

113 年至 115 年美感與設計課程創新計畫

114 學年度第 1 學期 學校課程實施計畫

高級中等學校及國民中學

設計教育課程 / 基本設計 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：宜蘭縣立頭城國民中學

執行教師：黃琬雯 教師

輔導單位：北區 基地大學輔導

目錄

壹、課程計畫概述

- 一、課程實施對象
- 二、課程綱要與教學進度

貳、課程執行內容

- 一、核定課程計畫調整情形
- 二、課程執行紀錄
- 三、教學觀察與反思
- 四、學生學習心得與成果 (如有可放)

參、同意書

- 一、成果報告授權同意書
- 二、著作權及肖像權使用授權書 (無)

壹、課程計畫概述

一、課程實施對象

申請學校	宜蘭縣立頭城國民中學		
授課教師	黃琬雯		
申請類別	<input checked="" type="checkbox"/> 設計教育課程 (至少 6 小時) <input type="checkbox"/> 基本設計 (18 小時)		
課程執行類別	<input checked="" type="checkbox"/> 國民中學 <input type="checkbox"/> 普通型高中 <input type="checkbox"/> 技術型高中 <input type="checkbox"/> 綜合型高中		
授課年級	<input checked="" type="checkbox"/> 國一 <input type="checkbox"/> 國二 <input type="checkbox"/> 國三 <input type="checkbox"/> 高一 <input type="checkbox"/> 高二 <input type="checkbox"/> 高三		
班級類型	<input checked="" type="checkbox"/> 普通班 <input type="checkbox"/> 美術班		
高中課程類型	<input type="checkbox"/> 多元選修 <input type="checkbox"/> 加深加廣 <input type="checkbox"/> 其他： _ _ _ _ _		
班級數	_ _ 2 _ 班	學生數	_ 56 _ _ 名學生

二、課程綱要與教學進度

課程名稱	光之跡，色之映，築之影-動態的色影子敘事
操作構面 (可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 色彩 <input type="checkbox"/> 質感 <input type="checkbox"/> 比例 <input checked="" type="checkbox"/> 構成 <input type="checkbox"/> 結構 <input type="checkbox"/> 構造
重大議題 (勾選一或兩項)	<input checked="" type="checkbox"/> 特別聚焦：B13「氣候行動」(若有，請填寫 1 項) <input type="checkbox"/> 相關觸及：B11「永續城鄉」與 A11科技(若有，請填最多 3 項)
重大議題 選填項目 (填入上方欄位)	【A】教育部 108 課綱之 19 項重大議題

A1.性別平等、A2.人權、A3.環境、A4.海洋、A5.品德、A6.生命、A7.安全、A8.家庭教育、A9.生涯規劃、A10.資訊、A11.科技、A12.法治、A13.國際教育、A14.閱讀素養、A15.防災、A16.能源、A17.多元文化、A18.戶外教育、A19.原住民族教育。

【B】SDGs 聯合國「2030 永續發展目標」

B1.終結貧窮、B2.消除飢餓、B3.健康與福祉、B4.優質教育、B5.性別平權、B6.淨水及衛生、B7.可負擔的潔淨能源、B8.合適的工作及經濟成長、B9.工業化/創新及基礎建設、B10.減少不平等、B11.永續城鄉、B12.責任消費及生產、B13.氣候行動、B14.保育海洋生態、B15.保育陸域生態、B16.和平/正義及健全制度、B17.多元夥伴關係。

創新課程說明

本課程以「日晷」為切入點，結合建築美感設計、自然光影變化與永續發展 (SDGs) 目標，帶領學生從觀察日常陽光與建築互動的變化中，探索時間、空間與美感的交會。透過實地觀察、模型製作、數學與科學原理解，以及創意設計實作。課程透過環境觀察與色彩實作，讓參與者了解色彩在建築與自然環境中的應用，並強調與環境和諧共存的重要性，並將自然元素-光融入建築設計中，思考人與環境的和諧共存。

課程結合 **SDGs**，鼓勵學生關注建築在自然環境中的角色，以及如何利用太陽能與自然光進行無耗能設計，實現節能與美學兼具的空間創造。同時，引導學生認識古代日晷，結合透光材質創作、字體設計與光影變化實驗，引導學生探索視角轉換與意義轉換的藝術表現。設計屬於現代的藝術性「色光影敘

事」裝置，強化學生的跨領域統整能力。



圖 1<學校體育館公共藝術> 圖 2<頭城老街彩虹玻璃步道> 圖 3<巴黎奧運>裝置

創新課程說明

□ 本人創新課程：

本次課程設計創意作法：

1. 透過觀察日晷光影與建築的互動，學生可理解色光與色彩如何因光線角度與時間變化而產生豐富層次。
2. 課程從觀察校園中的光影現象出發，學生將進一步探索建築立面如何因時間變化而呈現不同的光影效果，並運用所學進行光影藝術創作裝置設計。

一、課綱核心素養 (請勾選符合項目)

A.自主行動

□ A1.身心素質與自我精進 □ A2.系統思考與解決問題 ■ A3.規劃執行與創新應變

B.溝通互動

□ B1.符號運用與溝通表達 □ B2.科技資訊與媒體素養 ■ B3.藝術涵養與美感素養

C.社會參與

□ C1.道德實踐與公民意識 ■ C2.人際關係與團隊合作 □ C3.多元文化與國際理解

二、學生先修科目或先備能力 (300字左右)

一、先修科目與領域關聯

1. **自然科學**：光的性質（光源、光線直行、影子的產生）、太陽運行與方位。
2. **視覺藝術**：色彩原理、光影表現、造型設計。
3. **數學**：角度與測量、方向判讀、空間幾何。

二、先備知識分析

1. 色料與色光混色經驗

已具備基礎色彩知識，如三原色（紅、黃、藍）、三間色（綠、橘、紫）混色概念。

可能缺乏色光（RGB）與色料（CMY）混色的明確區別與應用經驗。

有使用手電筒、透明片或簡單光影投影進行色光混合的活動經驗者理解會較佳。

2. 日晷概念

部分學生可能在自然課或社會課聽過「日晷」作為古代時間工具。

多數學生對其原理（如太陽角度與影子關係）理解有限，需透過模型實作與動畫模擬進行具象化學習。

。缺乏對「方位」、「傾角」、「晷針設計」的實際應用經驗。

3. 光影造字

- 具備觀看或製作剪影、影子遊戲的經驗，理解光影可呈現形狀。
- 缺乏對立體結構產生特定光影形狀（如文字）的設計概念與實作經驗。
- 此部分可視為進階學習內容，需以遊戲與簡單示範引導進入。

4. 建築立面光影

- 對建築物的外觀與結構具觀察經驗，但多為靜態圖像認知。
- 欠缺從「一天中光影變化」與「建築與環境互動」的視角來分析立面光影。
- 需透過實地觀察、記錄與簡易模擬裝置引導其理解光影與建築的關聯性。

評估結果：

在課程開端建議以觀察與互動為主軸，透過簡單光影實驗與日常建築觀察，引發學生興趣，再逐步建構「光影—時間—建築—美感」的連結，幫助學生從感性經驗過渡到理性理解與創意實作。

三、課程概述（300字左右）

本課程以「時間的色影」為主題，結合自然光影與建築美感，引導學生探究日晷原理及其在建築設計中的應用。課程從觀察校園中的光影現象出發，讓學生認識太陽運行與影子變化的關係，並透過日晷模型的製作與應用，實際體驗如何以光影標示時間。

學生將進一步探索建築立面如何因時間變化而呈現不同的光影效果，並運用所學進行光影藝術創作，如光影造字或裝置設計。課程融合 SDGs 第 11 項「永續城鄉」與第 13 項「氣候行動」，培養學生對永續建築與自然環境的關注。透過觀察、實作與反思，學生不僅提升對光與空間美感的敏銳度，也學習如何以設計回應自然變化，發展跨領域整合與創造性解決問題的能力。

四、課程目標

美感觀察	日晷光影在建築立面上隨日照移動，學生紀錄時間流動的軌跡。建築表面隨光線角度變化，呈現層次分明、明暗交錯的視覺節奏。這些光影不僅展現自然與建築的互動關係，也引發對時間感知與空間美學的深層思考，構築出一種動態而靜謐的美感經驗。
美感技術	透過觀察日晷光影與建築的互動，學生可理解色光與色彩如何因光線角度與時間變化而產生豐富層次。學生嘗試運用遮光、透光、反射等技術，探索不同材質如何影響光影形狀與色彩強度，進而掌握光與色彩在空間美感中的應用關係。
美感概念	「時間的色影」探索日晷光影在建築中的視覺變化，體現色彩設計中的秩序與時間律動。光影隨太陽運行在立面上移動，形成有節奏的明暗與色彩變化，展現自然規律與人造空間的對話。此過程中，色彩依光照強度與角度產生漸變與重複，構築視覺上的秩序感，同時呼應時間的流動性，讓學生感受節奏與對比的美感原則。
其他美感目標	

五、課程大綱、教學進度（課程週次請依課程需求增減，請詳述操作方式以便記錄分享）

週次/序	上課日期	課程目標	內容綱要/操作描述
------	------	------	-----------

1

2月

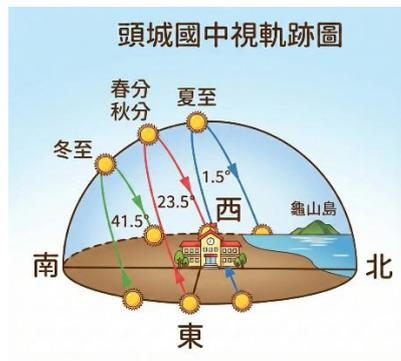
美感觀察：
觀察日晷光
影在建築立
面上隨日照
移動，引發學
生對時間感
知與空間美
學的思考，構
築出一種動
態而靜謐的
美感經驗。

活動一：光的筆觸——觀察光影的時間軌跡引導活動：

戶外觀察簡易日晷（可手作或現場設置），記錄一天中不同時間的光影變化。

現象提問：為什麼影子會變長又變短？一天中，光影如何變化？

- **引導活動：**戶外觀察簡易日晷，記錄一天中不同時間的光影變化。
- **美感連結：**光影移動的節奏感，與建築立面或空間的動態關係。
- **任務：**拍照 + 繪圖記錄，建立「光影日誌」。

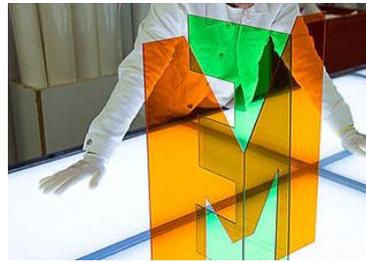


活動二：時間的顏色——光與色彩的互動

現象提問：陽光照射時，牆面的顏色會變嗎？為什麼？

- **概念探究**：介紹自然光與色彩的關係 (冷暖光、光線角度對色彩的影響)。
- **小實驗**：使用透明色片 + 光源觀察光影顏色變化。

任務：配色練習，創作「時間色卡」：模擬不同時間牆面色彩變化 (早晨、正午、黃昏)



時間色卡

光影與立面的對話——欣賞建築立面

- **現象提問：**你看過哪棟校園建築的影子特別有趣？它的立面有什麼設計？

- **小活動：**

→ 欣賞經典建築（如：路易斯·康、安藤忠雄等）的光影立面照片

→ 校園內立面觀察記錄：拍照並手繪立面與影子變化圖

→ 用光影詞彙形容立面（如「柔和」、「銳利」、「斑駁」、「穿透」）

- **體驗活動：**

- 如何把城市建築化作流動畫布？

→法 皮埃爾·布勞特（Pierre Brault）需一片彩色玻璃與太陽，便讓冰冷的鋼筋水泥在光影中呼吸、奔跑、吟詩。

美感概念：

色彩依光照

強度與角度

產生漸變與

重複，構築

視覺上的秩

序感，讓學

生感受節奏

與對比的美

感原則。

2

2月



圖 3: 安藤忠雄〈光之教堂〉光是一種把空間戲劇化的重要元素

3

3月

美感技術:

學生嘗試運

用遮光、透

光、反射等

技術，探索

不同材質如

何影響光影

形狀與色彩

強度，進而

掌握光與色

彩在空間美

感中的應用

關係。

🔑 現象引導提問：

「如果光線一直在變，作品中的賽跑者什麼時候才會抵達終點？

你能控制這個時間嗎？」

🔑 小活動：

• **作品建構：**

• **提案 1：**如果你能讓一面牆「顯示時間」，你會怎麼設

計？例子:運動項目~跑步

- 用卡點西德等透光材質製作「分段式賽跑者」，讓光照後影子能在時間推進中形成一段敘事（可用半立體疊層結構加強透視感）。
- 利用紙板作為背景版 / 光影舞台。

• **光照模擬展演：**

- 學生以手電筒模擬太陽運動，觀察影子怎麼「跑到終點」。
- 調整照射角度、距離與高度，並拍攝不同時刻的光影照片。

• **創作分享與敘事演說：**

- 「這個影子是什麼時候跑最快的？」

- 「如果太陽是時間，這個角色完成了什麼旅程？」

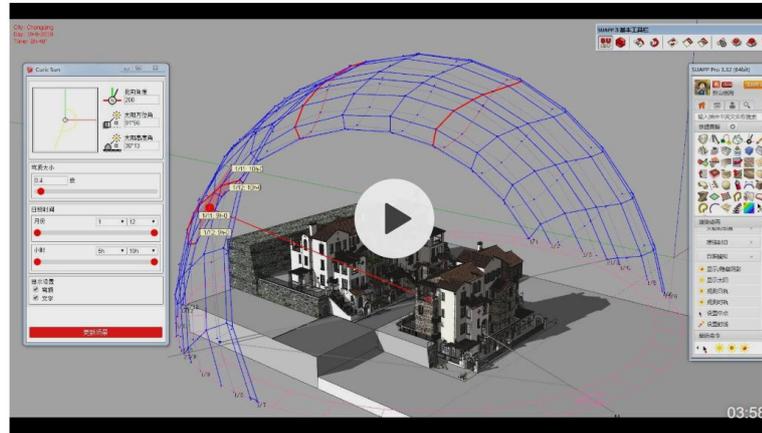
繪製設計草圖：寫下設計理念。

製作原型：嘗試以紙雕或模型做出簡單的「影子構造」。

加入色彩結合色彩：加入卡點西德或彩繪面，測試光影與色彩變化。

美感技術：
 學生嘗試
 運用遮
 光、透
 光、反射
 等技術，
 探索不同
 材質如何
 影響光影
 形狀與色
 彩強度，
 進而掌握
 光與色彩
 在空間美
 感中的應
 用關係。

$360/24/60/60=0.00416666$ (一秒移動的



角度)

教師使用 SketchUp 模擬功能。進行 頭城國中 校園的日照模擬，觀察一年中不同時間（日照角度）對校園間的影響。



圖4:頭城體育館公共藝術-在牆壁上賽跑!



圖 5:宜蘭頭城 | 全新彩虹玻璃隧道

美感技術
學生嘗試運
用遮光、透
光、反射等技
術，探索不同
材質如何影
響光影形狀
與色彩強度，
進而掌握光
與色彩在空

第五節：壓克力+玻璃紙 光影立面模型製作

🌀 準備階段：材料與基礎練習

1. **材料準備：** 不同厚度的透明壓克力板、彩色玻璃紙、快乾膠（或壓克力專用膠）、美工刀、強力手電筒（或手機光源）。
2. **光影實驗：** 讓學生觀察「光源距離」與「陰影銳利度」的關係。
 - 距離背景越遠，影子越模糊（慢速感）。
 - 距離背景越近，影子越清晰（快速、強烈感）。

5

5

間美感中的

應用關係。

🌀 類型一：壓克力板高低差——「光影敘事詩」

目標：利用層次感創造出如同電影分鏡的節奏感。

- **Step 1：劇本草擬** 請學生設計一個簡單的意象（例如：城市天際線、森林的深淺、情緒的起伏）。
- **Step 2：立體層次構圖** 將壓克力板切割成不同形狀，利用「支撐柱」或「疊層」方式，創造出離開底板的高低差。
- **Step 3：控制光影「快慢」**
 - **高位板（遠離底板）**：產生擴散的淡影，象徵背景或緩慢的氛圍。
 - **低位板（貼近底板）**：產生銳利實影，象徵主角或瞬間的張力。
- **Step 4：玻璃紙點綴** 在特定高度的壓克力上貼玻璃紙，讓色彩在陰影中產生「深淺濃淡」的色階。

□ 類型二：十字卡接轉場——「維度變色鏡」

目標：透過結構交錯，讓觀眾在移動觀看角度時，感受造型與色彩的突變。

			<ul style="list-style-type: none"> • Step 1：結構設計 設計兩片（或多片）互相垂直卡接的壓克力板。 • Step 2：色彩佈局（轉場核心） <ul style="list-style-type: none"> ○ 垂直面 A：貼上藍色玻璃紙。 ○ 垂直面 B：貼上黃色玻璃紙。 • Step 3：觀看角度實驗 <ul style="list-style-type: none"> ○ 正面看 A：純藍色影像。 ○ 正面看 B：純黃色影像。 ○ 45 度角（重疊處）：會看到綠色（色彩轉場）或產生幾何交織的新造型（造型轉場）。 • Step 4：光影投射 使用強光源照射卡接模型，觀察牆面上交織出的複合色塊與複雜交錯的幾何陰影。
6	4	<p>美感素養表</p> <p>達力進行自評與他評。</p>	<p>第六節：展演與對話——光影中的時間美感</p> <ul style="list-style-type: none"> • 成果展示：以燈光模擬日照效果，展演光影變化。 • 回饋討論：我的作品中，光影帶來了怎樣的氛圍與情感？ • 延伸提問：如果讓這個設計放在校園，會在哪裡最合適？



雷達圖評分架構：

評量向度	說明	分數 範圍
<p>☞ 概念表達性</p> <p>概念清晰完整，能具體呈現時間與光影的關聯</p>		1-4
<p>☞ 材料運用</p> <p>創意運用玻璃/透光材質，強化光影效果</p>		1-4
<p>☞ 光影變化</p> <p>光影變化細緻，能隨時間明顯轉變。</p>		1-4

化

 結構

結構穩固，技術精巧，展現美感與功能性。 1-4

與工法

 整體美 構圖和諧，色彩與材質搭配出眾，具有藝術張

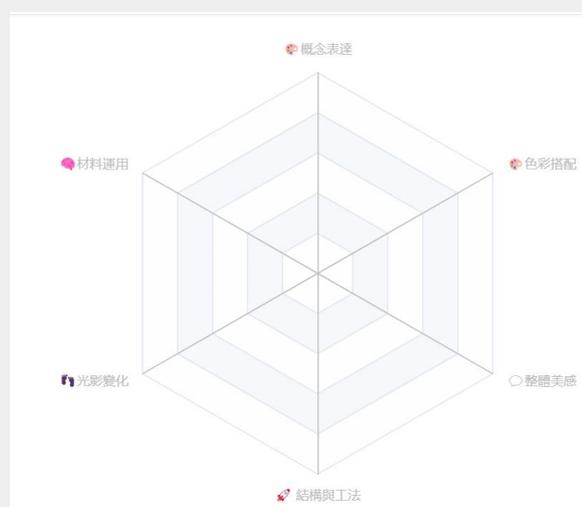
1-4

感 力

 學生基本資料

• 班級： _ _ _ _ _

• 姓名： _ _ _ _ _



(可配合不同顏色標註：□自評 □同儕評 □老師評)

六、預期成果

這門課程以觀察日晷與建築中的光影變化為核心，結合美感教育與永續設計思維，透過探究式學習，引導學生理解光與時間的關係，並以創作方式展現對「時間可視化」的理解。

一、知識與理解面向：

- 辨識並分析建築中光影變化與太陽方位的關聯。
- 認識不同時段光影在建築空間中的視覺效果與色彩感知變化。
- 了解 SDGs 中與「永續城市與社區」自然採光環境設計議題。

二、技能與實作面向：

- 實地觀察並記錄建築光影變化，進行時序光影圖文紀錄。
- 運用科技工具（日照軟體）析光影角度與時間關聯。
- 設計並製作一個具時間功能的光影裝置牆。
- 使用模型進行成果表達與展出設計。

三、態度與價值面向：

- 提升對自然現象（如日照、陰影）的觀察敏感度。
- 培養跨領域思考與創造力，將科學原理轉化為藝術形式。
- 建立時間感與空間感的美學意識。

四、成果展示形式（可選擇性呈現）：

- 小組製作之創意光影裝置模型
- 建築光影分析 + 永續設計提案

七、參考書籍（請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊）

■路康談光與影【暢銷經典版】：給年輕人的建築設計思考。原點出版社

八、教學資源

■「[多維度國家空間資訊服務平臺](#)」

■[光是最偉大的藝術家](#)

■[在看牆上的影子嗎？也順便看看天空吧 | TOPYS 創意內容平台](#)

[Bing 影片](#)

■[日光分析：SketchUp 結合 Sefaira、Curic Sun 與 V-Ray](#)

貳、課程執行內容

一、核定課程計畫調整情形

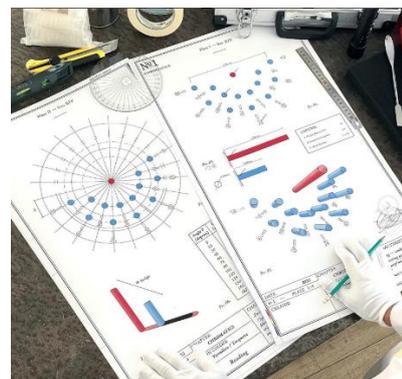
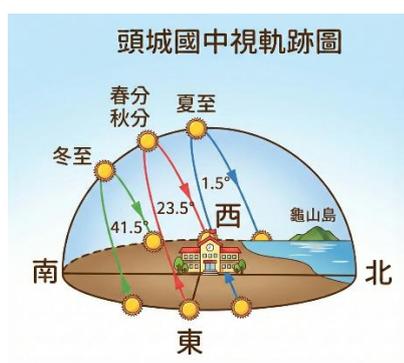
因執行光影色彩須不斷測試與修正，所以實作課程從原預計玻璃鑲嵌調整成壓

克力玻璃紙測試後，之後再進行玻璃鑲嵌進度。

二、課程執行紀錄 (請依據課程小時數複製下表，並依課程順序填寫執行內容)

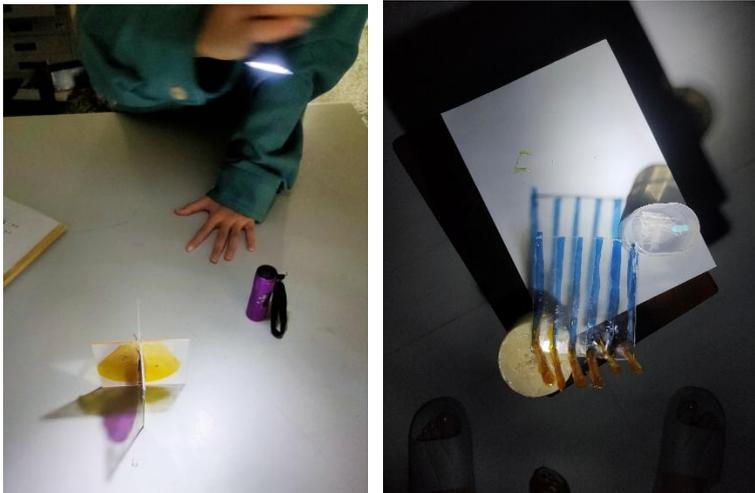
課堂 1 與 2 [校園光影觀察](#)

A 課程實施照片：

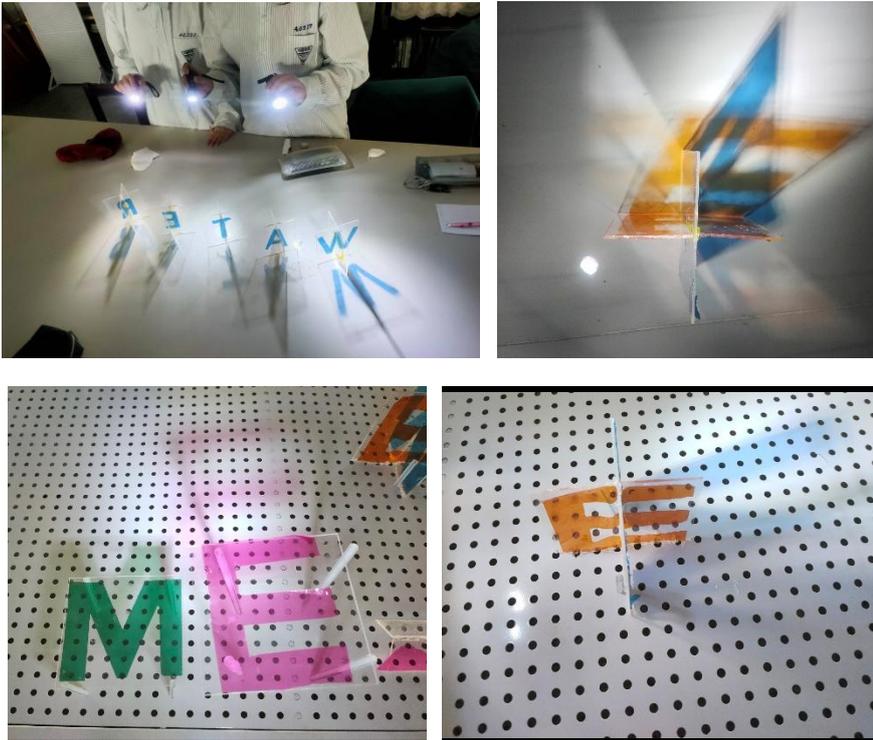


B 學生操作流程：	學校冬季日晷光影觀察。
C 課程關鍵思考：	觀察日晷光影在建築立面上隨日照移動，引發學生對時間感知與空間美學的思考，構築出一種動態而靜謐的美感經驗。

課堂 3/4 透光材質與壓克力構造關係測試

A 課程實施照片：	
B 學生操作流程：	學生嘗試運用遮光、透光、反射等技術，探索不同材質如何影響光影形狀與色彩強度，進而掌握光與色彩在空間美感中的應用關係。
C 課程關鍵思考：	(1) 透光與顯色材質嘗試： 卡點西德 < PVC 片 < 玻璃紙

課堂 5/6 節光影立面模型製作

<p>A 課程實施照片：</p>	
<p>B 學生操作流程：</p>	<p>壓克力板構造關係(高低)(交錯)(卡接)造成圖案光影變化探索</p>
<p>C 課程關鍵思考：</p>	<p>(2) 彩色透光片與牆面.光的測試： 建議：壓克力展示板。洞洞板</p>

三、教學觀察與反思

1.該課程受限於宜蘭冬天季節氣候因素-宜蘭冬天少有晴天，因此日晷觀察紀錄

是困難的。所以只能用微型模組用手電筒模擬太陽，進行課程測試。

2.玻璃加工(切割與焊接)需花費較長時間，所以來不及在這學期完成。

3.光影

四、學生學習心得與成果

