

臺南市立中山國民中學 114 學年度第一學期七年級彈性學習 創客鳳凰 課程計畫(■普通班/□藝才班/□體育班/□特教班)

學習主題名稱 (中系統)	創客鳳凰	實施年級 (班級組別)	七年級	教學 節數	本學期共 21 節
彈性學習課程 四類規範	■統整性探究課程 (■主題□專題□議題)				
設計理念	關係與交互作用：將生活情境的問題與數學問題做連結，達到「生活數學化、數學生活化」的境界。				
本教育階段 總綱核心素養 或議題實質內涵	社-J-B1 運用文字、語言、表格與圖像 等表徵符號，表達人類生活的豐富面貌，並能促進相互溝通與理解。 數-J-A3 具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，可從多元、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。 數-J-C3 具備敏察和接納數學發展的全球性歷史與地理背景素養。				
課程目標	1. 探究旅遊、音樂、密碼、曆法與數學的關係，幫助學生真正去了解數學的實用性 2. 透過生活中的數學問題培養學生「數感」，激發他們的學習樂趣和創意。				
配合融入之領域 或議題 有勾選的務必出現在 學習表現	■國語文 □英語文 □英語文融入參考指引 □本土語 ■數學 ■社會 ■自然科學 ■藝術 □綜合活動 □健康與體育 □生活課程 □科技 □科技融入參考指引				□性別平等教育 □人權教育 □環境教育 □海洋教育 □品德教育 □生命教育 □法治教育 □科技教育 □資訊教育 □能源教育 □安全教育 □防災教育 ■閱讀素養 □多元文化教育 □生涯規劃教育 □家庭教育 □原住民教育 □戶外教育 ■國際教育
總結性 表現任務 須說明引導基準：學 生要完成的細節說明	個人作業： 1. 課堂講義、學習單及作品				

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	自選自編教材 或學習單
第 1~7 週	7	入境隨俗	數 n-IV-2 理解負數之意義、符號與在數線上的表示，並熟練其四則運算，且能運用到日常生活的情境解決問題。 數 n-IV-4 理解比、比例式、正比、反比和連比的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。 社-J-B1 運用文字、語言、表格與圖像等表徵符號，表達人類生活的豐富面貌，並能促進相互溝通與理解。 數-J-C3 具備敏察和接納數學發展的全球性歷史與地理背景素養。 國 5-IV-4 應用閱讀策略增進學習效能，整合跨領域知識轉化為解決問題的能力。 議題 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。	1. 全球經緯度座標系統 2. 各種單位換算的關係式 3. 數學符號的應用及對數字的敏銳度。 4. 印度人與古埃及人在數學上的智慧。	1. 藉由國際標準時間，利用整數的加減法找出各地的時差，並學習將各地的時間轉換成臺灣的時間。 2. 了解每個國家有自己慣用的單位系統，學會如何轉換。 3. 能了解人們賦予數字意義的背後原因及迷思。 4. 觀察生活週遭事物，能夠運用邏輯思維能力察覺其規	〈主題 1〉國際標準時間與時差 * 你能從世界地圖的經緯度描述出各國位置嗎？ * 學會利用地圖算出各國間空間與時間的距離 〈主題 2〉單位大不同 * 每個國家使用的貨幣、慣用的長度、重量、溫度單位都不同，你能了解這些匯率及各單位之間的關係嗎？ 閱讀新聞數學 (1)熱浪來襲 (2)日元匯價跌至 0.21 字頭 〈主題 3〉世界的數字 * 你知道在阿拉伯數字通用之前，各國是利用什麼符號來代替數字的嗎？ 〈主題 4〉印度式頭腦瑜珈 * 魔法算術，奇妙的印度數學，讓你成為心算達人！ 【數學電影】天才無限家 〈主題 5〉古埃及分數 * 古埃及人使用的分數都是分子為 1 的分數，他們要如何用這些分數來表示其他分數呢？ 影片不始麵包就不蓋～埃及分數	1. 課堂表現（參與度及積極度） 2. 閱讀新聞數學學習單	自編教材 學習影片

					律性。 5. 埃及分數的運用與瞭解單位分數的意義			
第 8~11 週	4	來場音樂饗宴	音 1-IV-1 能理解音樂符號並回應指揮，進行歌唱及演奏，展現音樂美感意識。 自 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 數 n-IV-4 理解比、比例、正比、反比和連比的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解	1. 音樂音符節拍表示與分數的關聯 2. 畢氏音階 3. 樂器的構造及發音原理	1. 能明白音樂節拍符號與數學分數的關係 2. 能自製簡易響板並敲出正確節拍 3. 能說出吸管長度、玻璃瓶的盛水量與音階的關係 4. 感受找音階的過程，是一連串的分數計算。 5. 能自製簡易排笛並進行吹奏	〈主題 1〉節拍中的數學 * 音樂多半由均等節奏小節組合而成，而我們雖然不懂樂理，但身體也會抓到一個韻律感隨著音樂擺動，你能找出音符裡隱藏的數學嗎？ 影片 簡易響板的製作 〈主題 2〉音階中的數學 * 聲音的高低是如何產生的呢？ * 感受不同吸管的長度發出不同的音，盛水不同的玻璃瓶也敲出不同的音，音階如何被確定？ * 藉由畢達哥拉斯找音階的小故事，使用最簡單整數比 1:2，找到了高低八度的音，之後再利用 2:3 找到了一個高五度的音，如此反覆下去，找到了七個音。 影片 【好和弦】 1. 為什麼「八度」很重要，住在希臘最聰名的男人 2. 畢達哥拉斯如何找到 Do Re Mi? 影片 【數感實驗室】音樂數學～吸管	1. 課堂表現（參與度及積極度） 2. 摘錄影片重點學習單 3. 創作並演奏表演	自編教材 學習影片

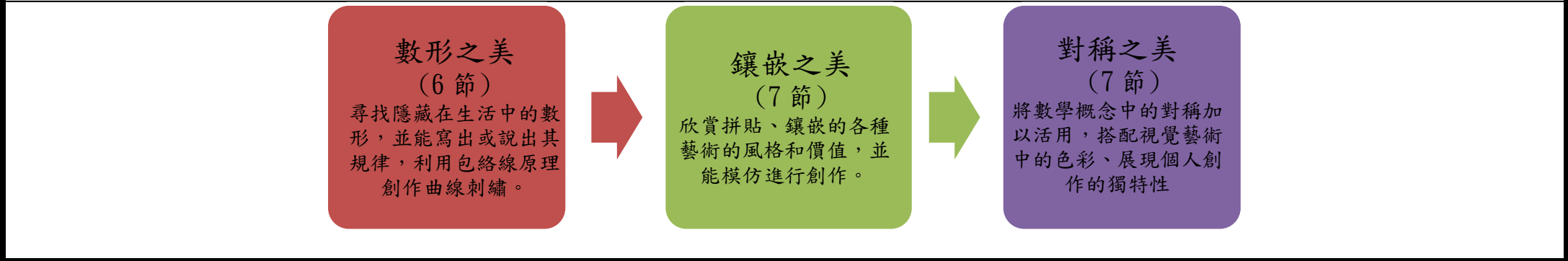
			決問題。 議題 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。			也能做樂器？		
第 12~16 週	6	我們的小秘密	議題 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 數 n-IV-7 辨識數列的規律性，以數學符號表徵生活中的數量關係與規律，認識等差數列與等比數列，並能依首項與公差或公比計算其他各項。 數-J-C2 樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法。	1. 摩斯電碼 2. 古典密碼加密原理	1. 從閱讀解謎小說體驗解謎的樂趣。 2. 理解密碼對戰爭以及人類生活的重要性 3. 認識凱撒密碼、摩斯電碼的由來及表示方式。 4. 學習古典密碼學裡加密原理和解密的方法	〈主題 1〉解謎小說欣賞 * 閱讀解謎小說始祖【金甲蟲】、福爾摩斯探案集【跳舞的小人】 〈主題 2〉各種密碼 * 國際通用的摩斯電碼求救訊號為「...-----...」，它和「SOS」有什麼關係呢？ * 認識常見的密碼如摩斯電碼、凱薩密碼……等又隱藏哪些規律？ * 明文與密文間的關係又是什麼？ 影片 【數感實驗室】摩斯密碼和電報背後的故事 【數學電影】模仿遊戲 【數感實驗室】一起手做密碼鎖 影片 一個關於摩斯密碼的愛情故事	1. 課堂表現（參與度及積極度） 2. 摘錄影片重點學習單	自編教材 學習影片

第 17~21 週	4	曆曆分明	數 n-IV-1 理解因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義及熟練其計算，並能運用到日常生活的情境解決問題。 數 n-IV-7 辨識數列的規律性，以數學符號表徵生活中的數量關係與規律，認識等差數列與等比數列，並能依首項與公差或公比計算其他各項。 數-J-C2 樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法。	1. 天干地支與紀年 2. 康威審判日 3. 循環數字規律	1. 能理解天干地支紀年與數學的關聯 2. 找出月曆規律性及推估星期幾。 3. 從月曆的數字中，了解每星期之間數字的變化，以及月曆中的排列幻方，理解月曆中隱藏了許多數學的概念。	〈主題 1〉天干地支 *歷史上有名的「甲午戰爭」、簽訂「辛丑條約」、「戊戌變法」這些用時間來命名的事件，與我們的西元年有什麼關係呢？ 影片天干地支生肖時辰 〈主題 2〉月曆的秘密 *學生製作 2015 年正十二面體月曆，並觀察每星期之間數字的變化 〈主題 3〉康威審判日 *哇~今年的生日剛好在星期六，可以好好慶祝，你是否也能快速算出明年生日是星期幾呢？ 影片【數感實驗室】長假精算師 閱讀新聞數學 消失的 10 天	1. 課堂表現（參與度及積極度） 2. 閱讀新聞數學學習單 3. 期末發表：本學期最有感覺的一堂課	自編教材 學習影片
--------------	---	------	---	---	--	---	---	-------------------------

臺南市立中山國民中學 114 學年度第二學期七年級彈性學習 創客鳳凰 課程計畫(☒普通班/☐藝才班/☐體育班/☐特教班)

學習主題名稱 (中系統)	創客鳳凰	實施年級 (班級組別)	七年級	教學 節數	本學期共 20 節
彈性學習課程	☒ 統整性探究課程 (☒ 主題 ☐ 專題 ☐ 議題)				
設計理念	關係與交互作用：觀察日常生活中出現的多元圖案或符號是由各種不同的幾何圖形組合的結構，從點、線、平面到立體，引導學生去分析圖形元件，再反向由幾何圖形去創作屬於學生個人的專屬圖案。				
本教育階段 總綱核心素養 或校訂素養	數-J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、美學等基本概念，應用於日常生活中。 數-J-B3 具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素養。並能在數學的推導中，享受數學之美。				
課程目標	能對生活中常見的幾何圖形規律與數字產生連結，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗				
配合融入之領域 或議題 有勾選的務必出現在 學習表現	☐國語文 ☐英語文 ☐英語文融入參考指引 ☐本土語 ☒數學 ☐社會 ☐自然科學 ☒藝術 ☐綜合活動 ☐健康與體育 ☐生活課程 ☐科技 ☐科技融入參考指引 ☐性別平等教育 ☐人權教育 ☐環境教育 ☐海洋教育 ☒品德教育 ☐生命教育 ☐法治教育 ☐科技教育 ☐資訊教育 ☐能源教育 ☐安全教育 ☐防災教育 ☐閱讀素養 ☐多元文化教育 ☐生涯規劃教育 ☒家庭教育 ☐原住民教育 ☒戶外教育 ☐國際教育				
總結性 表現任務 須說明引導基準：學 生要完成的細節說明	小組作業： 1. 各組拍攝照片，分享校園與數學相關的元素 2. 設計鑲嵌圖案 2. 對稱創意擺盤 個人作業： 1. 課堂講義、學習單 2. 作品：曲線刺繡創作				

課程架構脈絡圖(單元請依據學生應習得的素養或學習目標進行區分)(單元脈絡自行增刪)



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	自選自編教材 或學習單
第 1~7 週 (第 2 週農 曆春節放 假)	6	數形之美	數 n-IV-7 辨識數列的規律性，以數學符號表徵生活中的數量關係與規律，認識等差數列與等比數列，並能依首項與公差或公比計算其他各項。 數 n-IV-1 理解因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義及熟練其計算，並能運用到日常生活的情境解決問題。 議題 戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、	1. 生活中的規律關係 2. 三角形數、正方形數、五邊形數 3. 包絡線生成原理	1. 認識及欣賞生活中的數型的規律 2. 了解包絡線如何產生 3. 透過簡單的紙筆、直尺、色鉛筆等工具，搭配具個人美感的色彩，完成一幅由直線創造出曲線效果的藝術作品	〈主題 1〉校園裡的數與形 *尋找校園中的數與形，拍攝照片並分享 *認識提倡「萬物皆數」的畢達哥拉斯 〈主題 2〉從線開始的藝術 *從圓形透明馬克杯內的心型曲線認識包絡線 *學生學習包絡線繪製原理，從坐標軸的分割畫出簡易包絡線，再從 36 等份圓中依不同連線規則形成不同包絡線藝術(圓形包絡線、心形包絡線、腎形包絡線) 影片【數感實驗室】笛卡兒的情書 〈主題 3〉曲線刺繡 影片【數感實驗室】數學家瑪麗布爾 【數感實驗室】近似、曲線刺繡	1. 課堂表現(參與度及積極度) 2. 校園數形照片分享 3. 曲線刺繡卡片	自編教材 學習影片

			測量、紀錄的能力。					
第 8~14 週	7	對稱之美	數 s-IV-5 理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾何與日常生活問題。 視 2-IV-1 能體驗藝術作品，並接受多元的觀點。 視 2-IV-3 能理解藝術產物的功能與價值，以拓展多元視野。 議題 品 J7 同理分享與多元接納 議題 家 J5 了解與家人溝通互動及相互支持的適切方式。	- 線對稱與點對稱性質 - 對稱的幾何圖形	- 能理解線對稱圖形與點對稱圖形的意義。 - 能判斷線對稱圖形的對稱軸 - 會利用色紙摺與剪完成指定圖形 - 會使用 word 做簡單的圖片剪裁編輯	〈主題 1〉生活中的對稱 * 分享三個生活周遭的線對稱或點對稱圖形。 * 教師簡報帶學生賞析生活中「對稱美」之形式原理的藝術品，學生找尋左右對稱、上下對稱、點對稱的中文字、各國國旗，車子品牌 〈主題 2〉對稱圖形遊戲與設計 操作「不只老鼠會打動」活動 影片【數感實驗室】對稱剪紙 * 操作「神奇的一刀剪」活動 * 利用對稱剪紙剪出可愛的對稱圖形，做一張母親節卡片送給媽媽 〈主題 2〉不對稱也是一種美？ * 欣賞對稱的京劇臉譜 影片【叫我大掌櫃】京劇臉譜 【王珮瑜】給點顏色，臉就燦爛了 * 為什麼京劇臉譜要以對稱的方式呈現？ * 我們的臉是完全對稱的嗎？ * 找一張自己比較正面拍攝的臉孔，進行右臉對稱與左臉對稱的拼貼，想想看，完全對稱真的好看嗎？		

第 14~21 週	7	鑲嵌之美	數 s-IV-2 理解角的各種性質、三角形與凸多邊形的內角和外角的意義、三角形的外角和、與凸多邊形的內角和，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 數 s-IV-4 理解平面圖形全等的意義，知道圖形經平移、旋轉、鏡射後仍保持全等，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 視 2-IV-1 能體驗藝術作品，並接受多元的觀點。	- 鑲嵌圖形的意義 - 正多邊形的內角 - 正多邊形鋪滿平面的方法 - 荷蘭版畫家艾薛爾的生平及創作	- 能瞭解鑲嵌圖形的意義。 - 能說明哪些多種正多邊形可以拼貼設計 - 能驗證如何用多種正多邊形鋪設成平面鑲嵌圖案的方法 - 能了解荷蘭版畫家艾薛爾的生平 - 能欣賞艾薛爾的平面鑲嵌版畫的原理與構想。 - 能自己創作鑲嵌圖形	〈主題 1〉正多邊形的鑲嵌 *教師介紹鑲嵌的意義，讓學生欣賞生活中可見鑲嵌的圖案，學生分享自己拍攝的照片。 *進行正多邊形一個內角度數的計算，整理成表格，開始探索可拼貼的組合 *由同一個正多邊形所構成的鑲嵌，稱為「正鑲嵌」；由兩種或兩種以上的正多邊形所構成的鑲嵌，每一個頂點按同樣的次序排列，此鑲嵌稱為「半正則鑲嵌」 〈主題 2〉艾薛爾鑲嵌藝術 *透過影片認識神奇畫家艾薛爾的生平及作品 *透過實作「奇妙的連環蜥蜴」了解艾薛爾的平面鑲嵌版畫的原理與構想。 影片【數感實驗室】艾薛爾 〈主題 3〉我的鑲嵌藝術 *老師發給學生正方形卡紙及色卡紙，引導學生透過切割正方形，進行平移、旋轉等方式，拼接成鑲嵌元件。 *將完成的鑲嵌元件複製到 A4 白紙上，加以繪製著色，完成鑲嵌作品。	- 課堂表現（參與度及積極度） - 完成圖案設計學習單 - 分享自己的創作品理念與構思	自編教材 學習影片
--------------	---	------	---	---	---	--	---	-------------------------