

113 年至 115 年美感與設計課程創新計畫
114 學年度第 2 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：屏東縣立大同高級中學

執行教師：黃意喬 教師

輔導單位：南區 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

壹、課程計畫概述

一、課程實施對象

申請學校	屏東縣立大同高級中學		
授課教師	黃意喬		
申請類別	☒ 設計教育課程 (至少 6 小時) ☐ 基本設計 (18 小時)		
課程執行類別	☐ 國民中學 ☒ 普通型高中 ☐ 技術型高中 ☐ 綜合型高中		
授課年級	☐ 國一 ☐ 國二 ☐ 國三 ☒ 高一 ☒ 高二 ☒ 高三		
班級類型	☐ 普通班 ☒ 美術班		
高中課程類型	☐ 多元選修 ☐ 加深加廣 ☒ 其他：__ 彈性學習時間 __ _ _ _ _		
班級數	3班	學生數	30名學生

二、課程綱要與教學進度

課程名稱	未來感官：感測互動影像藝術
操作構面 (可複選)	☐ 色彩 ☐ 質感 ☐ 比例 ☒ 構成 ☐ 結構 ☐ 構造
重大議題 (勾選一或兩項)	☒ 特別聚焦：__ A11.科技 __ _ (若有，請填寫 1 項) ☒ 相關觸及：_ B4.優質教育 _ (若有，請填最多 3 項)
課程主題 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	本次課程設計創意作法： 1. 結合人工智慧視覺辨識技術與藝術創作 本課程突破傳統視覺藝術創作模式，導入 MediaPipe 手部追蹤技術，讓學生透過身體動作控制數位影像，探索人體、科技與藝術之間的新型態互動關係。 2. 運用 TouchDesigner 建立互動式創作學習模式 透過節點式視覺程式設計工具 TouchDesigner，引導學生從軟體操作、資料串接到互動效果製作，逐步建構科技藝術創作流程，培養跨領域整合與問題解決能力。 3. 發展美感教育與新媒體科技融合之創作形式 課程以美感觀察、視覺設計與互動體驗為核心，引導學生思考數位媒體中的色彩、動態、節奏與使用者經驗，創作具個人特色的互動藝術作品。
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	
* 先修科目： ■ 曾修美感教育實驗課程： 學生具備基礎美感素養與視覺設計經驗，曾透過美感教育課程接觸色彩、構成、造形、影像表現等相關學習內容，培養對視覺元素、空間關係及作品美感表達的觀察能力。過去課程經驗有助於學生進一步理解互動影像中的色彩、節奏、動態與視覺傳達方式。 □ 並未修習美感教育課程： * 先備能力： 學生預計具備基本電腦操作能力，能進行軟體安裝、檔案管理及簡單數位工具操作。部分學生可能已有繪畫、設計、影像處理或程式操作經驗，但對於 TouchDesigner 節點式程式設計、MediaPipe 人工智慧視覺辨識及互動影像創作仍屬初次接觸。因此課程將從軟體介面與基礎操作開始，透過案例欣賞、逐步示範與實作練習，引導學生建立科技藝術創作能力，培養藝術與科技整合的跨域思考。	

三、課程概述

本課程以「Hand Tracking Exploration : MediaPipe × TouchDesigner」為主題，共規劃六堂課，透過生成式互動設計與數位媒體創作，引導教師認識人工智慧視覺辨識技術與互動藝術的應用。課程前期以熟悉軟體介面與基本操作為主，介紹 TouchDesigner 的節點式視覺程式設計概念，以及 MediaPipe 手部追蹤技術的基本原理，協助學員建立數位互動設計的基礎能力。中期課程逐步帶領學員完成影像擷取、手勢辨識、資料傳輸與節點串接等實作，理解手部動作如何轉換為互動控制訊號，並應用於影像、圖形及動畫效果。後期則透過專題創作，引導學員整合所學，設計具互動性的數位藝術作品，嘗試將手勢控制結合視覺設計、美感表現與創意思考。課程強調「做中學」與跨領域整合，培養學員運用新媒體科技進行藝術創作的的能力，並思考互動媒體在美感教育、設計教育及科技藝術課程中的應用，提升數位創作素養、設計思維及未來課程發展能力。

四、課程目標

美感觀察	1. 觀察人體手部動作、姿態與肢體語言，理解不同動作所傳達的互動意義與視覺效果。 2. 觀察日常生活中的互動裝置、數位媒體及科技藝術作品，分析人與科技之間的互動方式。 3. 觀察影像、光影、色彩與動態變化，理解視覺元素如何影響觀看者的感受與體驗。
美感技術	1. 學習 TouchDesigner 節點式視覺程式設計，建立互動影像與視覺效果。 2. 運用 MediaPipe 手部追蹤技術，進行手勢辨識與即時互動控制。 3. 整合影像輸入、節點串接、參數調整及互動設計，完成數位互動藝術作品。
美感概念	1. 理解「身體 - 科技 - 空間」的互動關係，體驗動態美感與即時回饋的設計思維。 2. 學習運用點、線、面、色彩、節奏與動態等視覺元素，提升互動作品的美感表現。
其他美感目標	1. 結合 STEAM 教育理念，培養藝術、設計與科技跨領域整合能力。 2. 培養運算思維、問題解決能力及創新設計能力，提升數位創作素養。

五、課程大綱、教學進度（課程週次請依課程需求增減）

週次/序	上課日期	課程目標	內容綱要/操作描述
1	6/16 9:00~10:00	認識互動媒體藝術的發展，了解 TouchDesigner	透過國內外互動藝術作品案例，引導學生觀察科技藝術如何結合身體動作與視覺設計，介紹 TouchDesigner 節點式介面、基本操作方式

		與 MediaPipe 的功能，建立課程學習架構。	及 MediaPipe 手部追蹤原理，協助學員熟悉軟體環境，建立後續創作所需的基礎概念。
2	6/16 10:00~11:00	熟悉 TouchDesigner 基本節點、輸入方式。	練習影像讀取、節點串接與參數調整，了解運作方式，培養節點式程式設計思維，建立互動作品的基本架構。
3	6/16 11:00~12:00	學習 MediaPipe 手部辨識功能，建立手勢控制基礎。	認識 MediaPipe Hand Tracking 的運作方式，學習攝影機影像擷取、21 個手部關鍵點辨識及資料輸出，並將追蹤資訊匯入 TouchDesigner，觀察手部動作與數據變化，理解即時互動控制原理。
4	6/16 13:00~14:00	能將手勢控制與視覺元素連結，建立互動效果。	運用手部追蹤資料控制圖形、色彩、粒子、動畫及影像變化，練習不同節點的串接方式，調整互動靈敏度與視覺效果，探索人體動作與數位影像之間的互動關係，培養互動設計思維。
5	6/16 14:00~15:00	整合軟體操作與互動設計技巧，完成作品雛形。	學生依據創作主題規劃互動流程，完成互動作品初稿，並透過反覆測試與同儕討論修正作品內容，提升作品穩定性與整體美感表現。
6	6/16 15:00~16:00	展示互動作品，分享設計理念，反思科技藝術於美感教育中的應用。	完成互動作品展示與操作體驗，分享創作理念、設計歷程及技術應用，透過同儕回饋與教師講評進行反思，討論互動媒體、AI 視覺辨識與科技藝術融入美感教育及設計課程的可能性，培養跨領域創新思維。

六、預期成果

1. 建立互動媒體創作基礎能力

學員能熟悉 TouchDesigner 與 MediaPipe 的基本操作，理解節點式視覺程式設計及手部追蹤技術原理，具備互動媒體創作的基礎能力。

2. 提升美感設計與科技整合能力

能將手勢辨識、動態影像、色彩及視覺元素整合於互動作品中，培養數位美感設計思維，提升藝術與科技跨域整合能力。

3. 完成互動藝術作品

每位學員完成至少 2 件以手勢互動為核心的數位創作，能運用 TouchDesigner 與 MediaPipe 建立基本互動效果，展現個人創意與設計理念。

4. 培養問題解決與創新能力

透過實作、測試及作品修正歷程，提升運算思維、問題分析及創意設計能力，建立自主學習與持續探索新媒體藝術的能力。

七、參考書籍 (請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)

無。

八、教學資源

筆記型電腦內建鏡頭、下載安裝 TouchDesigner

貳、課程執行內容

一、核定課程計畫調整情形

因應實際授課內容，將原規劃之 Arduino 感測器互動課程調整為「Hand Tracking Exploration : MediaPipe × TouchDesigner」。課程以 AI 手部追蹤與互動影像設計為主軸，取代原感測器操作內容，並保留互動藝術、美感設計及科技整合等核心學習目標，使課程更符合實際教學內容與新媒體藝術發展趨勢。

二、課程執行紀錄

課堂 1

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

1. 觀察國內外互動藝術案例，認識科技、影像與人體互動的創作形式。
2. 了解 TouchDesigner 與 MediaPipe 的功能與應用方向，建立互動設計的基本概念。
3. 熟悉 TouchDesigner 操作介面，完成軟體環境設定與基本操作練習。
4. 嘗試開啟範例檔案，觀察節點 (Node) 之間的連結方式與影像生成流程。

C 課程關鍵思考：

互動藝術如何改變傳統藝術中「觀看者」與「作品」之間的關係？科技是否能成為藝術表達的新媒材？學生透過案例觀察，思考人體、影像與空間之間的互動可能性。

課堂 2

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

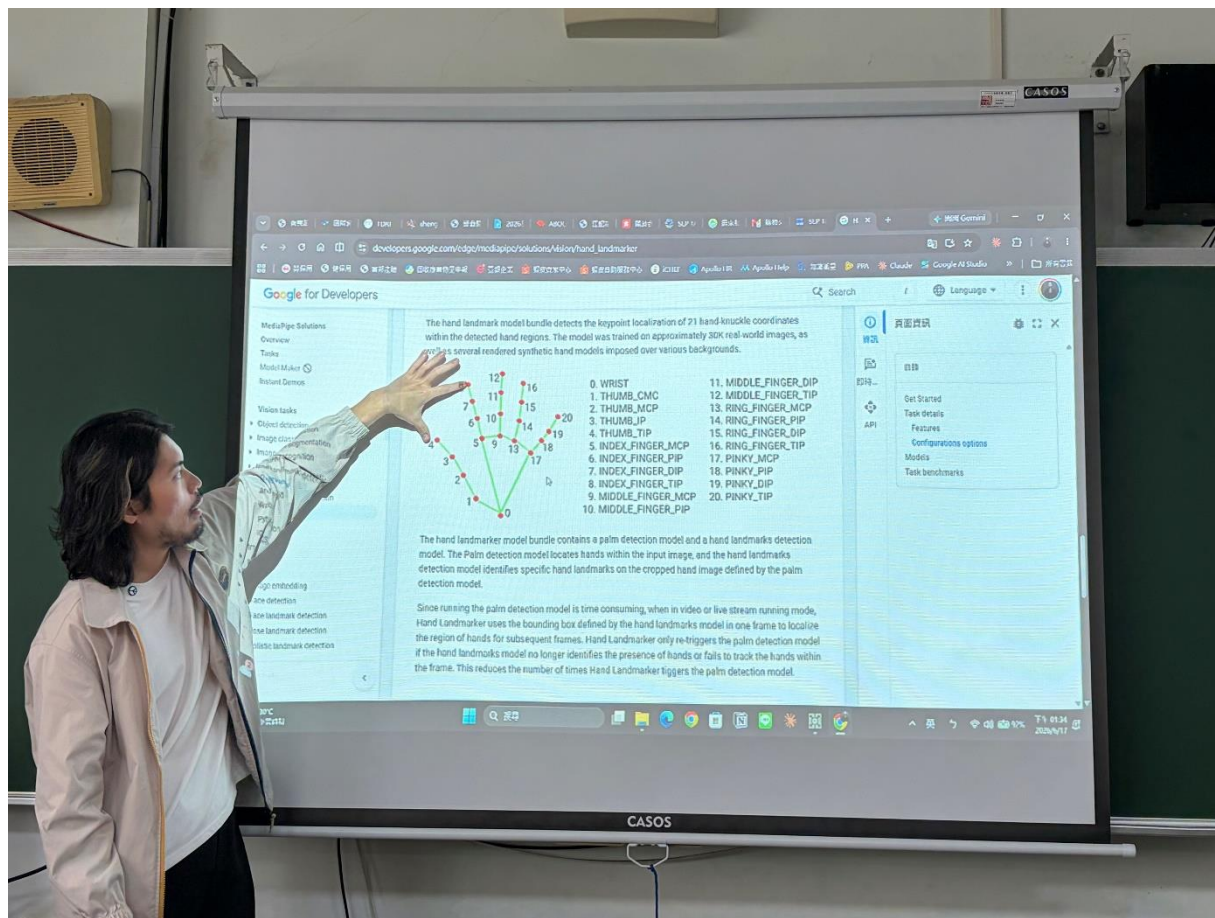
1. 認識 TouchDesigner 節點式程式設計架構，了解不同節點的功能。
2. 練習影像輸入、節點串接與參數調整，建立基本視覺效果。
3. 嘗試改變影像色彩、位置、大小與動態效果，觀察數值變化對畫面的影響。
4. 完成簡易互動影像效果，熟悉資料流動與視覺生成方式。

C 課程關鍵思考：

數位影像如何透過程式邏輯產生變化？設計者如何透過參數控制影像的節奏、形式與美感？學生從操作中理解科技工具與視覺設計之間的關係。

課堂 3

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

1. 開啟攝影機影像，進行 MediaPipe 手部辨識測試。
2. 觀察系統如何辨識手掌位置與 21 個手部關鍵點。
3. 將手部追蹤資料匯入 TouchDesigner，測試座標資料與影像控制的關聯。
4. 嘗試利用手部移動控制簡單的視覺變化。

C 課程關鍵思考：

人的身體動作如何被科技轉換為數位訊號？當手勢成為控制媒介時，創作者如何設計更自然且直覺的互動方式？學生理解 AI 視覺辨識在人機互動中的應用。

課堂 4

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

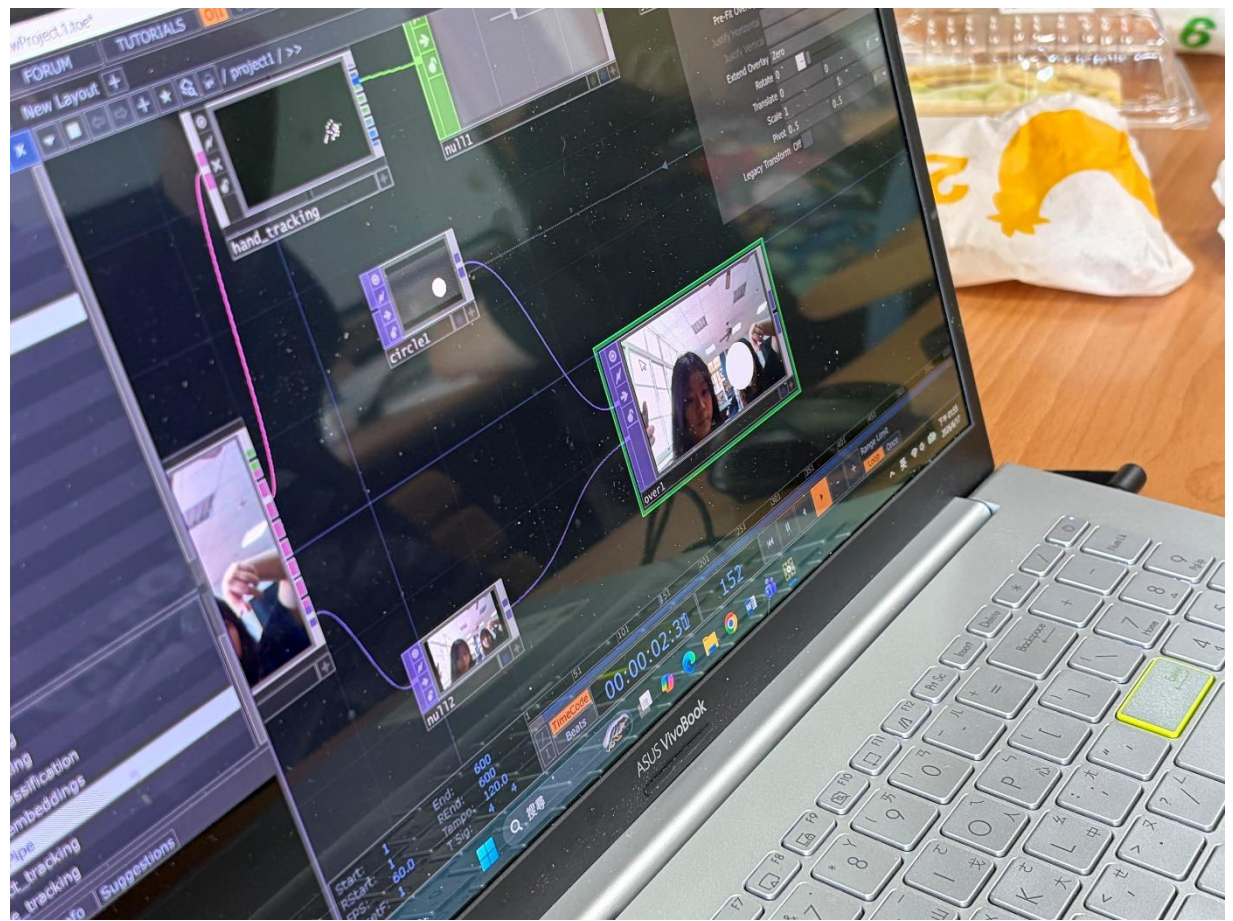
1. 將手部追蹤資料應用於圖形、粒子、色彩與動畫效果。
2. 調整節點參數，使不同手勢產生不同視覺回饋。
3. 測試手部移動速度、方向與位置對作品效果的影響。
4. 設計具有個人特色的互動視覺效果。

C 課程關鍵思考：

互動作品如何透過視覺回饋與使用者建立交流？手勢、節奏與影像變化如何共同形成作品的美感經驗？學生思考科技操作與藝術表達之間的平衡。

課堂 5

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

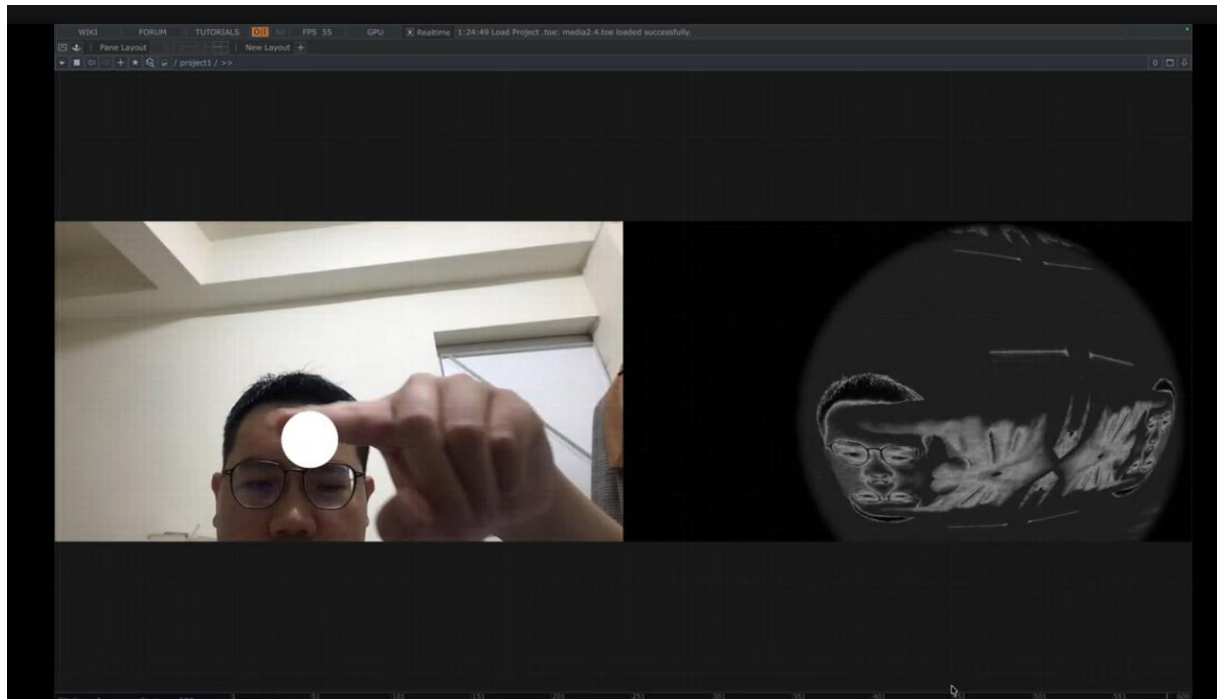
1. 發展個人或小組創作主題，規劃互動方式與視覺風格。
2. 整合 MediaPipe 手部追蹤功能與 TouchDesigner 視覺效果。
3. 進行作品測試，修正互動流程、操作方式及畫面呈現。
4. 透過同儕討論與教師回饋，提升作品完整度。

C 課程關鍵思考：

技術如何服務創作概念？互動作品除了追求效果之外，如何傳達設計理念與情感？學生學習將技術能力轉化為具有意義的藝術表現。

課堂 6

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

1. 完成互動作品展示與操作測試。
2. 說明作品創作理念、互動方式與技術應用。
3. 觀察同儕作品，進行交流與回饋。
4. 撰寫學習反思，整理創作歷程與未來應用方向。

C 課程關鍵思考：

科技藝術的價值不只是技術呈現，更在於如何創造新的體驗與溝通方式。學生透過成果分享，反思藝術、設計與科技融合的可能性，培養跨領域創作思維。

三、教學觀察與反思

學生平時較少接觸人工智慧與互動媒體相關課程，初次使用 TouchDesigner 與 MediaPipe 時，對節點式程式設計及資料串接概念較為陌生，需要較多時間熟悉操作流程。

為協助學生克服學習困難，課程採循序漸進的示範教學，搭配範例練習、教師個別指導及同儕討論，讓學生逐步建立操作能力，並完成互動作品創作。

未來將持續優化教材內容，增加更多基礎操作範例與教學資源，並規劃更多科技藝術跨域課程，結合不同互動技術與創作媒材，讓學生在美感設計與科技應用中培養創新思維與跨領域整合能力，也作為後續課程推廣與教學發展的參考。

四、學生學習心得與成果

讓我印象最深刻的是製作互動追蹤的效果。我們利用攝影機偵測手部的位置，讓畫面中的圓圈可以隨著手指移動，不管手指移到哪裡，圓圈都能即時跟著移動，就像畫面會認得我們的動作一樣。雖然過程一直卡關但看到自己設定的效果成功運作時，真的覺得很神奇。

最印象深刻的部分是，老師上的是同一個教學，但因應不同的參數跟效果交互作用下，每個人的產出都會有很大的不同，讓每個人的互動設計有不同的特色。

最有趣的環節是：而一些看起來其實很簡單的效果，其實背後串接的邏輯卻不簡單，像後來老師讓我們投票選教學效果，在有一個用手控制3D模型的效果和007遮色片二選一，意喬老師一直很想學3D的效果，但那感覺超級難，所以在投票中意喬老師以壓倒性的結果輸了，哈哈哈哈哈

這次學習 TouchDesigner 讓我覺得非常新鮮，也讓我對互動設計有了更深入的認識。在課程中，老師非常仔細的帶著我們一步一步學習如何利用不同的節點來完成各種互動效果，一開始覺得操作有點陌生，但實際動手做之後，發現只要透過幾個簡單的指令組合，就能創造出許多意想不到的成果，在過程當中我們還嘗試加入不同的影像特效，例如魚眼效果和負片效果。原本只是普通的畫面，透過幾個節點的調整，就能讓畫面產生完全不同的視覺變化，讓我覺得非常有成就感，這堂課不只是學習一個新的軟體，更讓我接觸到互動藝術、數位媒體和即時影像創作的概念，收穫良多。

最大的收穫是學習到不同的軟體邏輯

因TD其實是用節點式設計的邏輯串接每個效果，和以往其他ADOBE是圖層式的邏輯不一樣，TD的邏輯比較像是遊戲的技能樹，假如我點了一個投擲術，我在串一個火焰的參數，他就會變成火球術，假如我想要讓這火球移動的路徑不單只是直線，而是能跟著我的指尖的鬼火，就在套一個攝影機捕捉指尖的座標資訊，這樣串接起來的邏輯非常有趣。

這樣的邏輯讓互動這件事變得很靈活彈性，在效果交互串接的邏輯互動下一切都變得很有趣，它也可以串接聲波，讓火球的燃燒大小隨著聲波變化忽大忽小。

TD是一套很酷的軟體，充滿可塑性及可玩性，但學起來也非常燒腦，非常吃邏輯 哈哈哈哈哈