並進行模組化程式實作練習；活動三『多邊形繪製』以多邊形繪製任務，讓學生從函式建立到函式應用，從函數、帶參數函數、巢狀函數到函數綜合運用實作練習。完成活動一到活動三的基礎能力學習，最後以活動四自然規律之美，讓學生將前面所學模組化概念及程式設計綜合運用，完成表現任務！</p>		
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能運用運算思維解析歌詞，將歌詞以模組化方式呈現，並能舉出幾個模組化在生活中的應用例子 2. 能瞭解模組化程式概念，熟悉模組化程式設計方法，完成藝術家 4 程式設計及修改之闖關任務 3. 能運用運算思維找出多邊形繪製之規律，設計模組化程式，完成多邊形幾何繪圖之任務 4. 能運用運算思維找出自然之美圖騰之規律，運用模組化程設概念，完成自然規律之美電腦繪圖程式設計 		
先備知識	Scratch 介面 程式基本概念 結構化程式		
議題融入	實質內涵		
	所融入之學習重點		
與課程綱要的對應	核心素養	科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。	

		科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。
	學習表現	運 t-IV-2 能熟悉資訊系統之使用與簡易故障排除 運 t-IV-3 能設計資訊作品以解決生活問題 運 t-IV-4 能應用運算思維解析問題
	學習內容	資 P-IV-4 模組化程式設計的概念 資 P-IV-5 模組化程式設計與問題解決實作

(四) 評量方式

項次	以學習表現作為評量標準	對應之學習內容類別	具體評量方式
1	運 t-IV-4 能應用運算思維解析問題	資 P-IV-4 模組化程式設計的概念	歌詞學習單
2	運 t-IV-2 能熟悉資訊系統之使用與簡易故障排除	資 P-IV-4 模組化程式設計的概念 資 P-IV-5 模組化程式設計與問題解決實作	Code.org 藝術家4
3	運 t-IV-3 能設計資訊作品以解決生活問題。 運 t-IV-4 能應用運算思維解析問題	資 P-IV-5 模組化程式設計與問題解決實作	Scratch 程式實作
4	運 t-IV-3 能設計資訊作品以解決生活問題。 運 t-IV-4 能應用運算思維解析問題	資 P-IV-5 模組化程式設計與問題解決實作	Scratch 程式實作 學生自評他評表

(五) 教學活動

活動一/單元一			
活動簡述	以學生喜愛當紅歌曲的歌詞，模擬電腦程式碼執行，透過找尋歌曲重複的地方來定義函數，比較歌曲函數定義前後的差別，藉此讓學生對函數有幾本認識及概念。	時間	共 1 節， 45 分鐘
學習表現	運 t-IV-4 能應用運算思維解析問題	學習目標	能運用運算思維解析歌詞，將歌詞以模組化方式呈現，並能舉出幾個模組化在生活中的應用例子
學習內容	資 P-IV-4 模組化程式設計的概念		
教學活動(名稱)	活動內容 (含時間分配)	評量方式	備註 (請附上教學示例圖)
引起動機 5'	師：播放國中學生喜歡的熱門歌曲引起學生動機 生：連線到老師的教學網站，使用耳機，聆聽一首自己喜歡的歌，並對照歌詞內容	模組化程式- 歌詞練習檔	

<p>歌詞 模組 化示 範與 實作 10'</p>	<p>師：以再出發這首歌歌詞為例，把歌詞當作是程式碼，說明歌詞定義函數的方式，方式說明如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 觀察歌詞，找出歌詞重複的地方 2. 將重複歌詞第一次出現的地方框圈起來，並在前面註記按照 A、B、C...順序註記 3. 重複的歌詞後面再出現時，以大掛號在前面註記，並標示重複的歌詞 A? B? C? ... 4. 全部歌詞標記完畢時，以 A、B、C...等函數代碼，重新將歌詞跑一遍， <p>生：以三三二二分組法，每組從老師提供的三首歌中，共同決定挑出一首歌，參考老師示範的再出發歌詞模組化的方式，先各自進行歌詞模組化。</p>	<p>模組化程 式- 歌詞 練習檔</p>	
<p>歌詞 模組 化小 組學 習單 學習 20'</p>	<p>師：請學生分享每個人歌詞模組化的結果，下載歌詞練習檔及歌詞學習單，小組成員按照學習單學習次序，共同完成歌詞學習單：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 分享彼此定義函數的方法 2. 共同決定分組學習單內容 3. 各組模組化後，字數少者勝 4. 要有共識 <p>生：依據學習單題目順序，以合作共創方式，共同討論完成學習單。並提醒學生觀察歌詞模組化前後的差異，以及背後可能的意義。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 模組化後，歌詞會變少 2. 模組化後，方便除錯 3. 模組化後，歌詞比較簡潔，好閱讀 <p>KEY：學習單第10、11題，為進階加分題，資優班、學習進度較快的學生填寫即可！</p>	<p>歌詞練習 檔 模組化程 式- 歌詞 學習單</p>	

