

彰化縣花壇國中 科技領域教案

科目/領域別：科技領域		演示者：張琇鈺
學習/教育階段(如第三學習階段/國小) 第 4 學習階段/國中 教學年級：一年級		
單元名稱：虹飛拱橋		
教學資源/設備需求：課本教材、相關影片、單槍投影、生科教室設備、切割墊、線鋸機		
總節數：9 節		
學習目標、核心素養、學習重點(含學習表現與學習內容)對應情形		
學習目標		1. 認識各種橋梁的型式與結構工法：梁橋、拱橋、桁架橋、索橋、斜張橋。 2. 學習虹橋的結構原理。 3. 完成虹橋模型的設計圖。 4. 學習木材加工技法。 5. 認識機具的用法與注意事項：虎鉗、曲線鋸。 6. 製作虹橋模型拱骨、橫木，並製作載重平臺。
核心素養	總綱	A 自主行動 A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B 溝通互動 B1 符號運用與溝通表達 C 社會參與 C2 人際關係與團隊合作
	領(課)綱	安全教育概論、校園安全、品德發展層面、閱讀的歷程
議題融入		安J1 理解安全教育的意義。 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 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。
與其他領域/科目的連結		藝術/造型設計
各單元學習重點詮釋與轉化		
學習表現	設 a-IV-1	能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。
	設 a-IV-2	能具有正確的科技價值觀，並適當的選用科技產品。
	設 a-IV-3	能主動關注人與科技、社會、環境的關係。
	設 c-IV-1	能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。

	設 c-IV-3	能具備與人溝通、協調、合作的能力。
	設 k-IV-1	能了解日常科技的意涵與設計製作的基本概念。
	設 k-IV-2	能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。
	設 k-IV-3	能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。
	設 k-IV-4	能了解選擇、分析與運用科技產品的基本知識。
	設 s-IV-1	能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。
	設 s-IV-2	能運用基本工具進行材料處理與組裝。
學習內容	生 A-IV-1	日常科技產品的選用。
	生 A-IV-2	日常科技產品的機構與結構應用。
	生 N-IV-1	科技的起源與演進。
	生 P-IV-2	設計圖的繪製。
	生 P-IV-3	手工具的操作與使用。
	生 S-IV-1	科技與社會的互動關係。
教學活動略案：		評量策略（包含評量方法、過程、標準）
【主題活動：虹飛拱橋】 1.引言：橋梁與生活圈 2.主題活動：活動概述與分組 【1-1 橋梁簡介】 1.通識概念：橋梁的型態 2.通識概念：當代橋梁形式 【1-2 虹橋結構】 1.核心技能：虹橋結構 2.核心技能：承重受力、橋墩基礎 3.核心技能：設計模擬 【1-3 虹橋結構】 1.主題活動：發展方案 2.核心技能：材料介紹 ※1.核心技能：放樣與加工 ※2.機具材料：安全說明 【1-3 測試修正】 ※1.測試修正：加工注意事項說明		(一)歷程性評量 1. 學生課堂參與度。 2. 學習單填寫。 3. 個人製作橋梁。 4. 分組合作程度。 5. 隨堂表現紀錄。 6. 口頭問答 7. 實際負重測試。 (二)總結性評量 1. 分組合作程度。 2. 分組實際製作過程。

※2.主題活動：設計製作 1.主題活動：設計製作、測試修正 ※1.主題活動：設計製作、測試修正 ※1.主題活動：負重測試 ※1.主題活動：活動檢討、問題討論、評分 ※2.科技廣角：電腦輔助設計與製作介紹	3. 實際負重測試。
「教學省思」 因應 108 課綱，科技課程的教學需要更多元化並要能達到核心素養，因此針對每一單元的教學活動更需要做足教學準備，使用機具更需安全使用，因此進入生活科技教室，必須指導學生相關教室安全，如切割墊使用、座椅不調整、電源不使用、女生綁頭髮、使用機具時需要先了解安全說明，配戴安全眼鏡及耳罩、緊急電源開關說明等。	
參考資料： 1. 康軒一年級科技領域教師手冊。 2. 10 個世界最令人稱奇你會目不轉睛的橋梁 https://www.youtube.com/watch?v=c_aO_19hgwx 3. 5 個台灣重大斷橋事件 https://www.youtube.com/watch?v=G0x1xRAN6NU&t=733s 4. 5.	
附錄： 學習單。	

彰化縣花壇國中公開授課－觀課前會談紀錄表

授課教師： 張琇鈺 任教年級： 一 任教領域/科目： 生活科技 .

回饋人員： 許國書

教學單元： 虹飛拱橋 .

觀察前會談(備課)日期： 113 年 4 月 10 日第 1 節 地點： 生活科技教室

預定入班教學觀察(公開授課)日期： 113 年 4 月 10 日第 3 節

地點： 生活科技教室

一、學習目標(含核心素養、學習表現與學習內容)：

(一)學習表現：設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。

(二)學習內容：生 P-IV-3 手工工具的操作與使用。

(三)學習目標：

1. 認識各種橋梁的型式與結構工法：梁橋、拱橋、桁架橋、索橋、斜張橋。
2. 學習木材加工技法。
3. 調整、修正虹橋模型。

(四)核心素養：

A 自主行動，A1 身心素質與自我精進，A2 系統思考與解決問題，A3 規劃執行與創新應變。

二、學生經驗(含學生先備知識、起點行為、學生特性...等)：

能了解從古到今橋梁製作，虹橋結構力學關係，解釋材料長度粗細不同的受力強度，說明虹橋的基礎設計。

三、教師教學預定流程與策略：

1. 熟悉科技課本教材、教師手冊備課篇及補充資料等，從媒體的斷橋事件影片導入，製作學習單或多媒體教學檔案。
2. 引導學生了解工廠安全事項，各項機具安全使用說明，設計橋樑時尊重學生的詮釋、原創、獨特表現或解決問題的方式，並正向回饋學生合宜的表現。

四、學生學習策略或方法：

分組討論符合活動條件的拱骨設計，確認桿件長度與數量。學生主動參與討論及製作，最後分組合作製作一組橋梁結構並進行競賽。

五、教學評量方式（請呼應學習目標，說明使用的評量方式）：

（例如：紙筆測驗、學習單、提問、發表、實作評量、實驗、小組討論、自評、互評、角色扮演、作業、專題報告、其他。）

（一）歷程性評量

1. 學生課堂參與度，觀看機具使用、安全說明等影片專注度。
2. 個人製作橋梁及分組製作合作程度。
3. 實作表現紀錄。

（二）總結性評量

1. 橋梁設計及製作。
2. 橋梁外型、結構、載重測試。
3. 分組實作載重測試。

六、會談人員其他建議

七、預計回饋會談日期與地點：（建議於教學觀察後三天內完成會談為佳）

日期：日期：113年4月10日第5節 地點：生活科技教室。

彰化縣花壇國中公開授課觀課記錄表

觀課教師： 許國書

授課教師： 張琇鈺 任教年級： 七年級 任教領域/科目： 科技領域

觀課教師： 許國書

教學單元： 虹飛拱橋 ；教學節 4 次：共 8 節，本次教學為第 7 節

觀察日期： 113 年 4 月 10 日

層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形)
A 課程設計與教學	A-2 掌握教材內容，實施教學活動，促進學生學習。	
	A-2-1 有效連結學生的新舊知能或生活經驗，由時事引發與維持學生學習動機。	1. 教師從影片中說明世界有名橋梁如舊金山的金門大橋及設計不良橋梁台灣蘇澳跨海橋，引起學生設計兼顧美觀及堅固的橋樑。 2. 利用橋梁學習單提供橋梁設計模仿，內有方格紙，提供尺寸參考，達到預定的教學指標。 1.藉由生活化方式(聆聽)引起動機，增加學生學習意願。 2.掌握教學目標，循序漸進引導。 3.不斷重複學習的重點。
	A-2-2 清晰呈現教材內容，協助學生習得重要概念、原則或技能。	
	A-2-3 提供適當的練習或活動，以理解或熟練學習內容。	
	A-2-4 完成每個學習活動後，適時歸納或總結學習重點。	
	A-3 運用適切教學策略與溝通技巧，幫助學生學習。	
	A-3-1 運用適切的教學方法，引導學生思考、討論或實作。	1. 讓學生學習單中模仿橋梁設計，進而引導學生創作不同的橋樑設計。 2. 學生單獨設計及製作，從橋樑寬度，拱骨的缺口位置一致，進而組合成橋梁，學生參與度高。 3. 注重與學生之間的互動。 4.下課前課程總整理，加深學習印象。以分組討論學習單，將學生繪製的心智圖掃描入電腦，然後各組依序上臺報告：一人負責操作電腦，兩人向大家解說圖表內容。
	A-3-2 教學活動中融入學習策略的指導。	
	A-3-3 運用口語、非口語、教室走動等溝通技巧，幫助學生學習。	

層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (含教師教學行為、學生學習表現、師生互動 與學生儕互動之情形)
A 課程設計與教學	A-4 運用多元評量方式評估學生能力，提供學習回饋並調整教學。	
	A-4-1 運用多元評量方式，評估學生學習成效。	1. 利用學習單的討論及學生設計橋樑，進行外型、結構、載重測試，有效達成教學指標。 2. 評量方式以實作為主，由於時間只有 45 分鐘，實作及評量時間無法充足進行。
	A-4-2 分析評量結果，適時提供學生適切的學習回饋。	
	A-4-3 根據評量結果，調整教學。	
	A-4-4 運用評量結果，規劃實施充實或補強性課程。	
B 班級經營與輔導	B-1 建立課堂規範，並適切回應學生的行為表現。	
	B-1-1 建立有助於學生學習的課堂規範。	1. 強調生活科技教室機具使用安全解說。 2. 操作機具位於走廊，有效區隔收作及機具操作區隔。 3. 常規秩序良好，老師喊「注意」學生均能停下手上的動作，如關閉機具、手上物件放置桌上，聽從老師解說。
	B-1-2 適切引導或回應學生的行為表現。	
	B-2 安排學習情境，促進師生互動。	
	B-2-1 安排適切的教學環境與設施，促進師生互動與學生學習。	1. 教學情境良好，區隔機具與手作區。 2. 由橋樑載重測試，歡呼聲達到教學最高潮。
B-2-2 營造溫暖的學習氣氛，促進師生之間的合作關係。		

彰化縣花壇國中公開授課—觀課後專業回饋記錄表

授課教師：張琇鈺 任教年級：一年級

任教領域/科目：生活科技 教學單元：虹飛拱橋

回饋人員：許國書

專業回饋會談時間：113 年 4 月 10 日 13:05 至 13:50 地點：生科教室

與教學者討論後之專業回饋：

一、教學的優點與特色：

由舊金山金門大橋及蘇澳跨海橋梁的影片提供概念，學習單上有橋樑參考圖案，另外還有方格，提供學習製作時尺寸參考依據，方便學生實作。

二、教學上待調整或改變之處：

學生實作進度不一，若能可以多一堂課，等候尚未完成的同學，再進行載重測試，才能讓更多學生參與載重實測活動。

三、具體成長方向：

若有更多節數，整組實作比例放大版，再進行分組載重測試，讓學生有更多發揮的空間。

四、觀課者的收穫：

1. 課堂秩序維持是很重要的，有良好的上課秩序，才有安全教學活動場所，避免於危險生科教室中走動。
2. 運用視聽多媒體，孩子透過視覺，大大的提升學習興趣。