

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： 國立花蓮高級工業職業學校

執行教師： 黃兆伸 教師

輔導單位： 東區 基地大學輔導

目錄

壹、實驗計畫概述.....	3
一、實驗課程實施對象.....	3
二、課程綱要與教學進度.....	3
三、課程架構與單元圖.....	7
四、課程教學活動.....	8
五、課程教學簡報.....	9
貳、實驗課程執行內容.....	10
一、核定實驗課程計畫調整情形.....	10
二、實驗課程執行紀錄.....	10
三、教學研討與反思.....	13
四、學生學習心得與成果.....	13
五、學生學習成果作品.....	14
參、經費使用情形.....	15
一、1102 收支結算表.....	15

壹、實驗計畫概述

一、實驗課程實施對象

申請學校	國立花蓮高級工業職業學校
授課教師	黃兆伸
實施年級	一年級
課程執行類別	一、技術型高級中等學校及綜合型高級中等學校之綜合構面美感通識課程 <input checked="" type="checkbox"/> 技術型高級中等學校
班級數	6 班
班級類型	<input checked="" type="checkbox"/> 普通班 <input type="checkbox"/> 美術班 <input type="checkbox"/> 其他_____
學生人數	155 名學生 (電子一甲 29 人、電子一乙 30 人、製圖一甲 27 人、建築一乙 34 人、建築一乙 35 人)

二、課程綱要與教學進度

課程名稱：一紙千金-結構與光影					
課程設定	<input checked="" type="checkbox"/> 發現為主的初階歷程 <input 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 type="checkbox"/> 國民中學 年級 <input type="checkbox"/> 高級中學 年級 <input checked="" type="checkbox"/> 職業學校 一年級
學生先修科目或先備能力：					
* 先修科目：學生不用先修過美感課程。					
* 先備能力：學生對於美的形式要有基本概念，會使用剪刀、美工刀及膠帶和膠水的技巧。					
一、課程概述：					
<p>下學期同樣針對技術型高中課綱目標發展，也將從生活設計與功能應用出發，以學生的職科背景為考量，透過常見的建築物造形結構與功用作為延伸設計的可能，引發學生想像造形結構與構造功能，結合紙張材料特色以及燈光配件作用，讓學生從建築物造形形態與功能需求設計中，探討建築物的造形變化、光影動態，利用紙張的比較、分析的課程活動，引導學生透過鑑賞知能與表現方式，以增進美感技術表現、鑑賞知識以及實踐態度的素養培養，讓學生發現美感形態就存在生活中，只要平常用心去感受與發現、觀察與體驗，美感足跡就在身邊，也期望透過創新設計研發的美感特色課程，提供日後師生進行美感教學活動的參考。</p>					

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.透過觀察建築物的虛實空間感受，讓學生討論建築物具象與抽象造形美感關係。
- 2.透過燈光照射建築物，想像虛實的光影變化結構可能，進而理解圖地反轉知能。
- 3.透過建築物光影結合燈光的構造設計，引導學生探索「空間」與「光線」美感。

■ 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.引導學生透過繪製建築物的虛實空間造形，並紀錄建築物造形與支撐變化歷程。
- 2.以燈光技術照射建築物造形，透過虛實空間比較方式作為建築物繪圖設計可能。
- 3.透過建築物造形結合燈光方式，利用移動調整技巧製作出合宜造形的建築物。

■ 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.經由對建築物的具像與抽象虛實變化，思考建築物空間造形的美感設計表現。
- 2.透過建築物支撐與光影關係，引導學生探討建築物空間變化以及轉換設計關係。
- 3.利用建築物造形支撐與燈光組合構造關係，引導學生討論空間光影的移動變化。

其他美感目標（融入重大議題或配合校本、跨域、學校活動等，可依需要列舉）

- 1.透過想像「虛實空間」，引發學生對跨域知識的探索表達，以促進學生主動參與學習動態的美感可能。
- 2.透過「支撐」與「光線」的組合，強化學生對建築物有更多的美感觀察能力，進而引發工科學生對生活物品的美感的品味探索。
- 3.運用「移動」方式來進行建築物空間的光影與虛實紀錄「察覺」，培養學生對建築物設計有更多的創意發想，並能對美感有更多面性的興趣提升。

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	3/07	單元目標	學生能完成建築物簡化作品，並進行平面虛實變化分享。
		操作簡述	老師利用主題討論方式說明建築物作用，引導學生繪製建築物支撐結構與造形特色，從建築物造形與特色探討建築物「虛實」空間形態美感與結構的關係變化；利用剪貼方式完成建築物簡化作品，並分享圖形虛實變化。
2	3/14	單元目標	學生透過建築物虛實造形，討論具像與抽象的美感造形。
		操作簡述	老師以圖地概念說明「虛實」的形態圖形，透過建築物虛實造形的空間過度變化，探索學生的建築物圖形作品，以探究建築物模型的具象與抽象空間的造形表現，並利用線上 App 程式 Padlet 學習牆進行討論與歷程紀錄。
3	3/21	單元目標	學生能透過光線照射建築物變化，繪製建築物虛實空間。
		操作簡述	利用繪畫方式，繪製建築物虛實空間造形變化，加入光線照射建築物進行造形變化，探討圖地反轉與光影變化效果，並利用自主方式學習美感歷程紀錄，以分享建築物所形成的光影照射變化的虛實空間。
4	3/28	單元目標	學生能透過虛實與光影關係，探討建築物空間趣味變化。
		操作簡述	引導學生透過建築物「虛實」與「光影」關係，探討建築物光影感受、虛實空間以及結構支撐的可能，讓學生運用「心智圖法」方式，來討論各種建築物設計的趣味造形，再運用 App 程式 Padlet 學習牆紀錄課堂上的學習歷程。
5	4/11	單元目標	學生能利用燈光功能，來探索建築物的動態美感變化。
		操作簡述	老師利用燈光的「旋轉」與「移動」的機構功能，引導學生探索燈光的美感功能與結構特色，讓學生結合震動燈光功能讓學生組合建築物造形，探索建築物在燈光上旋轉移動的美感變化，並引導學生觀看建築物的動態造形變化。
6	5/2	單元目標	學生能利用手機拍攝完成拼圖，展示建築物作品的美感。
		操作簡述	學生用手機拍攝作品，利用 App 完成拼圖作品，討論不同角度美感構成，再利用建築物的動態造形虛實與光影變化，引導學生分享創作的建築物造形的美感特色，並將拼圖作為展示海報，再將建築物作品作為展覽主題展示。
7	5/9	單元目標	學生能利用展覽主題活動，來分享建築物光影動態美感。
		操作簡述	引導學生透過照射建築物作品，觀看不同光影的建築物展示，結合燈光進行建築物作品展示，透過光線照射建築物作品請同學分享，再運用 Padlet 學習牆紀錄展覽主題活動，再透過網站分享同學作品學會佈置展覽的重點。

四、預期成果：

- 1.學生能夠對生活建築物的空間美感有所感知。
- 2.學生能透過動手做方式，啟發學生對建築物空間與光影想像。
- 3.學生可以透過建築物設計方式，理解造形空間變化，學習美感光線構成知能。
- 4.學生能具備發現建築物的支撐與虛實結構的能力。
- 5.學生能想像建築物的未來造形，進而對美感經驗與品味有素養。

五、參考書籍：(請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)

- 林育如 譯(2012)。圖解設計思考：好設計，原來是這樣「想」出來的！(作者：艾琳·路佩登 Ellen Lupton)台北：商周出版。
- 吳莉君 譯(2017)。建築的元素形式、場所、構築，最恆久的建築體驗、空間觀與設計論。(作者：皮耶·馮麥斯 Pierre von Meiss)。臺北市：原點出版。
- 黃光雄、蔡清田(2015)。課程發展與設計新論。五南出版社。
- 黃兆伸、羅美蘭(2020)。結合美感、數學及化學領域的桌遊活動設計與實踐經驗。教育研究月刊，320 期，23-42。

六、教學資源：

自編教材簡報、投影機、數位資源(簡報與影片等)、Google 雲端空間
美感教育/課程案例 <https://www.aade.org.tw/example/>
美感- Aesthetics <http://www.aesthetics.moe.edu.tw/>
美感教育 <http://www.aade.org.tw/>
Padlet 學習牆 <https://padlet.com/>

配合十二年國民基本教育課程綱要之藝術領域的學習重點內容如下：

學習重點		學習目標
學習表現	學習內容	
美 1-V-1	美 E-V-1	學生能比較與分析建築物造型的比例知識，並透過實作技能方式，學習形式原理的美感應用能力。
美 2-V-1	美 A-V-1	學生能探討分析建築物的主題文化，並透過藝術概念知識，表達對美感與生命的感知。
美 3-V-1	美 P-V-2	學生能主動參與建築物的設計知能，並透過設計思考活動，表達對建築物美感構面的省思。

三、課程架構與單元圖



圖 1 課程架構圖

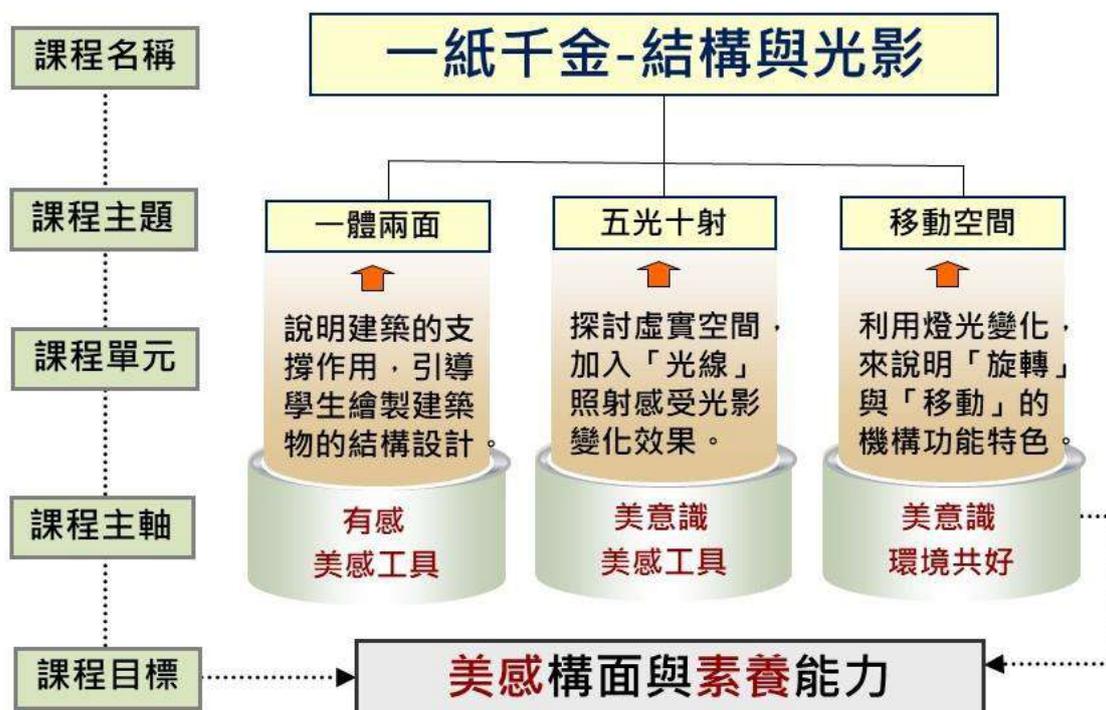


圖 2 課程單元圖

四、課程教學活動

本課程先讓學生自主學習方式完成作品製作，結合美感的未來發展可能，再讓學生從分組中進行共好，建立學生對生活物品美的感受，作為教學活動的循序漸進步驟。

(一)一體兩面

- 1.老師藉由說明建築的支撐作用，引導學生繪製建築物的結構設計。
- 2.老師利用「主題討論」方式，讓學生觀察建築物有哪些造形特色？
- 3.引導學生從建築物的造形與設計特色，探討美感與結構的關係變化。
- 4.經由對建築物「支撐」的造形設計，引導學生討論建築物「虛實」的空間形態。
- 5.老師以建築物簡化圖例，學生利用剪貼方式完成作品，並分享建築物平面圖形的虛實變化。
- 6.老師說明「虛實」的形態圖形，以圖地反轉概念，解釋圖形虛實之間關聯。
- 7.透過建築物「虛實」造形的空間過度變化，探索實體的建築物造形與虛幻的空缺形態。
- 8.以學生的建築物作品，引導學生創作具像建築物模型，探究具象與抽象空間的造形表現。
- 9.邀請同學分享自己的建築物作品，並說明建築物的虛實空間有什麼變化。
- 10.利用線上 App 程式 Padlet 學習牆，來進行建築物模型的分組討論與歷程紀錄。

(二)五光十射

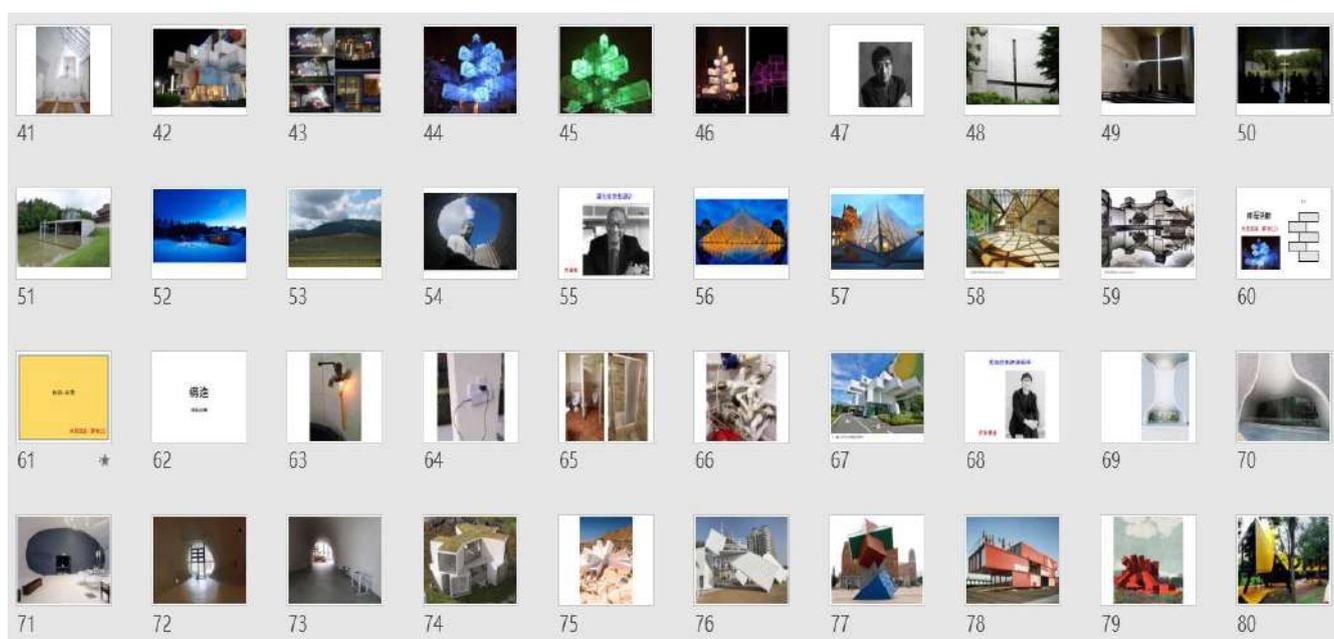
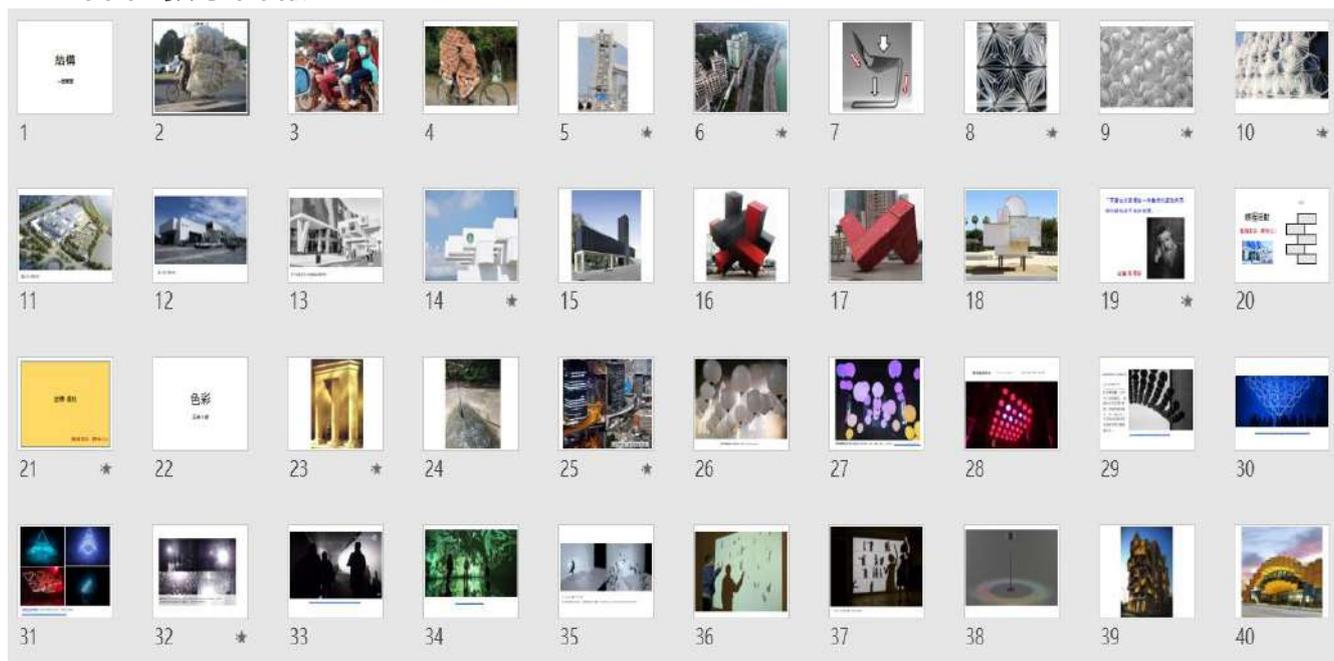
- 1.透過繪製完成的建築物支撐圖像與模型，再次引導學生理解建築物與環境的虛實空間變化。
- 2.利用空間繪畫方式，引導學生繪製虛實空間造形變化，探討抽象造形的構成美感。
- 3.引導學生再次探討虛實空間的轉換，加入「光線」照射感受光影變化效果。
- 4.引導學生紀錄建築物造形繪圖過程，並利用自主學習方式進行歷程紀錄。
- 5.請學生分享建築物所形成的 LED 燈座光影照射變化，以及虛實空間轉化的美感體驗。
- 6.透過建築物「虛實」與「光影」關係，引導學生探討日常生活「空間」設計的趣味變化。
- 7.老師延伸舉例日常生活的空間案例，讓學生在課堂上分組討論光影和虛實。
- 8.引導學生運用「心智圖法」方式，討論未來建築物造形的設計可能。
- 9.老師列舉各種建築物造形設計，說明有關光影感受、虛實空間以及支撐結構。
- 10.請學生課後找尋相關案例，下次上課分享，再運用 App 程式 Padlet 學習牆紀錄。

(三)移動空間

- 1.老師利用燈光變化，來說明「旋轉」與「移動」的機構功能特色。
- 2.引導學生探索燈光「旋轉」與「移動」的美感功能與結構特色。
- 3.結合燈光功能讓學生組合建築物造形，探索燈光在造形上的美感變化。
- 4.老師透過建築物結合燈光的移動，引導學生觀看建築物的動態造形變化。
- 5.學生用手機拍攝作品，利用 App 完成拼圖作品，並討論不同角度美感構成。

- 6.利用建築物動態的造形虛實與光影變化，引導學生分享自己創作的建築物造形的美感特色。
- 7.將九宮格的拼圖作品作為展示的背景海報，再將建築物作品作為展覽主題。
- 8.引導學生透過 LED 燈座照射建築物作品，讓學生觀看不同光影的建築物作品展示。
- 9.請學生結合燈光進行建築物作品展示，再透過光線照射再請同學分享旋轉建築物作品。
- 10.學生運用 App 程式 Padlet 學習牆紀錄展覽主題活動，再透過網站分享同學作品。
- 11.引導學生觀看同學的建築物作品展示，並從中學會佈置展覽的重點。

五、課程教學簡報



貳、實驗課程執行內容

一、核定實驗課程計畫調整情形

部分課程活動時間因防疫期間與課程狀況調整上課方式與延後。

二、實驗課程執行紀錄

課堂 1-2

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：



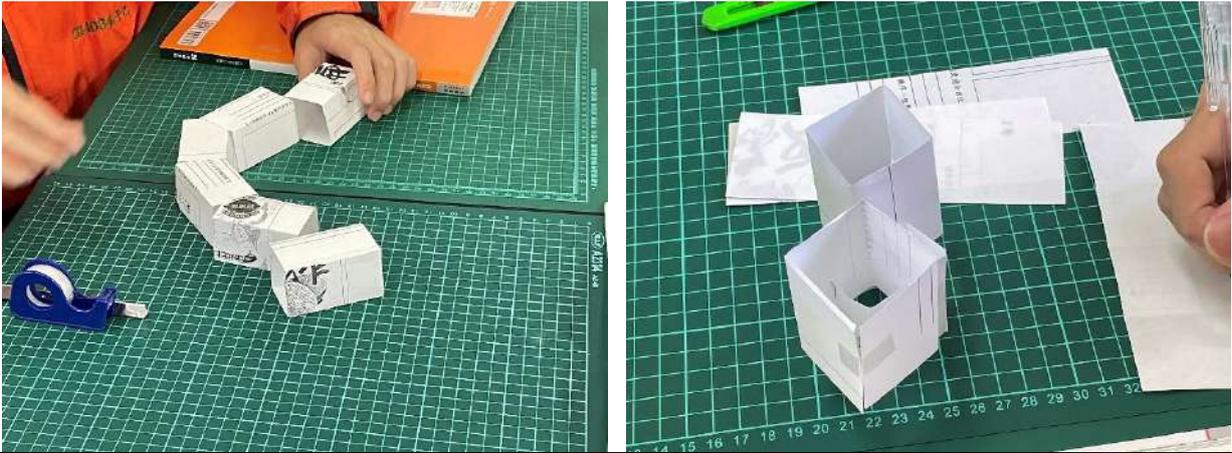
C 課程關鍵思考：

(一)一體兩面

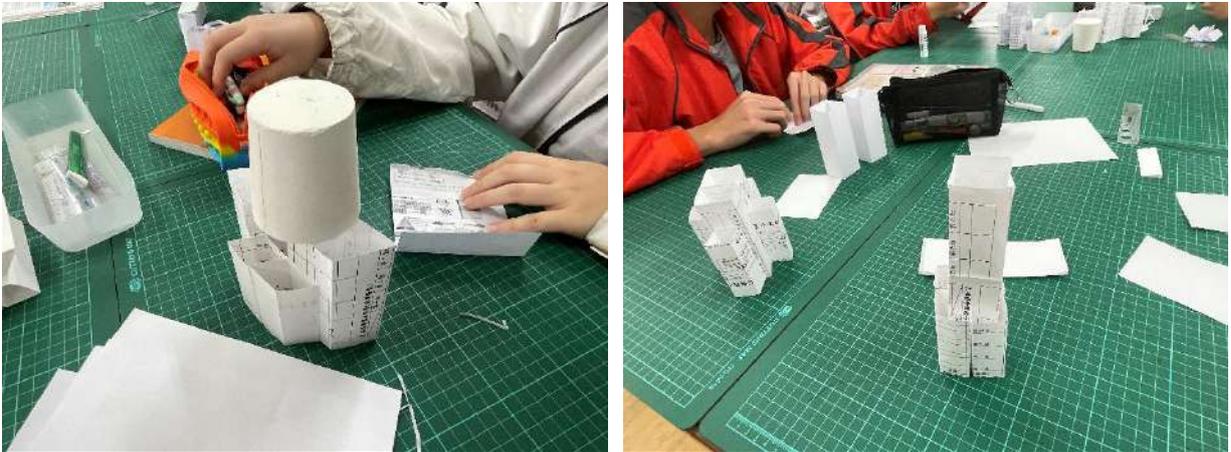
引導學生透過繪製虛實空間造形變化，探討抽象造形的構成美感。思考紙張材料的造形簡化與美感特色，討論紙張造形的「設計」問題，並引導學生從生活中探討美感與感覺，讓學生認識「圖學」與「設計」的製作概念，促進學生透過紙模表現技法，理解建築物與環境的虛實空間變化。學生可以探究造形與比例間的美感關係，進而運用藝術知能，表達紙張造形結構的學習製作能力，從紙模製作過程中學會「問題解決」的能力，並利用自主學習方式進行歷程紀錄，討論未來建築物造形的設計可能。

課堂 3-5

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：



C 課程關鍵思考：

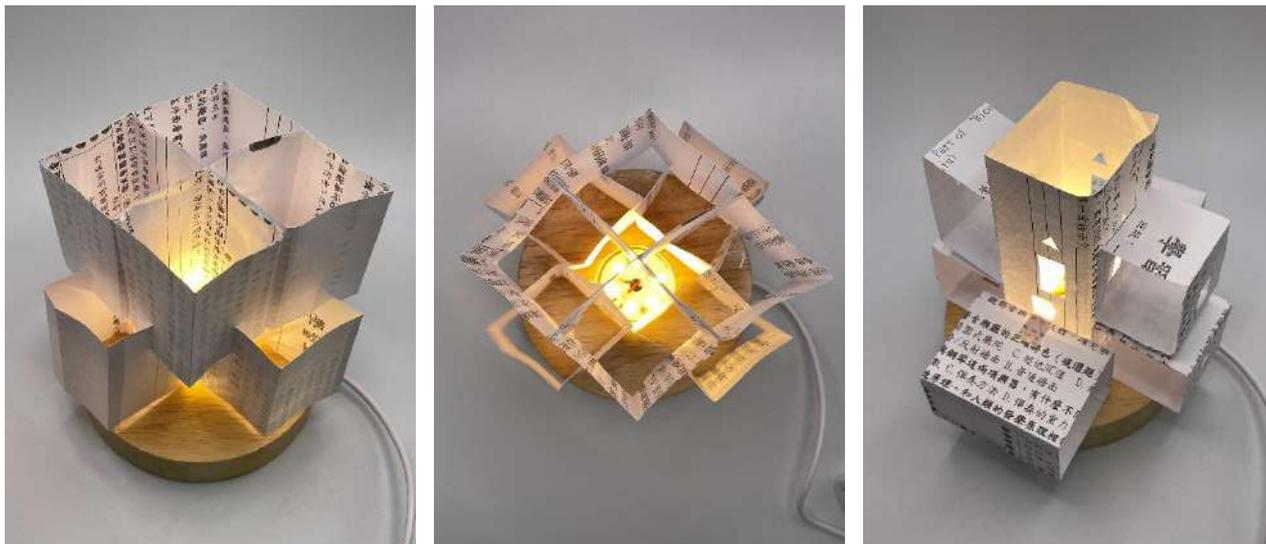
(二)五光十射

學生經由觀察與探索的過程中，了解結構造型與美感設計，引導學生建立自主學習規劃的步驟，運用「想像」方式，來觀察建築物的「結構」變化，探討抽象造形的構成美感。感受支撐物變化與結構設計的目的，討論未來建築物造形的美感設計，讓學生分析建築物的結構設計可能，培養學生利用跨領域方式，探討與藝術創作目的與結構，在建築物造形的穩定與美感的共存運用，進一步學會欣賞生活周遭事物的感知能力。引導學生紀錄建築物造形繪圖過程，並利用自主學習方式進行歷程紀錄。透過建築物「虛實」與「光影」關係，引導學生探討日常生活「空間」設計的趣味變化，並引導學生欣賞建築物造型與美感關係。

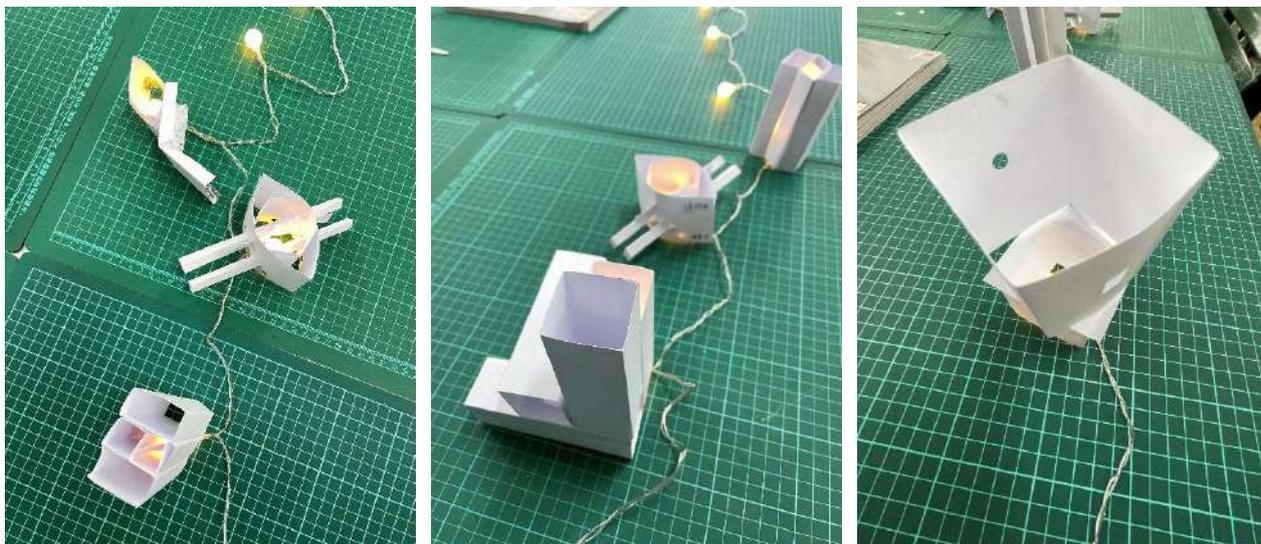
此課程在了解紙張的結構可能性與美感造型的實驗設計，檢視平衡穩定的建築物結構和造型均衡，以創造出力與美兼具的立體建築物造型，藉此學習如何觀察建築物結構，懂得欣賞結構和造型的力與美，將結構概念轉化呈現美感，並加以自省調整修正結構美感的設計知能，以及帶得走的美感能力。

課堂 6-8

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：



C 課程關鍵思考：

(三)移動空間

利用燈光變化來說明「旋轉」與「移動」的機構功能特色，引導學生探索燈光「旋轉」與「移動」的美感功能與結構特色。讓學生組合建築物造形，探索燈光在造形上的美感變化。學生用手機拍攝作品，利用App完成拼圖作品，並討論不同角度美感構成。引導學生討論紙張造形的發展可能，感受建築物構造拆解操作與組合設計實驗，探究結合「燈光」讓學生進行思考造形結構與構造，並引導學生省思學習步驟關鍵，鼓勵學生動手做的自造精神。

課程從建築物的結構形式、美感造型與動態燈光的選擇，進而幫助學生用不同面向思考建築物的構造設計與美感，製作結構造形與構造功能的關係，利用設計思考及藝術知能，讓學生學習運用藝術概念知識解決問題，體會紙的結構承受，透過試驗是否能讓美感增加的學習設計，找出兼顧功能與美感適切的結構設計作品價值，與對在地文化的探索關懷及省思。

三、教學研討與反思

「一紙千金-結構與光影」課程活動，主要透過比例、結構及構造這三個單元組合，讓學生對建築物的美感構面感受，從中觀察與討論建築物所呈現出的相互關係。本課程利用「動手做」活動，引導學生察覺比例尺寸，讓學生規劃與設計結構構面中的支撐設計，從中討論建築物構造關係，培養學生的美感素養了解美感構面，進而創作出屬於美感原則的作品，以增強學生對於美感構面的認知與技能。

以下提供幾點反思與建議：

- 1.透過拍照及 LINE 相簿儲存課程方式，讓師生可以在課後討論作品，可以有效引導學生思考美感構面議題。讓學生彼此分享美感想，進行小組之間的互動討論與競爭，也是獲得美感構面知識的重要方式，而更是促進師生學習的鷹架模式與方式。
- 2.透過支撐的結構方式完成設計，才能讓學生聚焦思考正確方向，讓學生清楚認識問題與理解實作設計。動手做的建築物課程活動，明顯能夠強化與增進師生的班級互動，增加學生對美感課程內容的好奇與投入，是值得設計與規劃的方向。
- 3.建議在設計教學簡報前，應事先增加學習關鍵處，而技高學生普遍喜歡動手做，因此增加學生操作課程活動，才能更清楚發現學生對美感理解的範圍。
- 4.透過策略性的工具設計，運用建築物方式設計美感支撐活動，可以讓學生學習到多元的美感構面內容，以及同儕之間的互動模式關係，發現是可以促進學生的學習慾望，也可以更有效率達到學習美感的素養效果。
- 5.如何檢驗學生對建築物支撐的理解程度，即使學生在操作上能夠創意表現手做能力並達成學習任務，但對於『結構』及『構造』的觀念是否真的理解，也是作為教學成效的省思。

四、學生學習心得與成果

透過「觀察」和「討論」方式，以「動手做」活動學習美感構面，鼓勵學生利用藝術觀點分享自己或同學的作品，讓學生發現美感存在學習活動中，在不同的美感構面評價美感品味與體會美感原則。得到下面幾點心得：

- 1.建築物支撐物課程，可以啟發學生觀察造形形態可能，讓學生學習美感與素養過程中，學習和同儕分享解決問題的感受，體驗比例、結構與構造設計，進而獲得美感知識與構面的提升。
- 2.透過「動手做」活動了解美感構面與特色，學生透過「建築物」支撐的課程活動，從中發現美感的見解與印象。大多數學生能欣賞美感構面，也能設計建築物跟生活相關的各種美感。
- 3.學生能在建築物製作上，面對支撐問題也比較能夠有解決方法，並且理解作品以及進行美感構面活動時，能發揮創意與表現自主能力，讓學生在引導學生分享美感構面素養品味可能。
- 4.藉由教學策略與思考歷程，並透過比例、結構及構造構面概念來理解美感，培養學生體會美感構面與素養，進行動手做設計而發現美的問題所在，都是可以作為延伸思考的問題。

五、學生學習成果作品



參、經費使用情形

一、1102 收支結算表

(請參閱附件檔案)