

108 至 110 美感與設計課程創新計畫
110 學年度第 1 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： 中山學校財團法人高雄市中山高級
工商職業學校
執行教師： 江沛航 教師
輔導單位： 南區 基地大學輔導

目錄

實驗計畫概述

- 一、 實驗課程實施對象
- 二、 課程綱要與教學進度

實驗課程執行內容

- 一、 核定實驗課程計畫調整情形
- 二、 實驗課程執行紀錄
- 三、 教學研討與反思
- 四、 學生學習心得與成果

實驗計畫概述

一、實驗課程實施對象

申請學校	中山學校財團法人高雄市中山高級工商職業學校
授課教師	江沛航
實施年級	一、二
課程執行類別	二、高級中等學校及國民中學美感創意課程 (6-18 小時) <input checked="" type="checkbox"/> 普通型/技術型/綜合型高級中等學校 12 小時
班級數	5 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	197 名學生

二、課程綱要與教學進度

課程名稱：form of Plato——多面體燈飾設計自造					
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 type="checkbox"/> 單堂 <input checked="" type="checkbox"/> 連堂	教學對象	<input type="checkbox"/> 國民中學 一年級 <input checked="" type="checkbox"/> 高級中學 二年級 <input checked="" type="checkbox"/> 職業學校 一年級
<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</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 並未修習美感教育課程</p> <p>* 先備能力：</p> <p>技術型高中美術課為一學年上下學期各一學分或僅一學期二學分課程，可能開設於一年級或二年級，加以本校多元選修「藝數」課程開設於三年級，故本課程設計於一年級、二年級、三年級皆可施行。又本校學生多半未曾上過美感教育課程，家庭經濟較為弱勢、藝術資本較為不足，僅有國中時期的視覺藝術課程基礎，平面繪畫技巧尚可，對於空間的觀察和三維物件的構造概念較為不足。考量在有限時間內介紹美感各個構面，故上學期設定為色彩、質感、構造發現為主的初階歷程；下學期設定為比例、構成、結構探索為主的中階歷程，上、下學期皆以三維空間造形為主，以期在十二年基本教育的最後階段，補足三維空間和美感教育的最後一塊。</p>					

一、課程活動簡介：

柏拉圖曾以五種正多面體解釋宇宙觀，此一看法一直影響人類千餘年，甚至認為正十二面體與正五邊形是世界上最完美的幾何形體。以此為動機，課程融入學校「藝數」多元選修課程，引導學生運用幾何造型進行美感創作。大致分為三個教學活動，第一部分以質感蒐集與體驗的方式，讓學生先藉由觸覺，甚至是嗅覺體驗不同材質予人的感受，再進一步加入視覺，討論生活中使用不同質感製作器物的時機。第二部分以校園攝影和實物採集進行色彩蒐集與探索，引導學生破除固有色的觀念，了解冷色、暖色與色彩搭配對比、調和等概念。第三部分介紹柏拉圖立體之幾何性質，引導學生運用不同的多邊形、曲線、圓形等幾何形體設計具相互銜接卡榫的單位形構造，考量空間特性選擇適合色彩與紙材，注意燈飾結構穩固與電線或金屬吊鉤和整體造型的協調性，與機電科雷射雕刻課程跨域整合，運用雷切技術自造完成立體造型燈飾。

二、課程目標

■ 美感觀察

1. 建立學生觀察校園環境並分辨不同質感、色彩之能力。
2. 建立學生觀察不同空間質感、色彩需求特性之能力

■ 美感技術

1. 學生能運用色票對應現實環境色彩。
2. 學生能設計單位形構造，組成幾何立體造型；掌握不同色彩、質感特性，設計出符合空間需求的燈飾。
3. 學生能繪製圖稿，運用雷切機器切割單位形，組成幾何立體結構，自造燈飾。

■ 美感概念

1. 引導學生探索各式材質，思考生活中使用不同材質的原因。
2. 引導學生認識不同色相，以及單色搭配、相似色搭配、互補色搭配所營造的衝突、柔和等效果。
3. 引導學生運用不同色彩、材質特性，視空間需求設計具卡榫構造的單位形，構合成幾何立體造型燈飾。

■ 其他美感目標

1. 融入「藝數」跨域課程，引導學生觀察柏拉圖立體與幾何造型的簡約美感。
2. 在立體幾何與卡榫構造提問下，引導學生透過分組實作培養系統思考與解決問題、人際關係與團隊合作、藝術涵養與美感素養等十二年國教核心素養能力。

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	9/20-24	單元目標	引導學生探索各式材質，思考生活中使用不同材質的原因。
		操作簡述	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師預先準備6種以上不同質感的物件置入箱中。 2. 以「驚喜箱」的盲觸方式請各組派員說出物件觸感，猜測物件可能的材質與用途。 3. 開箱展示物品，介紹質感的內涵，請學生思考不同材質的特性及給人的感受，分析生活中運用這些材質的時機與原因。
2	9/27-10/1	單元目標	建立學生觀察校園環境並分辨不同質感之能力。
		操作簡述	<ol style="list-style-type: none"> 1. 請學生分組選定一項主題如岩石、地面、樹幹、牆壁...等，實際走訪校園並運用攝影、拓印等方式採集該項主題不同物件的不同材質。 2. 請學生每組蒐集十枚以上的樹葉備用。
3	10/4-8	單元目標	<ul style="list-style-type: none"> ● 建立學生觀察不同質感特性之能力。 ● 引導學生思考生活中使用不同材質的原因。
		操作簡述	<ol style="list-style-type: none"> 1. 請學生就所採集到的質感，指出質感採集地點與該處空間特性。思考材質特性與給人的感覺，就不同的功能需求，分析該質感出現或使用此種材質的原因（即使是樹幹或岩石，亦有生成光滑表面或粗糙表面的原因）。 2. 引導學生將質感採集與分析結果統整於提報卡紙上，分組報告採集與分析成果。 3. 教師回饋並總結系列課程所探討的質感內涵。
4	10/11-15	單元目標	<ul style="list-style-type: none"> ● 建立學生觀察並分辨校園環境色彩之能力。 ● 透過色票讓學生認識不同色相。
		操作簡述	<ol style="list-style-type: none"> 1. 詢問學生樹葉是什麼顏色？請學生指出樹葉可能的顏色樣貌。 2. 請學生取出先前分組收集的樹葉，試著觀察每一片葉子的顏色，並且嘗試以中文詞彙形容該種色彩。 3. 介紹色票，請學生分組將葉子試著對應至最

			<p>接近的色票上，按色彩進行漸層排序。</p> <p>4. 教師總結，引導學生思考樹葉不只有綠色，也可能是黃色、咖啡色、橘紅色，然而這些顏色又可以細分出更多不同的色彩樣貌。</p>
5	10/18-22	單元目標	透過色相環、色票讓學生認識色相、明度、彩度等色彩三要素。
		操作簡述	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹色彩三要素與色相環，請學生分組負責色相環上的其中一種色彩，試著在時限內蒐集接近該種色彩的十種物件。 2. 將不同物件的色彩對應至不同色票，請學生觀察並思考如何運用此十種顏色排列出明度變化或彩度變化。 3. 將色票按漸層排列至色相環對應位置上，全班共同完成120色之色相環。 4. 運用120色色相環的排列與位置調整，總結色彩三要素的概念。
6	10/25-29	單元目標	引導學生認識單色搭配、相似色搭配、互補色搭配所營造的衝突、柔和等效果以及在空間上的運用。
		操作簡述	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹配色概念，請學生分組運用色票搭配出相似色配色、互補色配色。 2. 展示臥室、咖啡館、餐廳的圖片，請學生討論並分析空間需求，討論設計師使用途中色彩的原因，思考各個空間適合的色彩。 3. 分組針對臥室、咖啡館、餐廳規劃合宜配色色彩並上臺分享配色概念。 4. 總結色彩三要素與空間色彩搭配概念。
7	11/1-5	單元目標	<ul style="list-style-type: none"> ● 引導學生觀察生活中的物件，分析簡化後的立體幾何形狀，養成幾何形體構成的美感觀點。 ● 介紹單位形的概念，引導學生觀察如何透過構造設計將單位形組裝成穩固的物體。
		操作簡述	<ol style="list-style-type: none"> 1. 請學生分組，觀察教師提供之幾何造型建築圖卡、家具、燈飾等生活常見物體。 2. 引導學生分析不同幾何造型，養成立體幾何

			<p>形體構成的美感觀點。</p> <ol style="list-style-type: none"> 介紹單位形、桁架和構造接合的概念。 引導學生觀察設計師所設計的單位形構造，以及如何憑藉單位形構造相互接合成穩固狀態。
8	11/8-12	單元目標	<ul style="list-style-type: none"> ● 融入「藝數」跨域課程，引導學生觀察立體幾何造型的簡約美感。 ● 學生能運用單位形構造，進行立體幾何構成練習。
		操作簡述	<ol style="list-style-type: none"> 介紹柏拉圖立體的定義，與延伸之阿基米德立體，簡介五種柏拉圖多面體的宇宙觀解釋。 教師展示以不同材質製作的正多面體模型，引導學生觀察不同卡榫的構造形式、接合功能與規律特性。請學生思考不同材質、色彩給人的感覺。 分組發下不同紙材，請學生以能包覆住 LED 燈球為前提，用幾何造型作為單位形進行立體造型練習。
9	11/15-19	單元目標	學生能分組觀摩立體幾何構成練習作品，觀察不同材質加上光影所營造的美感。
		操作簡述	<ol style="list-style-type: none"> 請學生分組加上光源，發表立體幾何構成練習作品。 引導學生觀察不同材質、色彩交互營造的光影效果。 分組測試立體造型的穩固狀態，改為使用更大顆的燈泡或加上電扇吹拂，觀察是否因而傾斜、變形。 觀察不同單位形紙模設計與組合而成的構成美感，分組票選最堅固組、造型最佳組、光影最美組。
10	11/22-26	單元目標	引導學生運用不同色彩、材質特性，視空間需求設計具卡榫構造的單位形，組合成「最完美的」幾何立體造型燈飾。
		操作簡述	<ol style="list-style-type: none"> 介紹因地制宜的構造型態，讓學生理解構造

			<p>可能因應材料、地點而有不同形貌。</p> <ol style="list-style-type: none"> 請學生分組選定一吊掛燈飾的空間，可以是校內環境亦可是某位同學的家中。 教師發下不同色彩與材質的紙、薄板，作為靈感來源和素材庫。 提問：「對畢氏學派來說，最完美的立體造型是『正十二面體』，對你來說，在這個空間中『最完美的』幾何立體造型應該呈現什麼樣貌。 請學生觀察該處環境需求，規劃燈飾適合幾何立體造型、色彩、材質與擺放位置。 請學生思考適合材料特性的構造設計，運用各式多邊形、曲線、圓形分組設計燈飾單位形。
11	11/29-12/3	單元目標	學生能繪製圖稿，運用雷射切割單位形，組成幾何立體造型，自造燈飾。
		操作簡述	<ol style="list-style-type: none"> 與機電科雷射雕刻課程跨域整合，介紹雷射切割機器操作原理、圖稿製作方法與注意事項。 介紹雷射切割機器不同功率與不同材質間的關係，引導學生分組運用雷射切割所設計的單位形元件。 請學生分組將單位形組合成立體造型並放入燈泡，檢視結構的穩固與電線或金屬吊鉤、整體造型與環境的協調性，若有突兀之處則需再調整材質或調整設計。
12	12/6-10	單元目標	學生能掌握不同色彩、質感特性，設計出符合不同空間需求的燈飾。
		操作簡述	<ol style="list-style-type: none"> 學生分組上臺展示燈飾成果，搭配選定空間之情境照片就色彩與質感選擇、構造設計、造型發想等項目介紹其設計概念。 引導學生相互觀摩並就生活經驗給予回饋。 教師總結系列課程。

四、預期成果：

1. 學生能透過實際走訪校園後山與搜集質感、樹葉等活動，觀察分辨環境中的色彩、質感。
2. 學生能透過討論，按空間或物品需求分析各種材質、色彩的使用原因。
3. 學生能掌握不同色彩、質感特性，視空間需求設計具卡榫構造的單位形，運用幾何形體構成立體造型燈飾。
4. 整合機電科雷雕課程，讓學生能運用雷切技術自造燈飾單位形元件。

五、參考書籍：(請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)

《色彩計劃》，鄭國裕、林磐聳，藝風堂，2013年。

《立體造型折紙》，布施知子，非凡出版社，1990年。

《數學也可以這樣學》，John Blackwood，酒訊文化事業股份有限公司，2016年。

六、教學資源：

簡報、筆記型電腦、電視、pantone 色票、日本色研色票、中華色研色彩調子、美術紙、卡紙、材質噴漆、百利智慧片、剪刀、刀片、雷射雕刻機

實驗課程執行內容

一、核定實驗課程計畫調整情形

本課程於 5 個班級施作，其中一班為一週 1 節，其他皆為一週 2 節課，惟撰寫課程計畫時雖設定為一週 1 節課，實際執行時仍是一週 2 節課的班級較能完整建立美感概念，一週 1 節課的班級則壓縮了學生上臺報告分享與小組討論的時間。然討論與發表對於引導學生思考、覺察美感相關內涵又十分重要，故未來或許可調整內容比重，讓學生能更深入探討相關概念。

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. 分組推派代表至臺上，以盲觸的方式從「質感驚喜袋」中選出一樣物品。
2. 說出物件觸感，猜測物件可能的材質與用途。
3. 將物品整個抽出，帶回組內討論物件質感的內涵，思考不同材質的特性及給人的感受，分析生活中運用這些材質的時機與原因並推派組員上臺介紹。
4. 若時間充裕，則進行第「製造質感」競賽，請各組嘗試於一般隨堂測驗紙上製造質感或紋理，置入質感驚喜袋中，各組派員上臺僅以觸覺的方式找出該組的隨堂測驗紙。

C 課程關鍵思考：

本節課旨在建立學生對於質感的概念，高職學生對於紙張、金屬、木片等不同材質的「觸感」其實有清楚認知，只是要進一步討論材質給人的感受，或是說出材質的「特性」，需要經過一些轉化與思考。因為課程以遊戲的形式進行，學生參與度高，在盲觸選擇材質時幾乎都能講出正確答案，然而在上臺報告材質特性、給人感受、使用時機時，卻無法仔細講出內涵，故引導學生分組深入討論思考，是課程的重點。

課堂2

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

1. 思考前一個禮拜所討論的材質特性，分組選定一項主題如樹葉、地面、樹幹、牆壁...等，收集同一主題至少6樣不同的質感。
2. 實際走訪校園並運用攝影、鉛筆拓印等方式採集該項主題的不同質感。
3. 如果該項材質之紋理不甚明顯，則可選擇以攝影的方式擷取視覺上的材質特色。
4. 每組另外蒐集十枚以上的樹葉備用。

C 課程關鍵思考：

本週課程旨在延續前一週的質感討論，除了搜集而來的人造物質感，亦引導學生留心觀察周遭環境中不同材質在視覺上予人的感受。安排走訪校園雖然耗時，但是比起僅透過螢幕觀察與討論，能夠直接在戶外觸摸、觀察不同的材質是相當重要的經驗，高中職學生在校時間雖然長，但是多數學生可能不曾仔細留意週遭環境，甚至因為校園腹地較大，班上許多學生未曾走到後山，也因此期待能透過課程任務主題，引導學生試著開啟五感，除了觸覺與視覺的觀察，也嘗試運用聽覺、嗅覺體驗不同環境和材質給人的感覺，藉此培養學生對環境的「有感」。

學生採集質感時容易出現模仿效應，故須提醒各組以設定好的「主題」觀察並找尋質感，並且注意若該材質是表面平滑，但卻具有視覺上的特色，如：磨石子、金屬板等，則請學生運用攝影的方式擷取材質的「視覺」特性，不必侷限於以鉛筆拓印紋理。

課堂3

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

1. 檢視採集到的質感，指出採集的地點與該處空間特性。
2. 小組討論質感特性與給人的感覺，就不同的空間功能需求，分析該質感出現或使用此種材質的原因（即使是樹幹或岩石，亦有生成光滑表面或粗糙表面的原因）。
3. 將質感採集與分析結果統整於提報卡紙上，分組報告採集與分析成果。
4. 總結系列課程所探討的質感內涵。

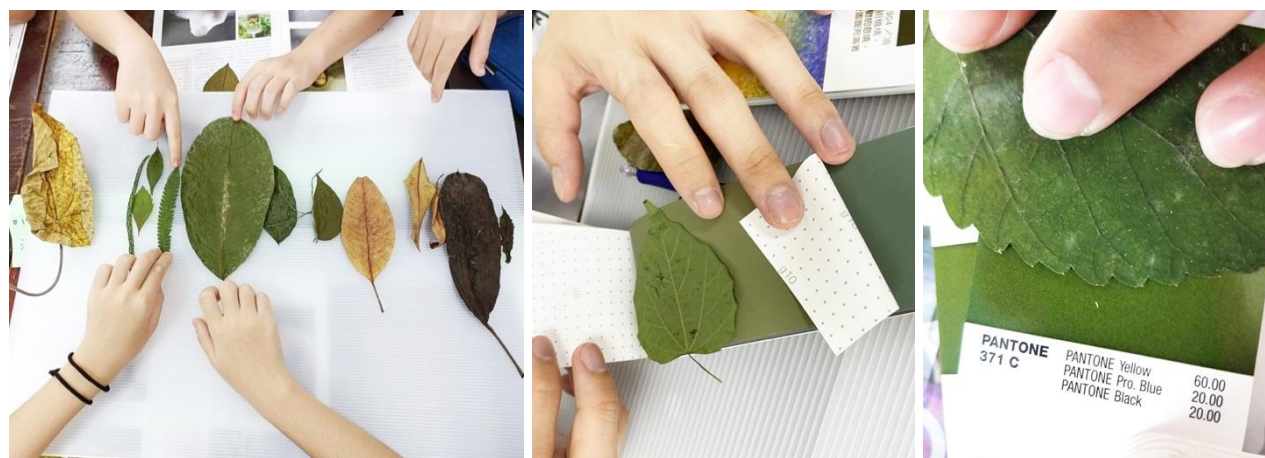
C 課程關鍵思考：

在小組發表時發現學生對於材質選用的「分析」較為薄弱，故結合課本「肌理」的內容，介紹歐本漢〈皮草的早餐〉，以不同材質的衝突引導學生思考材質的特性與應用，並不斷提問引導如：「如果想要 XX 感覺，為什麼不選更讓人感到 XX 的 XX 材質？」引導學生慢慢聚焦於材質特性與空間需求，從而提出「空間中合宜的質感」。

視覺體驗相似、觸覺不同，以及觸覺相似、視覺體驗不同的材質反差是個有趣的主題，或許未來可延伸為特定任務，引導學生思考如何進一步裡用材質創造「反差」等趣味。如：校園中常見的洗石子與磨石子視覺經驗相近，也都使用石材，然而觸覺經驗上一種表面平滑，另一種有明顯的顆粒；或是磨石子與光滑水泥漆壁面觸感相近，然而視覺經驗上一種感到粗糙、復古、舊舊的，另一種則讓人感到平滑、簡單等。

課堂4

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

1. 說說看，樹葉是什麼顏色？除了「綠色」之外，還有什麼顏色？你怎麼形容不同的綠色呢？
2. 取出先前收集的樹葉，觀察每一片葉子的顏色，並且嘗試以中文詞彙形容該種色彩。
3. 按葉子的色彩進行漸層排序。
4. 試著將葉子對應至最接近的色票上，觀察各種不同的色彩樣貌→樹葉不只有綠色，也可能是黃色、咖啡色、橘紅色，然而這些顏色又可以細分出更多不同的色彩樣貌。

C 課程關鍵思考：

過往美術課中可以觀察到多數學生對於「固有色」的認知與運用往往凌駕於眼睛實際見到的顏色，在表現「樹」時，多半直接以色筆的綠色直接上色，甚至無法直接想像「螢光綠」與「樹綠」的差距。因此本課程重點為引導學生觀察色彩的不同樣貌，跳脫過往較為單一的色彩認知，從色票對照中體現色彩的多元樣貌，甚至是利用上千色的 pantone 色票都不一定能找到完全對應的顏色。也藉由色票的觀察，引導學生思考令人感到舒服的「大地色系」或是「自然的」顏色往往比我們想像的更接近「濁色」，培養學生觀察以及運用各種不同色彩的能力。

課堂5

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

1. 接續前一節課對於色彩樣貌的觀察，結合課本〈色彩〉單元內容，認識色彩三要素：色相、明度、彩度。
2. 分組選定十二色相環上的其中一種色彩，蒐集接近該種色彩的十種物件，並以日本色研之199b色票分別對應之，限時10分鐘。
3. 教師檢視是否對應合理，若有「色差太大」者，則需重新對應色票。
4. 教師協助確認色彩對應合理後，觀察並思考如何運用此十種顏色排列出明度變化或彩度變化之漸層。
5. 將色票按漸層排列至色相環對應位置上，全班共同完成120色之色相環。

C 課程關鍵思考：

本課程重點在延續前一週的自然界色彩觀察，一樣從「色相」切入，進一步發現生活中不同物件的多元色彩樣貌，結合美術課程「色彩」內容，介紹色彩三要素，並透過120色色相環的排列，討論明度與彩度的關係，帶入「色彩空間」的概念。

課堂6

A 課程實施照片：



YGB(0, 165, 165)
RGB(228, 237, 232)

* 顏色皆須以實際油漆顏色為準*



B 學生操作流程：

1. 延續上週課程，認識配色概念，分組運用色票搭配出相似色配色、互補色配色。
2. 觀察臥室、咖啡館、餐廳的圖片，分析空間需求，討論設計師使用圖中色彩的原因，思考各個空間適合的色彩。
3. 結合虹牌油漆「彩虹屋」網站，分組針對臥室、客廳、餐廳規劃合宜配色色彩並上臺分享配色概念。

C 課程關鍵思考：

本課程重點在學生具基本色彩要素概念後，引導其注意日常生活「合宜的」色彩運用，學生初次使用色彩模擬網站，往往會直覺選取喜歡的色彩做為搭配，然而需要提醒學生思考太過鮮豔飽和的色彩是否會在空間中造成壓迫感。課程總結時以校園周遭的建築物色彩運用舉例，引導學生觀察並省思怎樣的色彩運用才能創造吸引人的都市景觀。

課堂7

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

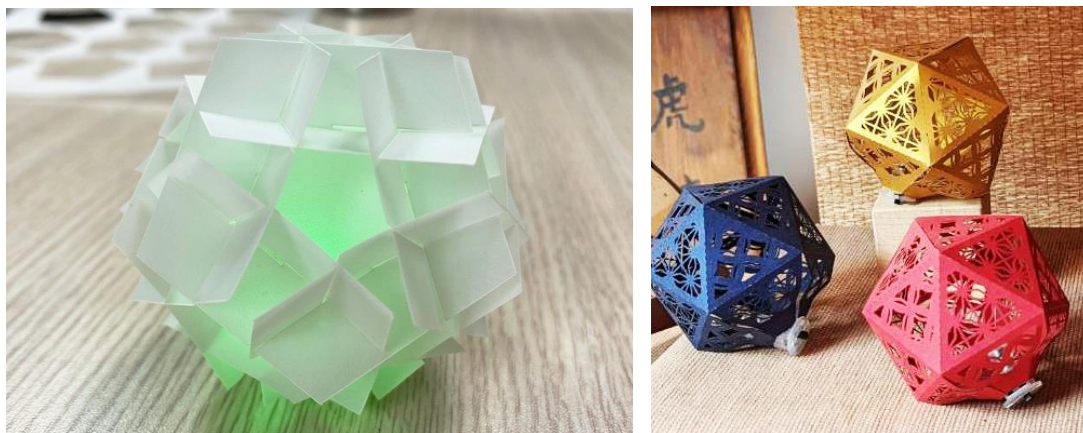
1. 分組觀察教師提供之幾何造型建築圖卡、家具、燈飾等生活常見物體。
2. 嘗試分析不同幾何造型，指出立體幾何形體構成元素，欣賞蘊含其中的美感。
3. 認識單位形、桁架和構造接合。
4. 觀察設計師所設計的單位形構造，了解各式物件如何憑藉單位形構造相互接合成穩固狀態。

C 課程關鍵思考：

本課程重點在於引導學生從觀察生活物件中，找出立體造型的單位形，了解構造接合的概念，並且透過搜尋與發表，發現許多生活中的形體都是利用不同構造結合成穩固狀態，甚至是複數的同一單位形即可組成實用的生活物件。

課堂 8

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

1. 認識柏拉圖立體的定義與延伸之阿基米德立體，透過藝術史的時空背景介紹，認識古典時期五種柏拉圖多面體的宇宙觀與當代宇宙觀的差異，從而思考我們認識世界的方式與我們解釋世界的方式。
2. 觀察不同材質製作的正多面體模型，仔細觀看不同卡榫的構造形式、接合功能與規律特性。
3. 思考不同多面體模型材質、色彩給人的感覺。
4. 分組發下不同紙材，請學生以能包覆住 LED 燈球為前提，用幾何造型作為單位形進行立體造型練習。

C 課程關鍵思考：

柏拉圖立體為生活中常見的燈球造型基礎，故以此切入介紹，亦透過此一引起動機稍加引導學生認識對世界的認知之「後設思考」。課堂活動以引導學生持續觀察構造，並且嘗試自己設計單位形與構造為發展活動重點，並且提醒學生下節課需要進行分組競賽與發表。

課堂9

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

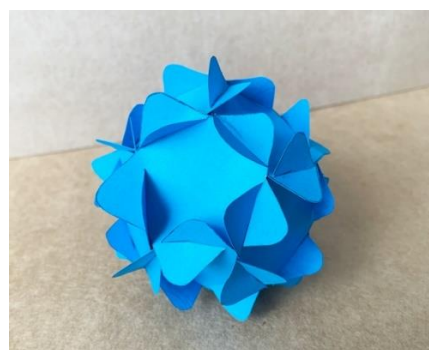
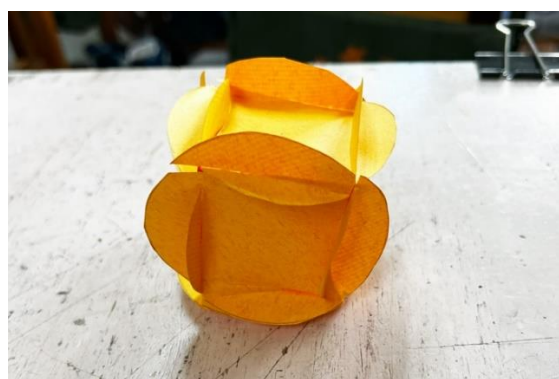
1. 加上燈泡光源，發表立體幾何構成練習作品。
2. 觀察不同材質、色彩交互營造的光影效果。
3. 測試立體造型的穩固狀態，改為使用更大顆的燈泡，觀察是否因而傾斜、變形。
4. 分組票選最堅固組、造型最佳組、光影最美組。

C 課程關鍵思考：

本節課旨在引導學生同時練習「構造」與熟悉「質感」、「色彩」的運用，讓學生經由實驗性的組成，了解除了造型，材質與色彩亦將影響光源效果。構造的接合致使結構穩固則透過遊戲性的分組競賽活動強調，讓學生除了運用視覺上的色彩、造型、質感要素，亦能確實注意構造的設計與結構的合理性。

課堂10

A 課程實施照片：



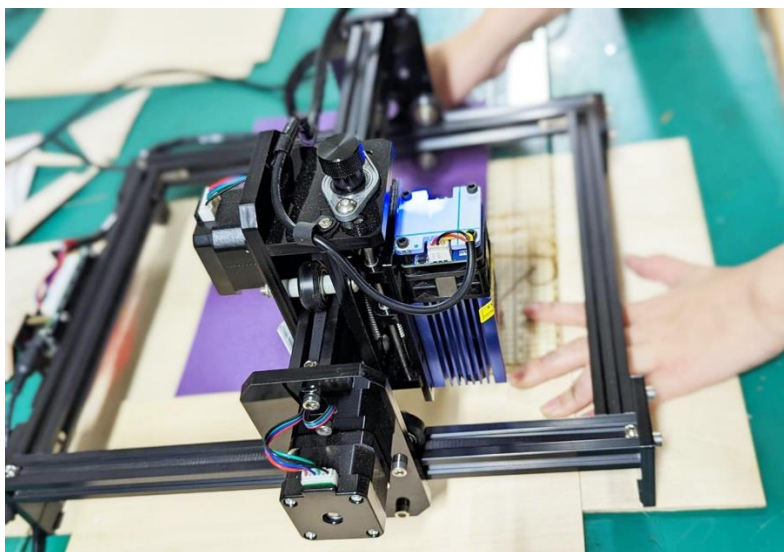
B 學生操作流程：

1. 延續上週經驗，觀察因應不同材料、地點所設計的不同構造型態。
2. 分組選定一吊掛燈飾的空間，可以是校內環境亦可是某位組員的家中。
3. 挑選不同色彩與材質的紙、薄板，作為靈感來源和素材庫。
4. 思考在這個空間中「最完美的」幾何立體造型應該呈現什麼樣貌。
5. 仔細觀察環境需求，規劃燈飾適合的幾何立體造型、色彩、材質與擺放位置。
6. 運用適合材料特性的構造設計，以各式多邊形、曲線、圓形設計燈飾單位形。

C 課程關鍵思考：

本課程旨在延續先前的實驗性活動，確實地考量不同空間需求，設計規劃合適的燈飾。學生在經過先前數個單元的引導，多半能討論需求並進行單位形設計，唯「構造」的設計和結構穩固息息相關，學生需要經過數次的嘗試與失敗，才能達到理想的造型樣態，故本節課可鼓勵學生先製作小尺寸的模型，確認接合效果之後再放大為實際尺寸。

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

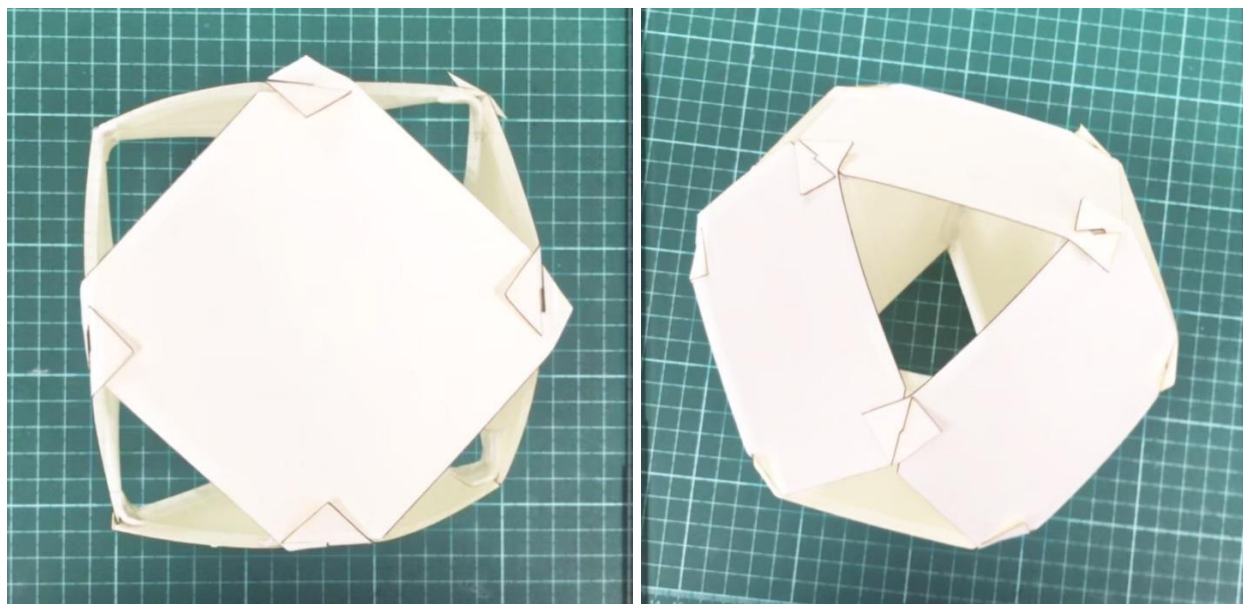
1. 認識雷射機器操作原理、圖稿製作方法。
2. 明確認知操作機器時的安全注意事項，包括需戴護目鏡、不可直視雷射光源、避免吸入粉塵等。
3. 認識雷射機器不同功率與不同材質間的關係，分組運用雷射切割機嘗試找出最適宜的功率切割所設計的單位形元件。
4. 將單位形組合成立體造型並放入燈泡，檢視結構是否穩固。
5. 比對照片或實際將燈飾置入環境，討論燈飾電線或金屬吊鉤、整體造型與環境的協調性，若有突兀之處則需再調整光源選擇或調整設計。

C 課程關鍵思考：

因雷射切割機可直接切割圖片檔，故即使是學生手繪圖片亦可經掃描後切割，唯須稍注意運用軟體進行微調修整，在反覆修整中可能會花費較多時間，若引導學生直接運用繪圖APP再製單位形或可減少誤差。使用雷射切割機時多數學生皆感到有趣，但要提醒學生不僅僅是組裝成功後就結束討論，須持續思考加上光源後是否有達到原先設定的目標？是否符合環境需求？部分組別使用的材質較厚，又以球狀造型為主，所以透光性較差，則可引導學生嘗試留下光源開口或是採用其他種類的光源。

課堂12

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

1. 分組上臺展示燈飾成果，搭配選定空間之情境照片就色彩與質感選擇、構造設計、造型發想等項目介紹其設計概念。
2. 相互觀摩各組作品並就生活經驗給予回饋。
3. 系列課程結束，未來可以持續美化改善自己的生活空間喔！

C 課程關鍵思考：

本節課旨在協助學生檢視分組創作成果，透過相互觀摩與回饋，刺激對於美感環境的思考。最後帶領學生回顧系列課程所學，肯定其對於美感實踐的嘗試與努力，也鼓勵學生未來能夠持續保持美感思維，進行有意義的生活物件及視覺語彙選擇。

三、教學觀察與反思

1. 課程時間安排方面

因為希望能在一學年的美感課程中介紹各個美感構面，本課程主要介紹構面包含色彩、質感、構造。由於色彩與質感的概念學生較易接受，故此二構面安排共6節課進行教學；而構造因為概念較為抽象，也希望透過實際動手做加深學生對於構造的認識，因此安排6節課進行。

2. 色彩的美感經驗

本系列課程帶領學生實際走入後山撿拾樹葉，希望透過對周遭環境的踏查與觀察，讓學生對於色彩更敏銳。課程設計對比樹葉色票的原因在於過往繪圖學生通常會直接拿起「綠色」塗色，而忽略了綠其實也有很多種，一棵樹上可能有不同的綠色，同一個綠色在不同明暗光線下呈現的顏色也會不一樣，故以此為切入點，希望引導學生能夠對於色彩更加「有感」。

3. 質感的美感經驗

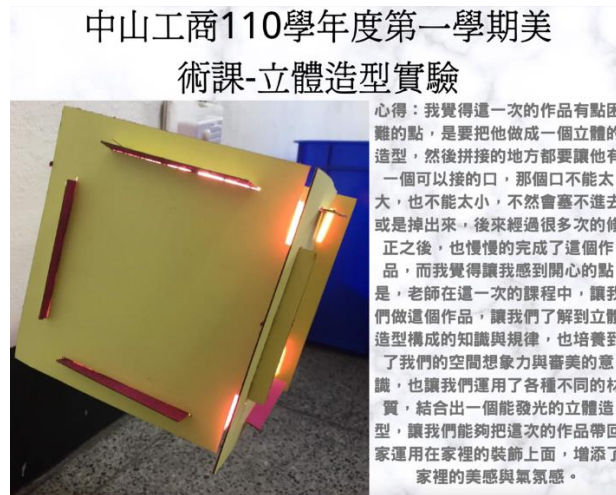
質感相較色彩，對於學生來說是比較抽象的概念，不過由於學生多半有拓印或拓繪的經驗，在質感採集時皆能認真投入，質感驚喜箱則因為趣味性，讓學生能確實透過觸覺推敲「質感的差異」，唯對照到物體的質感則需要再更近一步的引導，甚至在後續燈飾規劃設計時，質感也是容易被忽略的構面，需要一再提醒學生。而由於小型桌上雷射機臺的特性限制，無法切割半透明的 PP 片，當學生另外選用較為深色的卡紙作為燈罩材質時，往往會遇到透光性不足的問題，未來若設計相關課程若需要，會另外借商界機台克服。

4. 構造的美感經驗

構造是本學期課程的重點，本次規劃要求學生設計單位形，並設計可相互接合的構造組成立體燈飾，但是因為學生的立體空間概念較為不足，因此對於毫無頭緒的學生則鼓勵其可使用最簡單的幾何圖形，設計出能夠相互接合的「構造」即可。最後成果以小組為單位呈現，所有組別皆能設計製造出實用的燈飾，算是相當成功的課程。值得一提的是在構造設計上，機電科學生的設計創意發想、構造設計的接合穩固性與試做模型精準度明顯比幼保科學生更佳，此應與該科學生已學習過電腦製圖相關。

四、學生學習心得與成果

1. 學生心得



說明&心得：
這個燈籠是12片星星所組成的，顏色是淡黃色。燈籠的形狀是看星星的，因為剛好的，所以同學們決定用鉛筆盒上的掛飾，有想法決定用這個造型，在畫草稿的時候，因為角度的問題，修改了好幾次，最後因為有了圓規的幫助，終於完成了。覺得這次的作業給我的印象還挺深刻的，第一次動手做燈籠，這次錯，這課程很有趣。

2. 作品成果



