

# 108 至 110 美感與設計課程創新計畫

## 110 學年度第 2 學期 學校實驗課程實施計畫

### 種子教師

### 成果報告書

---

委託單位： 教育部 師資培育及藝術教育司

執行單位： 台中市立至善國民中學

執行教師： 蔡善閔 教師

輔導單位： 中區 基地大學輔導

---

# 目錄

## 實驗計畫概述

- 1、 實驗課程實施對象
- 2、 課程綱要與教學進度

## 實驗課程執行內容

- 1、 核定實驗課程計畫調整情形
- 2、 實驗課程執行紀錄
- 3、 教學研討與反思
- 4、 學生學習心得與成果

## 經費使用情形

- 1、 收支結算表

## 同意書

- 1、 成果報告授權同意書
- 2、 著作權及肖像權使用授權書

## 高級中學校及國民中學美感創意課程計畫概述

## 一、實驗課程實施對象

學校名稱(請填寫完整校名)	台中市立至善國民中學		
學校地址(請填寫郵遞區號)	407 台中市西屯區青海路二段 308 號		
課程執行類別	美感創意課程一學期 6-18 小時 <input type="checkbox"/> 普通型高級中等學校 <input type="checkbox"/> 技術型高級中等學校 <input type="checkbox"/> 綜合型高級中等學校 <input checked="" type="checkbox"/> 國民中學		
預期進班年級	二年級	班級 數 學 數	5 班 學生數：150 人
教師姓名	蔡善閔		
教師資格	<input checked="" type="checkbox"/> 國中藝術與人文學習領域之「視覺藝術」科 <input type="checkbox"/> 高級中等學校「美術」科 <input checked="" type="checkbox"/> 高級中等學校「藝術生活」科 <input type="checkbox"/> 其他：		
最高學歷	國立高雄師範大學視覺設計所		
教學年資	19 年		
1.美感課程經驗	<input checked="" type="checkbox"/> 曾申請 105 至 108 年美感教育課程推廣計畫 曾執行的美感構面： <input checked="" type="checkbox"/> 曾申請 109 年美感與設計課程創新計畫 曾執行的美感構面： <input type="checkbox"/> 未申請上開美感課程計畫，但曾申請其他美感課程計畫，如：  <input type="checkbox"/> 完全不曾參與相關美感計畫課程		
2.相關社群經驗	<input checked="" type="checkbox"/> 輔導團，您的身份為： <u>社群教師</u> <input type="checkbox"/> 學科中心，您的身份為： <input type="checkbox"/> 校內教師社群 <input type="checkbox"/> 校外教師社群，如：		

## 二、110 學年度第二學期高級中學校及國民中學美感創意課程內容與教學進度

實施年級：國中二年級					
班級數：5 班          學生數：150					
班級類型： <input checked="" type="checkbox"/> 普通班 <input checked="" type="checkbox"/> 美術班 <input type="checkbox"/> 其他					
<p>全新課程設計說明：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 本人過去沒有施作的課程設計。</p> <p><input type="checkbox"/> 本人了解其他教師沒有相同課程設計。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 課程設計創意理念：</p> <p>1.使學生具備設計思考的能力</p> <p>2.使學生具備能運用各種相異媒材的能力</p> <p>3.使學生能使用具美感的優雅方式解決問題的能力</p>					
課程名稱：美感結構紀念碑					
<p>課程類別：</p> <p>美感創意課程一學期 6-18 小時</p> <p><input type="checkbox"/> 普通型高級中等學校__小時</p> <p><input type="checkbox"/> 技術型高級中等學校__小時</p> <p><input type="checkbox"/> 綜合型高級中等學校__小時</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 國民中學8小時</p>					
美感構面類型：( 單選或複選 )： <input type="checkbox"/> 色彩 <input type="checkbox"/> 質感 <input type="checkbox"/> 比例 <input type="checkbox"/> 構成 <input checked="" type="checkbox"/> 構造 <input checked="" type="checkbox"/> 結構 <input type="checkbox"/> 其他					
課程設定	<input type="checkbox"/> 發現為主的初階歷程 <input checked="" type="checkbox"/> 探索為主的中階歷程 <input 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 checked="" type="checkbox"/> 國中二年級 <input type="checkbox"/> 高中 年級
<p>學生先修科目或先備能力：</p> <p>* 先修科目：上學期美感課程</p> <p>* 先備能力：學生具備基礎美感知能，對結構有基本認識，並具備基礎的手作能力。</p>					

### 一、課程概述 ( 300 字左右 ):

讓學生先從名片紙卡開始進行挑戰，學習如何運用設計思考解決問題(平衡結構)，每組完成第一個挑戰後，進行結構挑戰之作品分享。接著由教師介紹建築相關結構與美感呈現，請學生利用習得知識進行校園美感結構考察，並進行分享。第二個結構挑戰則是水平結構大延伸，運用名片紙卡，進行卡榫組合與強化，試著完成延伸桌面最大化之美感橋挑戰。組員同時也需要完成概念海報，最後由學生分組報告，教師進行測試與講評。經由教師介紹從巴別塔、方尖碑到杜拜塔後，學生了解了每個時代皆有各自的代表紀念碑，接下來各分組利用所實測並分析可行性的美感結構，配合生活科技課，運用雷射雕刻的技術，再搭配纜線的概念，協助垂直結構的支撐，並配合上學期學習到的 LED 打光，期待能夠創造出一個穩定且具有美感的垂直神聖結構物，期末進行紀念碑揭牌發表會。

### 二、課程目標

- 美感觀察 ( 橋的結構、椅子的支撐、桁架的使用 )
- 美感技術 ( 紙的結構力、纜線的拉伸、卡榫的組合 )
- 美感概念 ( 反覆的結構、力的延伸、張力的應用、垂直的神聖感 )
- 其他美感目標 ( 生活科技的雷射切割應用、燈光的應用、電路的配線 )

### 三、教學進度表 ( 依需要可自行增加 )

週次	上課日期	課程進度、教學策略、主題內容、步驟	
1	3/2	單元目標	挑戰設計思考
		操作簡述	以水杯為基座，同學要以最小面積支撐名片卡
2	3/9	單元目標	介紹結構物
		操作簡述	介紹生活中的各種結構物以及建築的運用
3	3/16	單元目標	校園結構大考察
		操作簡述	分組在校園規定範圍內進行考察與紀錄
4	3/23	單元目標	分組報告
		操作簡述	以學習單中觀察的結構物做分組報告及講評
5	3/30	單元目標	水平結構物大挑戰
		操作簡述	分組以名片卡進行水平結構物建設大挑戰
6	4/13	單元目標	測試與發表
		操作簡述	各組進行強度測試與設計發想海報發表
7	4/20	單元目標	垂直神聖大挑戰
		操作簡述	經由講述引導，分組設計美感結構紀念碑
8	4/27	單元目標	美感結構紀念碑設計
		操作簡述	組裝配線與燈光設計，完成後展示與報告分享

#### 四、預期成果：

學生能具備設計思考的基礎能力，能流暢的表達出自己的創作理念，指出結構美感所在，並且能夠雙手靈巧的運用紙卡模擬並建造出水平以及垂直的美感結構物。

#### 五、參考書籍：(請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)

1. 中國古典建築4：橋、牌坊
2. 看板建築：東京昭和和生活文化散策
3. 跨世紀巨大建築工程：橋梁、隧道、摩天大樓、圓頂建築、水壩，5大創世紀建築工程進化史

#### 六、教學資源：

1. 設計資源網站:everyday object. Lavie
2. 自製簡報、學習單、LED、雷射木板、名片紙卡、棉繩纜線

## 實驗課程執行內容

### 一、核定實驗課程計畫調整情形

設計『結構橋美力』單元，讓學生發現結構中力的作用與美感的關係，以四人一組的互助學習模式，從視覺上的體驗觀察，讓學生能先了解「結構在生活上的應用」，並讓學生操作一種與力有關的美感工具，由簡單到複雜，在六堂課裡發現好的結構設計，同時展現力量與美感。

■第一堂課利用水杯結構小挑戰活動的方式，讓學生初步了解結構的概念，感受結構在生活上的美感運用。

■第二堂課利用教師投影片的教學方式，讓學生初步發現了生活中各種結構物的概念，感受結構在生活上的美感運用。

■第三堂課利用校園觀察方式，讓學生親自發現了校園生活中各種結構物的存在，感受結構在生活上的美感運用並進行紀錄。

■第四堂課利用校園觀察後分組報告，讓學生能互評各種校園中的發現，並學習陳述感受，能夠對各組的發現進行分析與評判。

■第五堂課材料為紙卡、吸管、棉線、紙膠帶等，運用以上素材，進行結構一個橫跨 A—B 點的水平連續面，並要撐起 1~2 顆沙包，感受力與力之間相互抗衡的美感，從中找尋均衡的力與美，發現力量在結構中所呈現的自然美感。

■第六堂課利用集體依序測試方式，讓學生親自發現了校園生活中各種結構物力的存在，感受結構在生活上的美感運用並進行紀錄。

■第七堂課讓學生運用紙卡及各項連接介面如膠帶等進行單元體垂直結構練習，要將沙包支撐起來不掉落，讓學生的練習解決力量下墜與抵抗變形的作用，並感受自然中力與抗力間所產生的垂直變化美，並加入燈光給予美化。

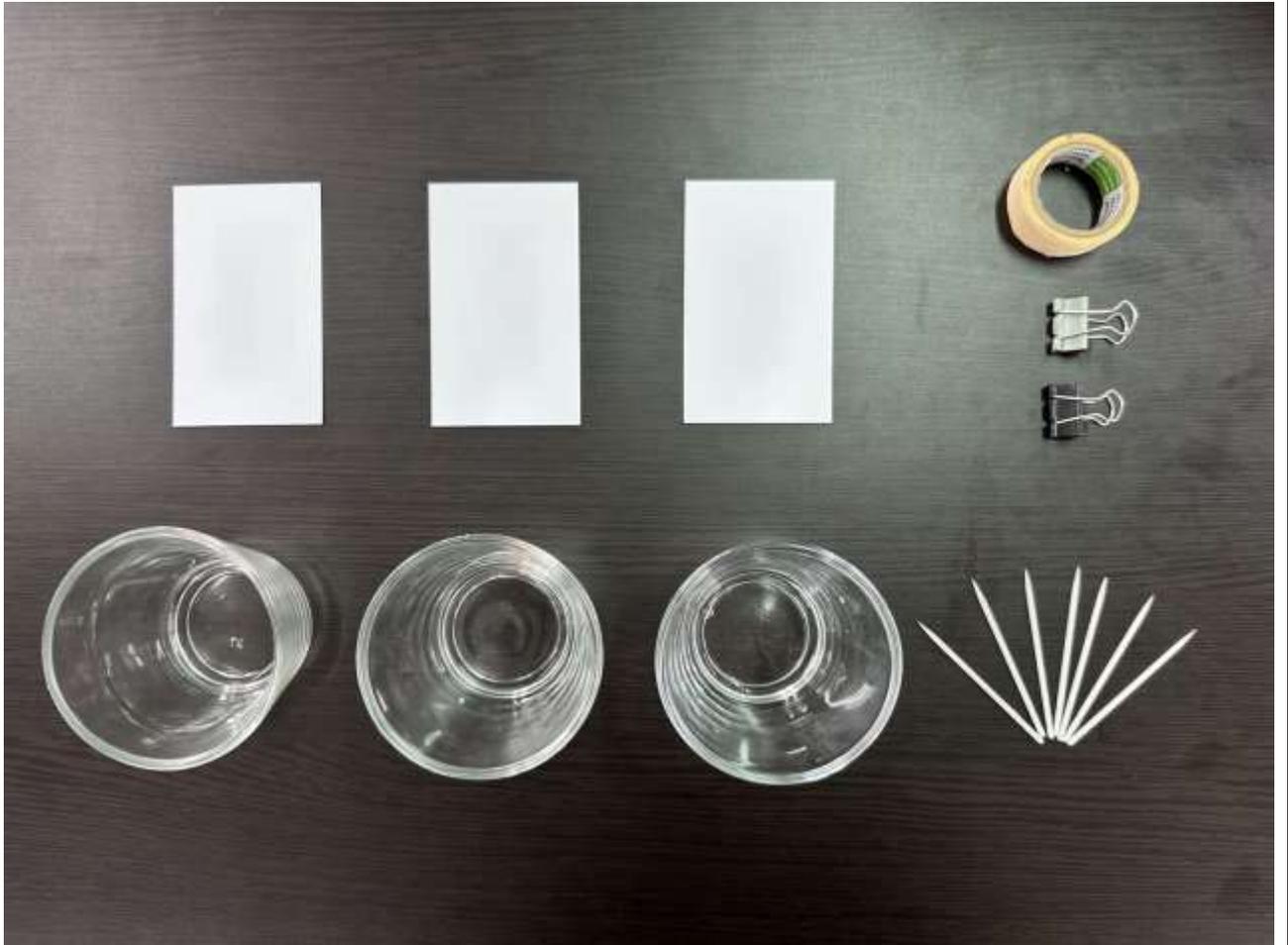
■第八堂課利用集體依序測試方式，讓學生親自發現了校園生活中各種結構物力的存在，感受結構在生活上的美感運用並進行紀錄。引導學生分享創作美感結構紀念碑的過程中，所遇到的問題及如何解決問題，最後達成目標的方法。

## 二、8 小時實驗課程執行紀錄

( 請填寫表格 x6 · 可參考美感練習誌第一冊 12~17 頁 )

### 課堂 1 挑戰設計思考

A 課程實施照片：







**B 學生操作流程：**

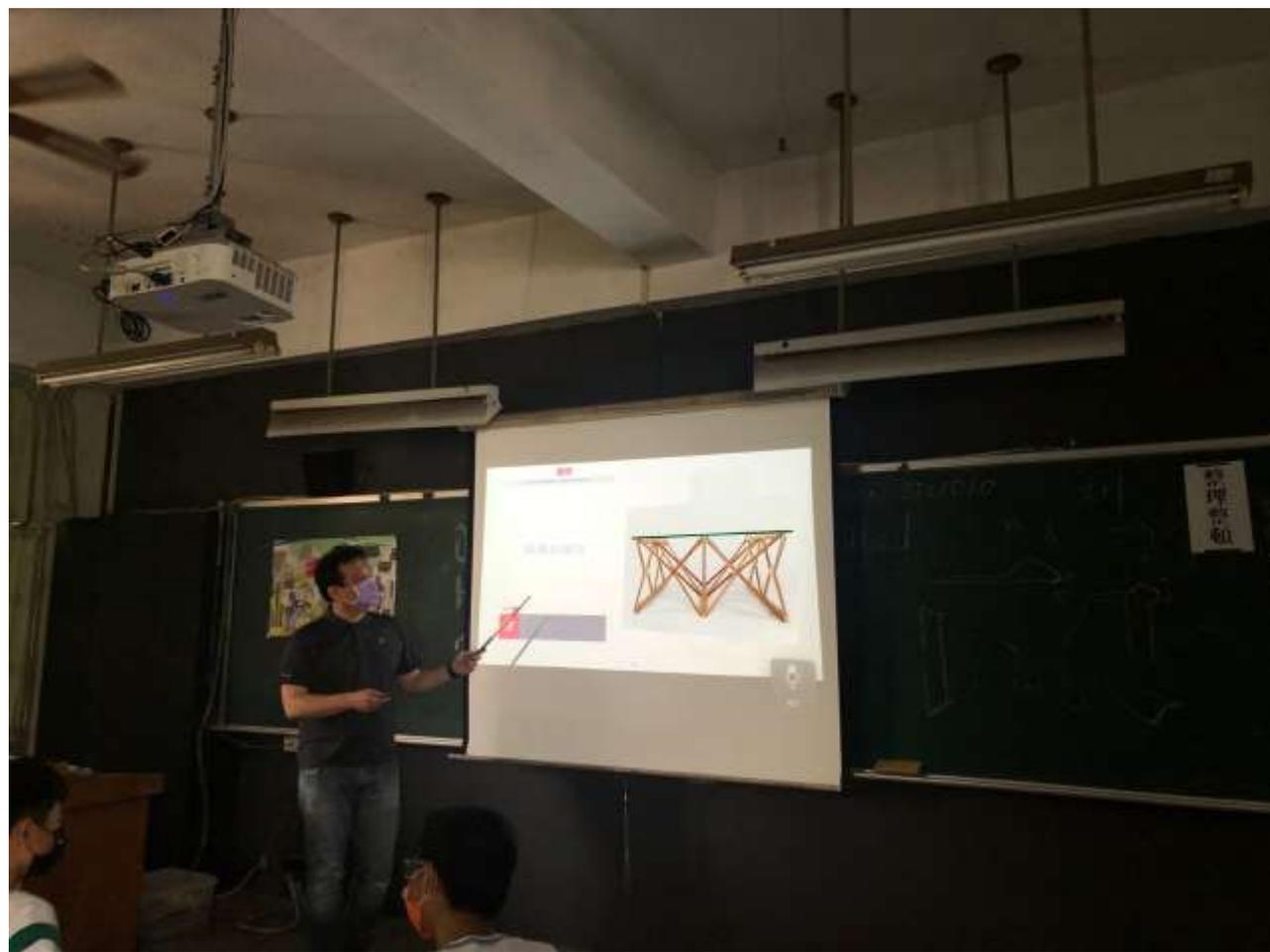
以小水杯為基座，讓同學分組挑戰要以最小面積支撐名片卡，設想水杯為一懸崖，要設立觀景平台需用何種方法進行結構的穩定。

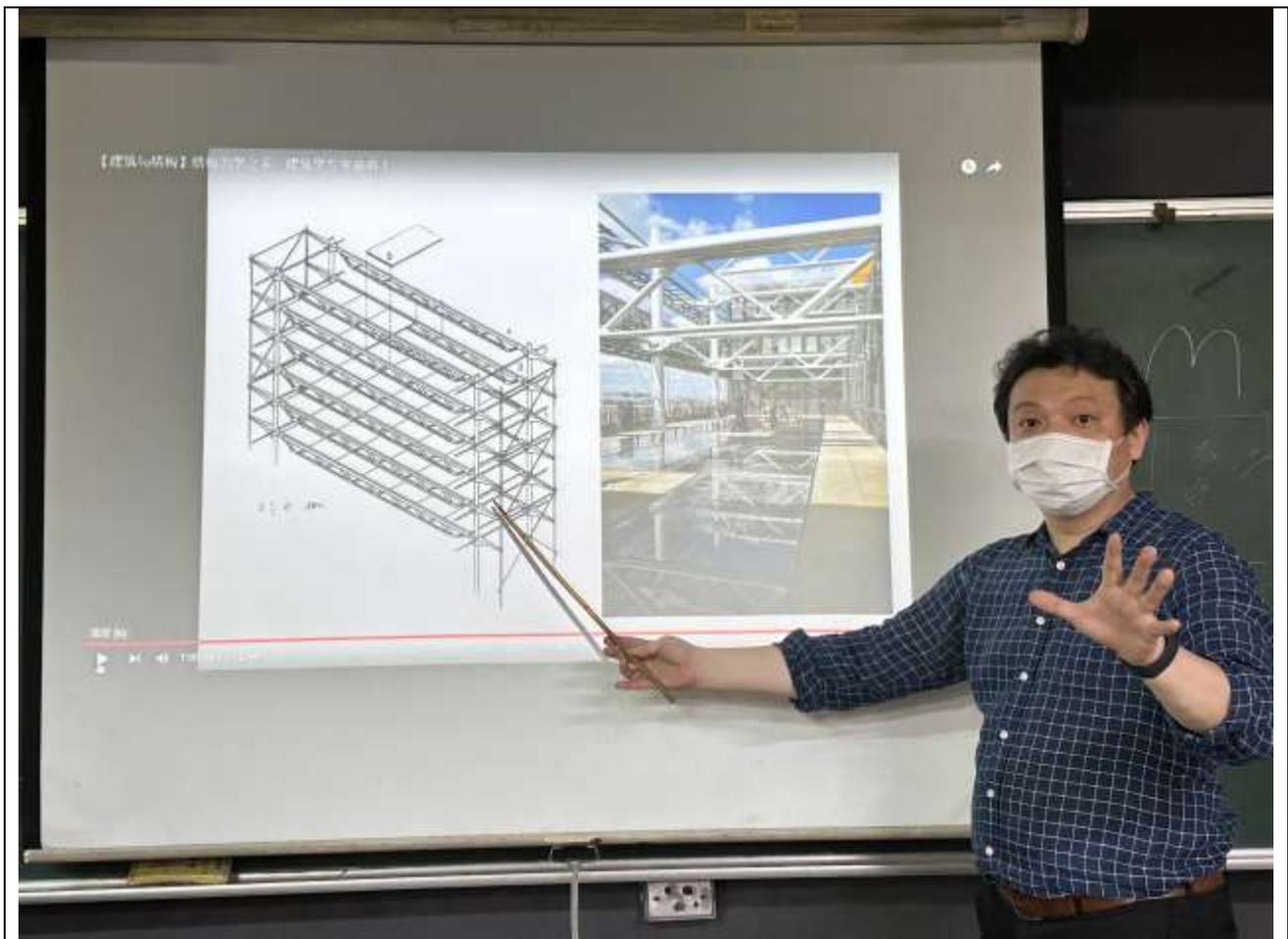
**C 課程關鍵思考：**

透過遊戲小挑戰，學生可充分了解結構與平衡，以及力的傳導之間的關係。

## 課堂 2 介紹結構物

### A 課程實施照片：





**B 學生操作流程：**

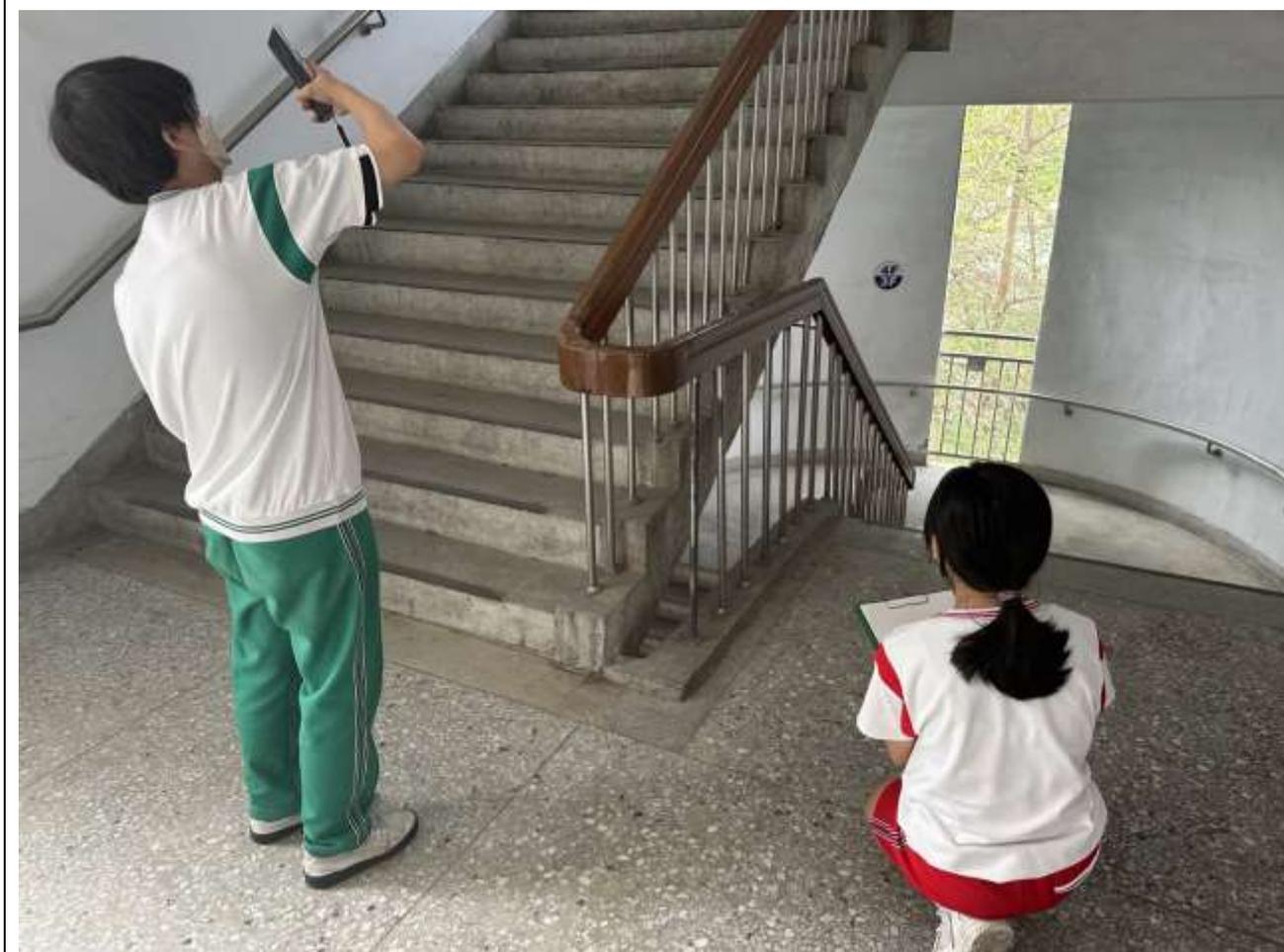
教師藉由投影片介紹生活中的各種結構物，各種產品中的結構用途以及在建築中的運用與美感。

**C 課程關鍵思考：**

藉由教師的影片與教學投影片介紹，了解許多在生活中可觀察到的建築結構，理解結構構面的美感素養。

### 課堂 3 校園結構大考察

A 課程實施照片：





**B 學生操作流程：**

分組在校園規定範圍內進行考察與紀錄，仔細觀察與分析學校建築中常見的結構。

**C 課程關鍵思考：**

觀察何處有使用剛剛好的結構配置，不但可節省材料，並避免笨拙感。觀察穩定平衡的結構是否含有美感秩序。

## 課堂 4 分組報告

### A 課程實施照片：





### B 學生操作流程：

以結構學習單中觀察的結構物做分組報告及講評。

### C 課程關鍵思考：

單位形的發想。如何讓紙卡形成「面」與「空間」，並能承受各方向的「力」。「面」的各種單位形。如：三角形、四角形、六角形、在兩張卡片中間形成V形、X形...「空間」各種單位體 如：三角錐、立方體、菱形錐體、球體...操作思考：多個單位形(體)的組合如何承重、站穩、長高、懸空拉長...? 同樣承重的條件下，如何使用最少的材料?

課堂 5 水平結構物大挑戰

A 課程實施照片：





#### B 學生操作流程：

分組以名片卡進行水平結構物建設大挑戰，學生可以使用各種能取得的物件進行黏合、重組與拉伸，去建構一個水平結構物。

#### C 課程關鍵思考：

用紙卡進行單元體結構練習，要將沙包支撐起來不掉落，讓學生的練習解決力量下墜與抵抗變形的作用，並感受自然中力與抗力間所產生的變化美。讓學生操作單位形組合「橋」，解決承重與抵抗變形。任務提示：利用結構組合，讓脆弱的紙卡能承重，能夠懸空延伸，不被壓垮變形，能保持自身平衡不側翻，同時最好還能兼顧美感。

課堂 6 測試與發表

A 課程實施照片：





**B 學生操作流程：**

各組進行強度測試與美感設計發想各組發表，並由各組分享其觀察結果。

**C 課程關鍵思考：**

發現相同的單位形反覆排列能產生均質的結構配置，使力量分布平均，整體更穩定

## 課堂 7 垂直神聖大挑戰

A 課程實施照片：





**B 學生操作流程：**

經由講述引導，分組進行設計美感結構紀念碑的挑戰。

**C 課程關鍵思考：**

使用剛剛好的結構配置，不但可節省材料，並避免笨拙感。學生分組觀察穩定平衡的結構是否含有美感秩序。

## 課堂 8 美感結構紀念碑設計

### A 課程實施照片：

+



### B 學生操作流程：

組裝配線與燈光設計，完成後展示與報告分享。

### C 課程關鍵思考：

藉由光線將設計好的結構美化，讓光線傾灑並營造氛圍。並分享觀察各組作品的穩定平衡的結構是否含有美感秩序，並進行美感回饋。

### 三、教學觀察與反思

學生對於結構的問題較難理解，需要引導其觀察日常生活中的結構應用，再各自反覆試驗，才能將力的傳導與美感加以呈現。加上以紙卡當作底座的結構的處理，似乎增加了學生在執行學習任務的時間，也增加了課後教室收拾的困難度，日後擬對於此教學內容的緊湊度再做修正，使其不會偏移到教室管理的難處上，而是專注在紙卡結構的力量傳導，俾利美感構面結構的教授主軸更加確立與清晰明確。期間遇到停課也是一大挑戰，許多課程變得支離破碎，相隔較長時間的課間，觀念的延續都需要提點，時間的掌握難以順利執行，這也是在後疫情時代多出來的教育活動挑戰。