

新北市生活科技領綱課程手冊教學單元案例參考格式

一、設計理念

(一)摘要

造型書架的設計與製作，結合學生設計思考與動手做的能力(手工具、電動工具、部件切割與組合加工)，透過材料選取討論各項材料來源結合環保議題、造型設計結合結構力學、設計圖繪製、各項加工工具使用、最後發表設計理念與創作思考歷程，透過合作共創，讓學生養成想、做、用，與同儕互動溝通、學習、合作的素養。

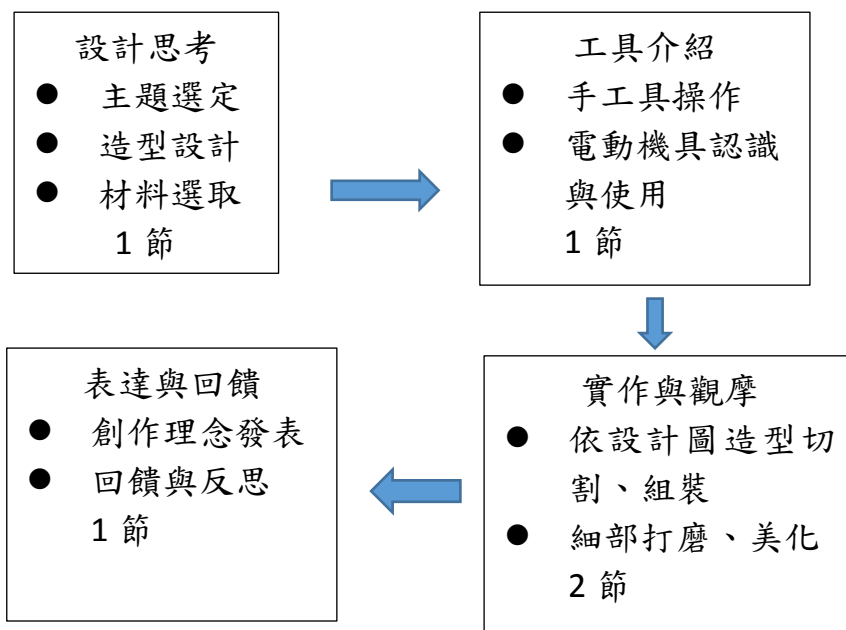
(二)學生先備知識

1. 基本圖學繪製能力。
2. 了解各項材料的特性。
3. 了解手工具、電動工具的差異。

(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。	引導學生對各項材料、加工方式與造型結構進行分析。
	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
B 溝通互動	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。
	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。
C 社會參與			

二、單元架構



三、情境學習

在生活中常常可以遇到許多 DIY 的課程活動，只要依照所附的組裝說明書就可以按圖索驥，將料件依序組裝完成。例如：在 IKEA 買了一張組裝式的書桌，只要依所附的組裝圖、料件清單與料件代碼，並搭配三視圖（前視圖、上視圖及側視圖），就能順利完成書桌的組裝。購買組合式的物件，對於在外租屋的學子是非常的便利，不僅價格低廉、拆裝方便，還能訓練識圖能力與基本工具的使用。

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__5__節，__225__分鐘
單元名稱	造型書架			
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a-IV-3能主動關注人與科技、社會、環境的關係。 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。	核心素養	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。 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。
	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。		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。
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。（探討原生林、人造林對環境與經濟發展的影響）		
與其他領域/科目的連結				
教材來源				
學習目標				
一、學生能在實作活動中展現創新思考的能力。 二、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。 三、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 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。</p> <p>設 a-IV-3 能主動關注人與科技、社會、環境的關係。</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>	學習目標	<p>1. 學生能在工程設計實作活動中展現創新思考的能力。</p> <p>2. 學生能在材料選取上，主動關注人與環境的關係。</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>		
學習引導內容及實施方式 (含時間分配)		學習評量	備註
<p>第一節(45mins)</p> <p>一、引發學生學習動機(5mins)</p> <p>提供學生各式各樣造型書架、書櫃設計影片，引發學生對設計書架之興趣與基本認識。(讓學生可以透過網路搜尋，尋找設計靈感)</p> <p>二、材料選取討論(30mins)</p> <p>提供天然木材、木心板、夾層板等材料供學生討論，並播放天然林和人造林等木材與環保議題相關影片，供學生討論。</p> <p>三、造型設計思考與引導(10mins)</p> <p>引導學生進行造型的設計思考、結構的分析與問題拆解。進行造型設計草圖的繪製，並進行尺寸標記等符號的運用。(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>能了解造型書架的材料選取，並結合人造林等環保議題，說出人造林的優缺點。</p> <p>能進行書架造型設計，分析可行的造型並進行設計草圖的繪製。</p>	
<p>教學設備/資源：</p> <p>一、創意樹型書架 https://www.youtube.com/watch?v=KA5q21FfYml</p> <p>二、伸縮書架 https://www.youtube.com/watch?v=vizP0w0bWb0</p> <p>三、我們的島 第 958 集 留住未來木——台灣杉人工林的故事 https://www.youtube.com/watch?v=Z38XwYSXUsQ</p> <p>四、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 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。 設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。	學習目標	1. 學生能正確使用手工具進行木頭切割 2. 學生能正確操作電動機具，進行材料加工(切割) 3. 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。 生 P-IV-6 常用的機具操作與使用		
學習引導內容及實施方式 (含時間分配)		學習評量	備註
第二節(45mins) 一、手工具正確使用(15mins) 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) 二、電動工具認識(15mins) 認識各項電動工具與安全須知。 (一)線鋸機 (二)磨砂機 電源開關、緊急按鈕、護目鏡、服儀、頭髮綁紮等介紹。(工作安全須知與提醒) 三、電動工具正確操作(15mins) 介紹線鋸機的機械結構、鋸片安裝、操作切割技巧與注意事項。		能學會手線鋸的鋸片方向認識、安裝與正確進行鋸切。 能知道砂紙號數的意義和如何使用砂紙。 能認識線鋸機和磨砂機，正確全程使用護目鏡及注意安全。	教師示範與影片提醒
教學設備/資源： 一、線鋸介紹與正確用法 http://pmcl.mt.ntnu.edu.tw/flan/tool_fretsaw.html 二、線鋸機正確使用 https://www.youtube.com/watch?v=HTXRTQsK7o0 三、手線鋸、不同號數砂紙、線鋸機、磨砂機、護目鏡、單槍投影機、電腦			
參考資料：			
附錄：			

學習活動設計			
學習表現	<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-1能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。</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. 在組裝過程中能運用結構的原理</p> <p>2. 能在設計與實作活動中，展現創造思考的設計能力。</p>
學習內容	<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> <p>生 P-IV-6 常用的機具操作與使用。</p> <p>生 A-IV-2 日常科技產品的機構與結構應用</p>		
學習引導內容及實施方式 (含時間分配)		學習評量	備註
<p>第三、四節(90mins)</p> <p>一、依據學生設計圖進行機具加工(45mins)</p> <p>教師引導學生依據設計圖進行各項部件的切割加工，並針對有困難或不同難度進行個別指導與討論。</p> <p>二、學生依據設計圖進行部件組合與美化(45mins)</p> <p>教師引導學生針對部件進行組裝加工，可透過不同組裝料件進行組裝(如木工膠、螺絲等)，並進行細部打磨和個人特色美化。</p>		<p>學生在操作過程中能依安全規範，注意安全。</p> <p>學生能針對自己的設計進行部件切割加工。</p> <p>學生能針對自己的設計進行部件組裝加工。</p>	
教學設備/資源：			
一、手線鋸、不同號數砂紙、線鋸機、磨砂機、護目鏡、木工膠、不鏽鋼螺絲			
參考資料：			
附錄：			

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。 設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。	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) 讓學生進行創作理念的說明與發表，內容包含設計理念與個人特色美學等。(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，以及票選認為最具有設計感、最有美感、最具實用性等作品。 三、總結活動(5mins) 引導學生在整個造型書架設計、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，說明創作理念與進行成果展現。 學生能欣賞他人的作品，並提出回饋建議。 學生能自我省思創作設計歷程。	
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：			

四、教學成果與省思

1. 個人省思

九年一貫強調帶著走的能力，在學習課程上以彈性學習節數為主，導致所謂的彈性學習節數被升學主要科目以變通方式成為加深加廣的複習課程，而導致學生缺乏動手實作與多元學習的管道，開啟生活科技落寞的 15 年。根據研究，動手實作有助於創造力的培養與加深學習記憶，在機器人時代來臨之後，低階勞動人力將為機械所取代，而人的創造力與設計思考能力是無法被取代的。因此，12 國教新課綱將各領域學習時數固定為 29 節，並採 3~6 節的校訂彈性課程，將有助於讓各領域皆有最低學習時數，不會再有變通消失的學習領域，而 3~6 節的彈性校定課程，能讓學校依據不同的地區、文化背景，綻放出各具有地方色彩的教育花朵，讓學生的學習更能具有情境化、脈絡化。

素養導向的教學活動，能有效融合學習表現與學習內容雙向細目表，讓老師隨時檢核教學目標，更能讓學生以核心素養面對未來的挑戰。素養導向的教學，不只是用一個數字來評斷學生的學習成果，而是可以搭配素養導向標準本位評量，讓老師能更了解學生的學習成果，並提供適性化的學習輔助。在教材的選擇上，素養導向讓教材更能貼近學生的實際生活情境，在螺旋式的學習架構建制下，符應情境化與脈絡化的學習模式。

2. 教學省思

書架是學生在日常生活中最常用到的讀書工具之一，能讓混亂的書籍變得井然有序，透過造型書架的設計與實作，能讓學生在材料挑選的議題上，深入去討論人和環境之間互生共榮的關係，因此藉由人造林養護，可以讓木材的取得更能兼顧環境的維護。而書架的多元造型，提供學生有趣的思考與更多設計理念的落實，啟發學生一成不變的既定書架概念。

在實作過程中，讓學生先藉由體驗手工具的操作，了解操作的技巧與體驗，再加入電動工具的操作，讓整體加工切割能更快速與美觀，同時教導各項工具的操作安全注意事項與適當的服儀，讓學生能達到做用想的目標，同時在設計與實作過程中，增進同學間相互合作與分享的情感層面提升。最後藉由成果發表，讓學生能展現闡述自我設計成品的能力，培養相互欣賞與生活美學的素養。

在實際課堂上，學生對於環保議題的討論深度與廣度，超過預定地範圍，因此可以結合生物課程再進行相關議題的探討；而設計圖的慧智與符號的標記，學生需要在課前需要一定的學習經驗，因此在之前需要先安排平面圖或立體圖的相關課程；在實作部分，學生都能規定配戴護目鏡並相互協助機具的操作。學生對手工具和電動工具的操作顯得較為生疏，但是經過實作之後，在切割部分都能達到一定的水準；在部件組裝部分，學生大都選用木工膠進行膠裝組合，也有利用割尾螺絲劑型組立。在整個實作活動中，學生皆能完成實體作品並達到零受傷。



