

新北市生活科技領綱課程手冊教學單元案例參考格式—識圖與手工具—魔術立方

一、設計理念

(一)摘要

魔術立方先提供學生基本識圖能力，並訓練繪製三視圖的能力(前視圖、俯視圖、側視圖)。教師先提供魔術立方的實體與三視圖給學生參考，並讓學生依據實體挑選其中三個分別繪製前視圖、俯視圖、側視圖，最後再利用大家所繪製集合而成的三視圖當參考，利用手工具進行魔術立方的實體製作。

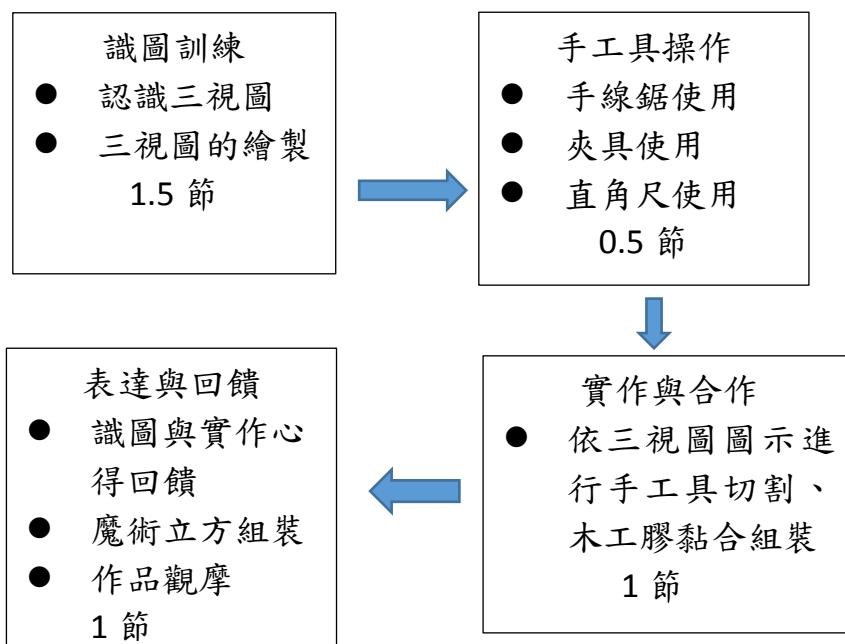
(二)學生先備知識

1. 基本圖學繪製能力。
2. 使用基礎手工具的能力。
3. 進行部件組合之能力。

(三)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	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。	引導學生對。
B 溝通互動	B1 符號運用與溝通表達	科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。	引導學生繪製設計圖，並了解設計圖的各項符號意義，以進行團隊溝通表達
	B3 藝術涵養與美感素養	科-J-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。	透過造型設計，啟發學生對各種不同造型美感的知覺與設計感。
C 社會參與	C2 人際關係與團隊合作	科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。	透過實作課程，在設計與加工階段，可促進分組合作與增進人際關係。

二、單元架構



三、教學情境

在生活中有許多 DIY 物件，例如:LEGO 套裝式組裝積木、7-11 集點送組裝式小汽車模型、IKEA 的組裝式家具，如果想要順利組裝都需要有一張張的組裝圖示，而這些組裝的圖示就是來自三視圖和尺寸標示，如果能看得懂三視圖，就可以依據步驟順利的完成組裝。搭配跨領域的主題式課程-密室脫逃，必須看得懂各項隱藏的地圖或是暗號提示，都有可能是用三視圖的方式呈現。就讓我們一起學會三視圖，解開謎題取得寶藏吧!

四、活動設計

領域/科目	科技領域-生活科技		設計者	劉銘恩
實施年級	七年級		總節數	共__4__節，__180__分鐘
單元名稱	魔術立方			
設計依據				
學習重點	學習表現	設k-IV-3能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 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。 設c-IV-2能在實作活動中展現創新思考的能力。 設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。	核心素養	B1符號運用與溝通表達 科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。 B3藝術涵養與美感素養 科-J-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。 C2人際關係與團隊合作 科-J-C1 具備正確的科技態度並遵守科技相關法律，且能利用科技主動關懷人文、科技、生態、與生命倫 科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。
	學習內容	生P-IV-1創意思考的方法。 生P-IV-2設計圖的繪製。 生 P-IV-3 手工具的操作與使用。 生A-IV-2日常科技產品的機構與結構應用。		
議題融入	議題/學習主題	環境教育		
	實質內涵	環J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。		
與其他領域/科目的連結				
教材來源				
學習目標				
一、學生能在設計圖繪製過程中，正確傳達設計理念的平面或立體設計圖，並展現創意思考。 二、學生能在工程設計實作活動中展現創新思考的能力。 三、學生能運用手工具進行材料處理與組裝。 四、學生能在材料選取上，主動關注人與環境的關係。				

學習活動設計			
學習表現	<p>設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。</p> <p>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</p> <p>設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。</p> <p>設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。</p>	學習目標	<p>1. 學生能在設計圖繪製過程中，正確傳達設計理念的平面或立體設計圖，並展現創意思考。</p> <p>2. 學生能運用手工具進行材料處理與組裝。</p>
學習內容	<p>生 P-IV-1 創意思考的方法。</p> <p>生 P-IV-2 設計圖的繪製。</p> <p>生 P-IV-3 手工具的操作與使用。</p>		
學習引導內容及實施方式 (含時間分配)		學習評量	備註
<p>第一、二節(90mins)</p> <p>一、引發學生學習動機(5mins)</p> <p>展示 LEGO 套裝組合積木組裝步驟圖，讓學生討論生活中的舊經驗。</p> <p>二、介紹三視圖 (30mins)</p> <p>1. 向學生介紹何謂三視圖，為何需要三視圖？</p> <p>2. 如何繪製三視圖。</p> <p>三、三視圖繪製 (30mins)</p> <p>讓學生從魔術立方的組成顆粒中任選三個，在繪圖方格紙上分別進行前視圖、俯視圖和側視圖的繪圖練習。(上課以引導為主，讓學生下課後進行造型設計圖的繪製與討論)</p> <p>四、手工具正確使用(25 mins)</p> <p>教導學生正確使用線鋸，包含線鋸結構介紹、鋸條安裝、正確握法、鋸切角度、安全須知。砂紙號數認識、功用與打磨技巧。(實際操作體驗)</p>		<p>能發表過去舊經驗中有哪些和組裝的步驟圖學有關，以及組裝的舊經驗</p> <p>能說出三視圖是哪三個方向，以及為何要這三個方向</p> <p>能在方格紙上依據所選擇的顆粒繪製前視圖、俯視圖和側視圖</p> <p>能學會手線鋸的鋸片方向認識、安裝與正確進行鋸切。</p> <p>能知道砂紙號數的意義和如何使用砂紙。</p>	
<p>教學設備/資源：</p> <p>一、三視圖介紹 https://www.youtube.com/watch?v=CwQg6DS8fKg</p> <p>二、等角立體圖與三視圖著色練習 https://www.youtube.com/watch?v=jCiZ7ViEwxQ</p> <p>三、單槍投影機、電腦、繪圖方格紙</p>			
參考資料：			
附錄：			

學習活動設計			
學習表現	設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識 設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。	學習目標	1. 學生能正確使用手工具進行材料處理與組裝 2. 學生能選用正確材料進行部件的組合黏貼
學習內容	生 P-IV-3 手工具的操作與使用。		
學習引導內容及實施方式 (含時間分配)		學習評量	備註
<p>第三節(45mins)</p> <p>一、 依據三視圖進行輕木條切割(20mins)</p> <p>1. 每個學生提供一條 1.5cm*1.5cm、50cm 長的輕木條。</p> <p>2. 學習利用直角尺在輕木條上做直線切割記號，並利用夾具輔助切割。</p> <p>3. 讓學生依據 9 個組裝部件的三視圖，進行手工工具的切割。</p> <p>二、切割後部件組合與美化 (20mins)</p> <p>1. 讓學生將切割後的木塊，先利用砂紙將不平整的地方進行打磨美化。</p> <p>2. 利用木工膠將切割的木塊，依據三視圖進行部件的組裝接合。</p> <p>三、魔術立方部件組裝確認 (5mins)</p> <p>當學生完成部件組裝後，請學生依據三視圖一一確認是否已正確完成每一個組成小積木。</p>		<p>能學會手線鋸的鋸片方向認識、安裝與正確進行鋸切。</p> <p>能知道砂紙號數的意義和如何使用砂紙</p> <p>能正確使用木工膠，並準確的組裝貼合。</p>	教師示範與影片提醒
<p>教學設備/資源：</p> <p>一、線鋸介紹與正確用法 http://pmcl.mt.ntnu.edu.tw/flan/tool_fretsaw.html</p> <p>二、手線鋸、砂紙、護目鏡、單槍投影機、電腦</p>			
參考資料：			
附錄：			

學習活動設計			
學習表現	設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。 設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。	學習目標	學生能清楚說明設計歷程與創造思考的理念。 學生能將實作中的創意思考歷程，與同學一同分享討論
學習內容	生 P-IV-1 創意思考的方法。		
學習引導內容及實施方式 (含時間分配)		學習評量	備註
第五節(45mins) 一、表達與回饋(35mins) 讓學生發表學習三視圖識圖、製圖、魔術立方動手實作對個人的影響與心得。(每生 1~2 分鐘) 二、回饋與反思(5mins) 引導同學針對他人的作品進行回饋討論，以及票選認為最具精準性、最有美感等作品。 三、總結活動(5mins) 引導學生在整個魔術立方繪圖、實作過程中對自己的反思、成長或對自己作品改進的想法。		學生能針對自己的作品，說明成長心得與進行成果展現。 學生能欣賞他人的作品，並提出回饋建議。 學生能自我省思實作歷程。	
教學設備/資源： 一、單槍投影機、電腦、實物投影機			
參考資料：			
附錄：			