

實驗計畫概述

一、實驗課程實施對象

申請學校	彰化高中
授課教師	張靜嫻
實施年級	二年級
課程執行類別	三、中等學校 (國民中學暨普通型高級中等學校) 之單一構面美感通識課程 <input type="checkbox"/> 國民中學 <input checked="" type="checkbox"/> 普通型高級中等學校
班級數	4班
班級類型	普通班
學生人數	180名學生

二、課程綱要與教學進度

課程名稱：構來造相～手機架構造設計					
課程設定	<input type="checkbox"/> 發現為主的初階歷程 <input type="checkbox"/> 探索為主的中階歷程 <input checked="" type="checkbox"/> 應用為主的高階歷程	每週堂數	<input checked="" type="checkbox"/> 單堂 <input type="checkbox"/> 連堂	教學對象	<input type="checkbox"/> 國民中學 年級 <input checked="" type="checkbox"/> 高級中學 二年級 <input type="checkbox"/> 職業學校 年級
<p>學生先修科目或先備能力：</p> <p>* 先修科目：</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/>曾修美感教育實驗課程：</p> <p> 學生曾於高一，高二上學期修習美感教育實驗課程 (質感、比例)，對於美感課程的引導方式有基本的認識。</p> <p>* 先備能力：</p> <p> 學生曾經接觸美感構面：質感、比例，具有應用構面概念思考、解決生活問題的經驗。</p>					

一、課程活動簡介

拍照是學生生活中經常發生的事情，受限於手臂的長度，自拍的取景角度總是有限。本課程希望引導學生運用「構造」的概念，設計一款「可以調整高度或是角度的手機架」。

構造是生活中一切事物的基礎，生活中的物件都是材質、功能部件所組成的整體。材料的選擇、部件的接合都是構造的一部分。本單元希望透過活動設計，讓學生理解各種材質都有各自較適合的接合方式，並能針對設計物件的功能需求，選擇適合的材質與接合方式，因此在課程中安排以木條、紙板、鋁線三種材質，運用卡榫、榫接、網綁纏繞發展出至少三種接合方式（形成性評量標準）；並從固定的連結順序和尺寸關係中，找出有韻律感的美感，設計出一款可以調整高度或是角度的手機架（總結性評量）。

二、課程目標

- 美感觀察（從生活、物件或環境中觀察的對象，請列舉一至三點）
 1. 建築：樑柱、斗拱
 2. 古代金字塔與現代金字塔
 3. 包裝盒設計
- 美感技術（課程中學生學習的美術設計工具或技法，請列舉一至三點）
 1. 卡榫（紙板）、榫接（木條）
 2. 網綁纏繞
- 美感概念（課程中引導學生認識的藝術、美學或設計概念，請列舉一至三點）
 1. 反覆
 2. 韻律
 3. 漸變

三、教學進度表

週次	上課日期	課程進度、教學策略、主題內容、步驟	
1		單元目標	體驗：構面工具操作
		操作簡述	透過美感構面（構造）工具的操作，以功能的

			整體觀點，去體察局部的形式和結合方式。
2		單元目標	探索：材質的接合練習
		操作簡述	紙板、木條、鋁線三種材質的接合練習，思考如何「固定」。
3		單元目標	應用：設計可以調整高度或是角度的手機架
		操作簡述	延續前兩週的體驗、探索經驗，並觀察建築、金字塔、包裝和設計的構造，思考設計可調式手機架。
4		單元目標	構面觀念應用
		操作簡述	手機架實作
5		單元目標	構面觀念應用
		操作簡述	手機架實作
6		單元目標	體驗：實際操作與分享
		操作簡述	分享設計理念與作品分享

四、預期成果：

希望學生對「構造」的接合功能有所認識，並在達持功能的同時能運用合宜的材料及規律特性創造美感，對於問題能思索、發展一個美好的解決方案。

五、參考書籍：

美感電子書

網路

六、教學資源：

單槍投影機

電腦

學習單

美感構面 KIT

實驗課程執行內容

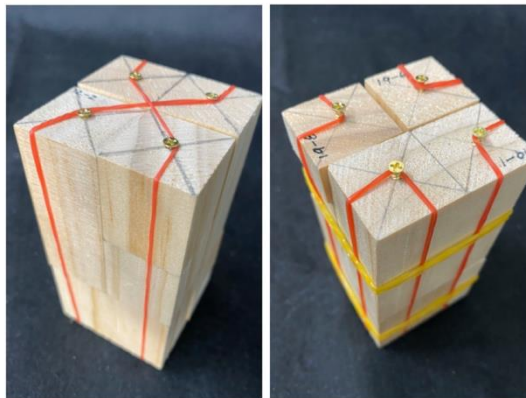
一、核定實驗課程計畫調整情形

第二週預定的「材質接合練習」原定使用紙條、木條、鋁線三種材質做接合練習，因為第一週的構面工具操作後，加入了孔明鎖的解鎖觀察操作而刪去，並將第三週之後的實作材料調整為構面工具使用的：木條、橡皮筋、螺絲釘，希望學生能夠更聚焦在「接合」創意的思考。

二、6小時實驗課程執行紀錄

課堂1

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

在這一堂課中，學生試著利用橡皮筋、螺絲釘來固定這些有模矩關係的木塊。第一個階段，學生使用的橡皮筋數量沒有限制；完成後，彼此觀察固定的方式和邏輯。

第二個階段，橡皮筋限制為4條，並請同學注意線條的造型。學生體會到必須仔細思考橡皮筋的位置和纏繞方向。

第三個階段，只能用2條橡皮筋。學生開始借助螺絲釘的輔助，設計功能、線條造型。

C 課程關鍵思考：

如何在條件限制下完成有功能、有造型的「固定」

課堂2

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

同學們嘗試解鎖、組合孔明鎖，藉此觀察部件之間的榫卯如何接合固定並畫下部件圖。

C 課程關鍵思考：

思考如何不使用任何黏著劑，而能達成部件之間的「固定」

課堂3

A 課程實施照片：

美感計畫課程：結構 班級 座號 姓名：..

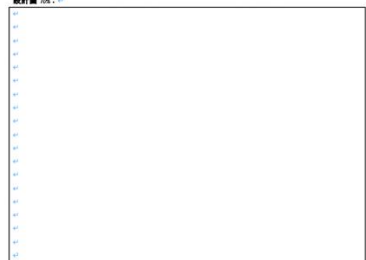
手機架設計

說明：在這個單元開始，我們曾做過了兩個操作練習：結構 k1 - 孔洞鑽 + ..
結構 k2 的操作，可以看到物體的排列、纏繞、橡皮筋的綁法，都會影響穩定結構。
在孔洞鑽的操作與觀察，體會到老師原來利用「洞」、「榫」的咬合，即可產生結構上的穩定。+ ..

設計：1.本單元，我們要將上述的練習經驗，轉換到「手機架製作」，設計一個可以調整角度（或高度 + 兩條件 2 擇 1）的手機架。+ ..
2.限制：不能使用黏膠固定。
3.造型美感。+ ..

美感計畫實施材料：1.白木條 1cm*1cm*50cm 2 條+ ..
2.小螺絲。
3.橡皮筋。+ ..

設計圖 20x1：+ ..




B 學生操作流程：

運用前兩週的操作經驗，學生開始設計思考如何運用橡皮筋、螺絲釘、白木條等材料，設計具有造型美感、可調整角度或高度的手機架

C 課程關鍵思考：

思考如何不使用任何黏著劑，而能達成部件之間的「固定」

課堂4~5

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

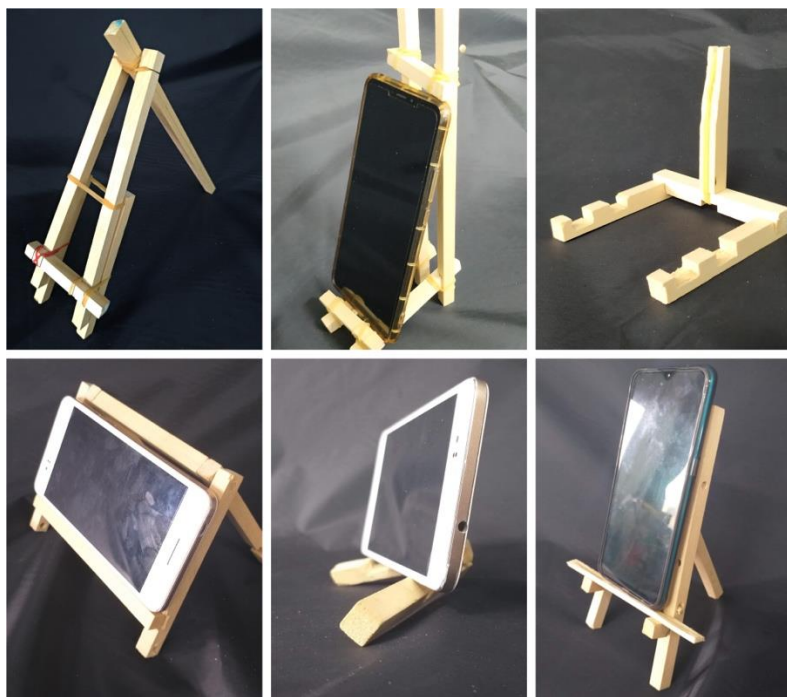
榫接、網綁纏繞的運用

C 課程關鍵思考：

思考如何不使用任何黏著劑，而能達成部件之間的「固定」

課程6

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

實際操作與分享

C 課程關鍵思考：

如何兼顧構造的功能與美感

三、教學觀察與反思

從構面工具與孔明鎖的操作中去體會「構造」是有效且讓學生印象深刻的

方式。但實作時間比預估的還是要長，另外是學生對於如何製作「榫接」的木工經驗較少，需要特別多步驟的工具操作示範及使用工具的安全提醒。