

## 實驗計畫概述

### 一、 實驗課程實施對象

申請學校	臺中市立豐原高級中學
授課教師	葉佳怡
實施年級	高二
班級數	4 班
班級類型	普通班 美術班 其他
學生人數	140 名學生

### 二、 課程綱要與教學進度

課程名稱：手機架---結構與設計					
課程設定	<input checked="" type="checkbox"/> 發現為主的初階歷程	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 type="checkbox"/>曾修美感教育實驗課程：( 50~100 字概述內容即可 )</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>並未修習美感教育課程</p> <p>* 先備能力：1.學生已了解美的原理原則，能在課堂中有耐心、嘗試錯誤完成作品。</p> <p>2.學生已了解繪畫媒材使用，配色原理以及審美概念。</p>					
<p>一、課程活動簡介 ( 300 字左右 )：</p> <p>本教案透過發現、探索、應用階段，使學生能認識結構與造型美感。發現階段，學生將收集生活中與結構相關的人工物、自然物進行比較與分享，了解反覆/有秩序的結構、空間與結構的關係...等，以小組討論及問題引導的方式，設計出紙做手機架。手機架結構以基本的結構配置組成，完成後必須能乘載手機的重量，並能夠穩定的站立。探索階段，學生須熟悉紙的特性，進行結構設計，而手機架設計可以因結構的需求，自行運用其他材料進行結構的補強，應用階段，則實際將作品進行測試，是否能順利承重，以創造系列作品、生活運用的方向加以討論，做為延伸活動。</p>					

## 二、教學目標

既有目標/能力指標：結構的觀察與探索

學生將會：

1. 認識結構的概念
2. 發現及欣賞生活中結構的美感
3. 了解空間中結構配置的方式
4. 了解如何運用補強結構，提高物件乘載功能
5. 能以理性和感性兼具的思維創作

理解事項/核心概念：

1. 結構設計的目的
2. 反覆/秩序的結構配置方式
3. 空間與結構之間的關係
4. 材料與結構之間的搭配
5. 理解美感於創作中的運用

關鍵問題：

1. 一個好的結構設計需要具備的條件？
2. 生活的結構中有哪些可以運用？
3. 你認為哪些材料能夠補強結構？
4. 在作品中如何兼具功能與美感？

學生將知道/知識：

1. 認識材料的特性
2. 各種材料運用於補強時美感的呈現

學生將能夠/技能：

1. 能主動收集資料以及闡述的能力
2. 培養小組合作與溝通的能力
3. 能嘗試並了解材料的運用
4. 能在失敗中獲得經驗並改進設計

### 三、教學策略：【做】

#### 1.六堂課的步驟簡列：

##### 第1堂 問題引導篇

- 1.分組活動，可自由選擇 1~3 人一組，如果你有一疊紙，你要如何讓這些紙提升載重的程度？
- 2.如果你必須利用這張紙，撐起所給予的重物，有哪些方法？
- 3.在支撐的結構上，什麼方法能讓結構更加漂亮？

##### 第2堂 發現篇(一)

- 1.教師介紹自然、人工物的結構設計，以及在支撐上結構的重要性，並舉例說明自然界中演繹結構作用的例子
- 2.如果結構無法穩固支撐，將會進行結構補強，教師介紹生活關於補強結構的例子。

##### 第3堂 發現篇(二)

1. 思考如何將自然的結構型態運用至人造物上，改變物體的原始狀態來創造結構。
- 2.請同學觀察生活中除了紙，有哪些材料也可以發展補強結構，可以在實作活動中帶來。

##### 第4堂 探索篇(一)

1. 分組活動，每組發下 8 張厚薄不一的八開紙卡，請小組討論紙張材質，要如何利用這些紙張去設計出能承重手機的手機架，請學生嘗試畫出手機架的樣式，小組進行實作
2. 請學生思考這些支撐結構是否能模仿自然界中的結構造型？討論秩序與反覆在視覺形式中的美感

##### 第5堂 探索篇(二)

- 1.持續製作手機架結構設計，手機架必須穩固，並能夠方便取下手機，提示在結構造型中補強結構的運用，是否能在功能與裝飾之間取得平衡

##### 第6堂 延伸探討篇

將作品進行最後整理，請同學互相觀摩成品，交流彼此在結構設計時的想法，最後進行思考這樣的結構設計經驗，在建築、產品設計、空間等要如何去應用。

#### 2.Show & Tell 提問簡列：

- ① 使用紙材設計手機架，有什麼問題需要解決？
- ② 在結構的設計，怎麼擺支撐結構會最好看？
- ③ 如何運用你所帶的材料，為結構做補強且具美感？
- ④ 在設計手機架的過程中，如何在小組意見中取得平衡？
- ⑤ 模仿自然/人造造型時，有遇到什麼狀況，最後如何解決？
- ⑥ 在小組作品中，你最欣賞哪一組的作品？為什麼？
- ⑦ 以這樣的經驗聯想，生活中哪些用品能運用上？
- ⑧ 你有注意過生活中的用品設計，在結構上還能做哪些改善？

#### 3.以上請簡要說明，課程意圖。

- a.希望學生能觀察生活中的結構造型。
- b.希望學生能將觀察到的結構實踐到作品。
- c.希望學生能比較怎樣的結構比較穩固。
- d.希望學生能了解材料對結構的重要性。
- e.希望學生能應用所學的結構方式至生活中。

四、預期成果：

- 1.學生能認識結構的概念，並感受其美感。
- 2.學生能運用結構相關的知識解決問題。
- 3.學生能將平常所見的經驗轉化，綜合所學的結構概念於生活中。

參考書籍：(請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)

談美感 / 漢寶德 / 聯經出版公司 / 2007.11.15

美感入門電子書 105 年 8 月新版

教學資源：

單槍、電腦

教學進度表

週次	上課日期	課程進度、內容、主題
1	4/09	問題引導篇 手機架設計
2	4/16	發現篇(一) 自然與人工物的結構介紹
3	4/23	發現篇(二) 補強結構的運用
4	4/30	探索篇(一) 結構與造型設計 ( 實作 )
5	5/07	探索篇(二) 結構與材料、空間 ( 實作 )
6	5/14	延伸探討篇 生活中的結構應用

## 實驗課程執行內容

### 一、核定實驗課程計畫調整情形

按原定計畫進行

### 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：

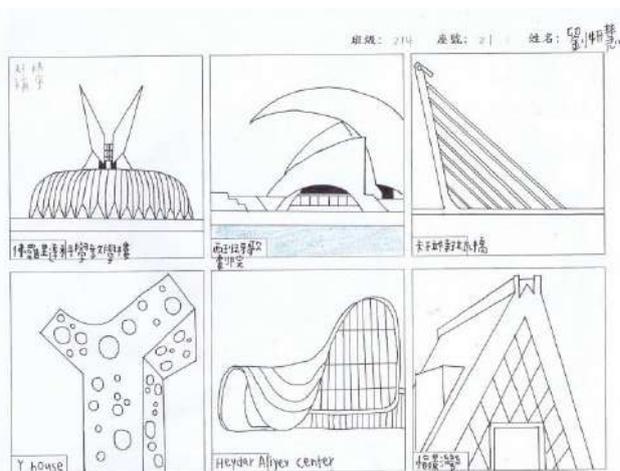
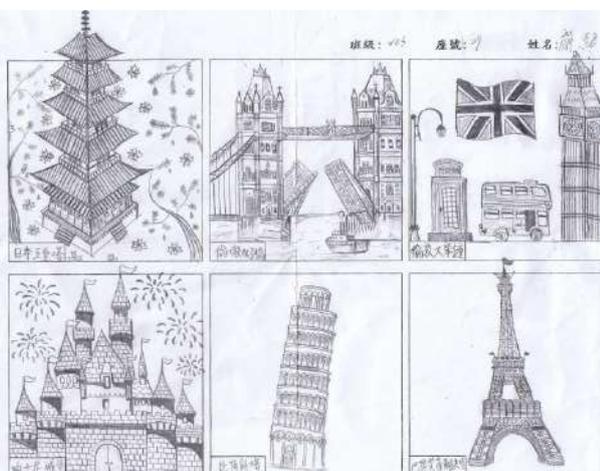
1. 學生藉由教師簡報講解，了解何謂結構以及結構設計的目的。
2. 學生藉由課程引導，對生活周遭進行觀察，分別舉出社區、學校、家中...的結構案例。
3. 透過紙張承重實驗，歸納出一個好的結構設計須具備的條件，同時思考要如何在往後的手機架設計中兼具美感與實用性。

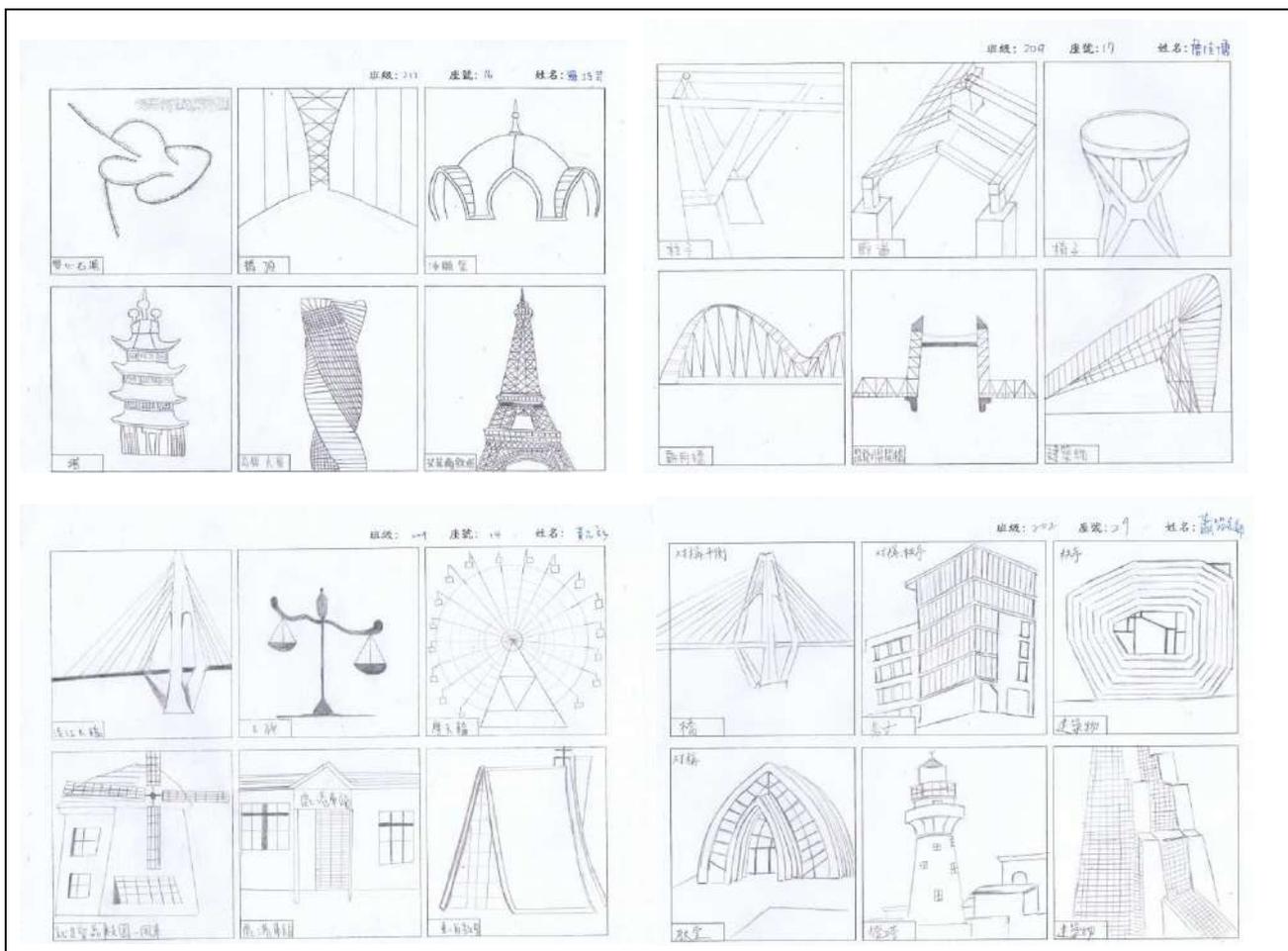
## C 課程關鍵思考：

一個好的結構設計需要具備的條件？

## 課堂 2

### A 課程實施照片：





## B 學生操作流程：

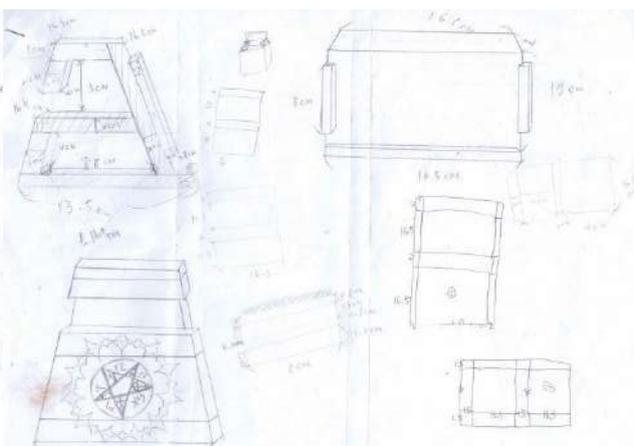
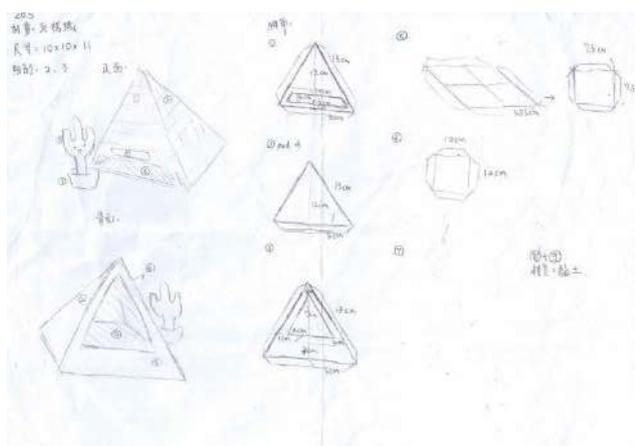
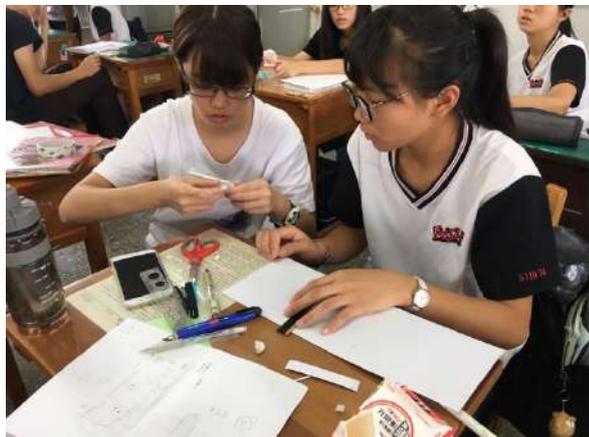
1. 結合前一節課的課程引導，教師以簡報講解反覆/秩序的結構配置方式，空間與結構之間的關係，讓學生能加深對結構設計的概念。
2. 請學生嘗試收集「具美感的結構設計」，並將所收集的資料分析、描繪出來。
3. 作品分享與檢討。

## C 課程關鍵思考：

你能從生活的結構中，看見美的形式原理嗎？

### 課堂 3

#### A 課程實施照片：





課堂 4

A 課程實施照片：





## B 學生操作流程：

- 1.綜合前三堂課的引導，進行分組活動，每組發下 8 張厚薄不一的八開紙卡，開始進行實作
- 2.請學生思考這些支撐結構是否能在實作中成功支撐，需不需要使用補強材料。
- 3.小組討論設計中有無加入秩序與反覆...視覺形式中的美感。

## C 課程關鍵思考：

在作品中如何兼具功能與美感？

## 課堂 5

### A 課程實施照片：





## B 學生操作流程：

1. 學生持續製作手機架結構設計，手機架必須穩固，並能夠方便取下手機，提示在結構造型中補強結構的運用，是否能在功能與裝飾之間取得平衡。

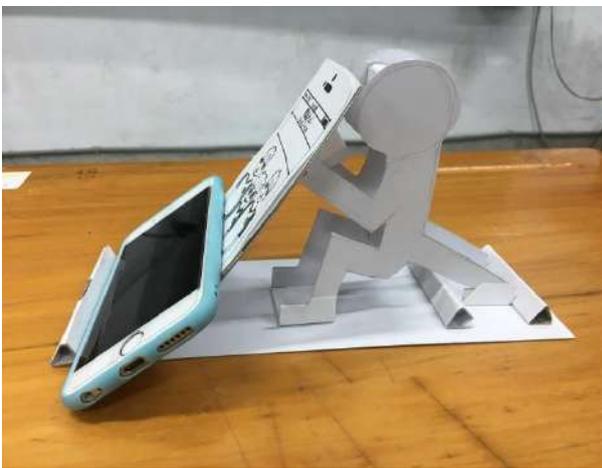
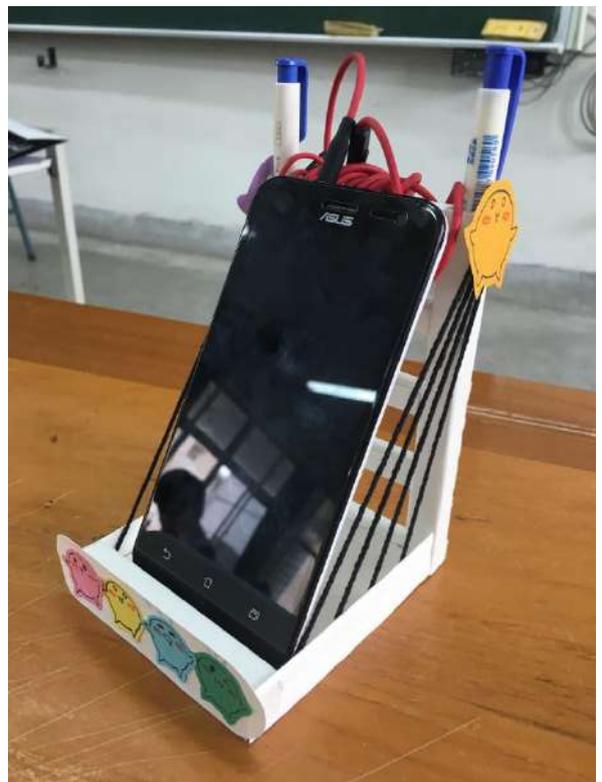
## C 課程關鍵思考：

材料與結構之間的搭配。

課堂 6

A 課程實施照片：







## B 學生操作流程：

1. 學生作品-手機架結構設計觀摩分享。

2. 彼此交流在結構設計時的想法，最後進行思考這樣的結構設計經驗，在建築、產品設計、空間等要如何去應用。

## C 課程關鍵思考：

以這樣的經驗聯想，生活中哪些用品能運用上？在結構上還能做哪些改善？

### 三、教學觀察與反思

本學期美感教育實施特別感謝學校行政端的支援，讓課程能夠順利地推廣，美感課程讓學生了解美感不單是知識，也不應該是生活教條規範，它應該是合於用目的，並適應於整體秩序。透過課程的引導讓學生在生活上會開始願意開啟發現、探索、體驗、嘗試、運用、整合，而 6 堂課的美感課程進度十分緊湊，師生必須作好溝通並訂好作品進度，才能如期完成課程，本學期的課程實施所遇到的問題如下：

1. 學生經由第一堂課的紙張承重測驗，大多數都能夠對紙的材質有所了解，並對結構有基礎的認知，但提到舉例的部分時，學生卻無法當下直接舉出家中或是生活周遭所見的結構案例。對策：此部分教師可以先以簡報引導，拋出問題後讓學生能回家收集資料，將此部分課程挪到下一周的課堂中再請學生作舉例分享。
2. 學生在繪製草圖時會面臨沒有想法的焦躁，或是不知如何將腦中想法繪製成草圖的困擾。對策：此部分教師應進行小組個別指導，引導小組收尋資料的方向或是在繪圖上給予技術上的協助。
3. 學生製作手機架的過程中，常會因為害怕失敗而不敢進行實作，或是小組成員實作過程因意見分歧而有衝突。對策：教師在實作之前，可以先分享實作案例，並事先告知學生在實作過程中可能會發生的狀況，提醒小組在過程中，除了交流彼此在設計上的想法也要學會包容和接納，正是學習珍貴之處。

#### 四、學生學習心得與成果

##### 106 學年度第 2 學期美感計畫實驗課程學生回饋表

我是 陳嘉蓉 在這個美感實驗課程中，我的收穫 / 心得是

將自己天馬行空的想像化為現實似乎沒那麼簡單，但做出來後的成就感卻令人滿足、喜悅。

##### 106 學年度第 2 學期美感計畫實驗課程學生回饋表

我是 何婕妤 在這個美感實驗課程中，我的收穫 / 心得是

我覺得美感真的是悄悄隱匿在我們身邊的！  
從未想過從水果可以畫出抽象畫，還有絞盡腦汁把想像中

→ 的手機架  
做成實品  
也是個作  
酷的體  
和挑戰

##### 106 學年度第 2 學期美感計畫實驗課程學生回饋表

我是 黃詩涵 在這個美感實驗課程中，我的收穫 / 心得是

運用自己的雙手、動一點自己的小腦袋，就可以完成一件  
可愛的作品。

##### 106 學年度第 2 學期美感計畫實驗課程學生回饋表

我是 李靜霽 在這個美感實驗課程中，我的收穫 / 心得是

動手實做的美術課程真的很有趣，可以把自己的想像應用  
在手機架上，實用又好玩，謝謝老師這一年來的教導。

106 學年度第 2 學期美感計畫實驗課程學生回饋表

我是 林柏蓀 在這個美感實驗課程中，我的收穫 / 心得是

能夠分別結構和構造的不同，並發現原來一張薄薄的小紙能承運比想像中還大的重量呢!!

106 學年度第 2 學期美感計畫實驗課程學生回饋表

我是 吳少蕙 在這個美感實驗課程中，我的收穫 / 心得是

覺得很有趣，也認識不少東西，例如結構等等，而除了有趣之外，很多東西都需要靠創新和巧思，促進思考，當然，看到自己的成品後總有一股滿足感，覺得怎麼辛苦都值得XD!

106 學年度第 2 學期美感計畫實驗課程學生回饋表

我是 詹彤 在這個美感實驗課程中，我的收穫 / 心得是

體驗了一些日常生活其實就有美感只是自己沒發覺，透過了老師用心設計的課程有了些不同的收穫，其中最讓我訝異的是用紙折一個結構要承受六盒彩色筆和水壺!

原本以為不可能成功  
沒想到竟然可以!  
謝謝老師這學期  
以來用心教學

106 學年度第 2 學期美感計畫實驗課程學生回饋表

我是 蔡亞彤 在這個美感實驗課程中，我的收穫 / 心得是

從日常生活中找出美、並創造美，著手把不起眼的物品，拼湊成意想不到的可愛裝飾。  
很開心能夠體會到這種特殊的課程，總會讓人驚豔，進而分享美給大家。