

105 至 108 美感教育課程推廣計畫
107 學年度第 2 學期 學校實驗課程實施計畫
種子教師

美感通識 (六小時)

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： 國立中科實驗高級中學
執行教師： 陳雅琪 教師
輔導單位： 中區 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

(可貼原有計畫書內容即可，如有修改請另註)

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 (如有可放)

經費使用情形

- 一、 收支結算表

附件

- 一、 成果報告授權同意書

著作權及肖像權使用授權書(依實際成果內容使用)

實驗計畫概述

一、實驗課程實施對象

申請學校	國立中科實驗高級中學
授課教師	陳雅琪
實施年級	高二
班級數	3 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	90 名學生

二、課程綱要與教學進度 (請整理參考教材，調整為適合自身的課程)

參考課程案例：106 學年度第 1 學期，南區 國立新港藝術高級中學

參考課程名稱：生活中的結構美感與設計

課程名稱：結構美感大挑戰

課程設定	<input checked="" type="checkbox"/> 發現為主的初階歷程	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 checked="" type="checkbox"/> 探索為主的中階歷程				<input checked="" type="checkbox"/> 高級中學 二年級
	<input checked="" type="checkbox"/> 應用為主的高階歷程				<input type="checkbox"/> 職業學校 年級

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：(50~100 字概述內容即可) 在高一學習過有關「構成」構面美感教育實驗課程，已學會分組合作和團體一起探索美的議題，也理解構成的美感素養，並對生活周遭環境美的事物有所感受與反思。

並未修習美感教育課程

* 先備能力：(概述學生預想現狀及需求)

學生曾學習美的形式要素，並可以憑藉生活案例分析進行思考判斷和同儕互助合作。

一、課程活動簡介 (300 字左右):

本課程藉由「生活中的結構美感案例分享」、「結構活動體驗」、「美感結構椅的實踐應用」三個階段探索，讓同學從任務中討論分享與歸納出結構美感的關鍵要素。首先分析觀察校園環境中的椅子設計物件，讓學生對結構美感有初步的理解，認識生活中結構的實用性、與所傳達出承載力的平衡與秩序的結構美感；再來利用結構活動-手搖杯紙提袋設計，體驗結構的穩固性與美感造型的關係；最後利用瓦楞紙材試驗結構與美感概念，讓學生設計出坐不垮的美感結構椅，運用摺、疊、卡、接等概念，進行結構力學平衡與美感形式練習，學生也能從腦力激盪與嘗試的過程，學習設計解決生活問題的方法。透過此三階段的任務探索與應用，讓學生瞭解到生活中有許多結構美感的案例，以及訓練學生發表的膽量與同儕討論合作的能力，並培養自我思考生活美感經驗。

二、教學目標 (建議精修原案)

既有目標/能力指標：(構面的學習目標描述)

學生將會：

- 1.能認識結構與力的關係。
- 2.能欣賞結構的平衡與秩序之美。
- 3.能應用幾何形與結構概念設計美感結構椅。

理解事項/核心概念：

- 1.結構與使用的承載力學與平衡。
- 2.結構物件的秩序美感。

主要問題：

- 1.形隨機能，結構的功能與造型美感。
- 2.結構物件如何表現和諧之美。

學生將知道/知識：

- 1.結構的平衡與秩序美感。
- 2.能運用結構概念設計美感結構椅。
- 3.瓦楞紙椅的結構補強方式。

學生將能夠/技能：

- 1.能思考結構與承載力的關聯性。
- 2.能運用卡接技巧設計具承載力的結構椅。
- 3.能運用幾何形概念設計結構。
- 4.能思考如何強化結構立面。

三、教學策略：【做】

1.六堂課的步驟簡列：

第一堂課校園椅子的結構美感觀察與結構遊戲

- a. 介紹本學期美感課程的主題，讓學生觀察校園的不同椅子及其結構，並從實際乘坐經驗敘述體驗感受，思考結構之美。
- b. 介紹椅子結構的對稱與秩序之美的關係，和諧結構美感來自平衡「即視感的結構直覺與心理安定感」。
- c. 請學生思考教室椅子在使用上有無可以更好的地方，結構上的設計覺得如何呢？
- d. **小組暖身結構遊戲**-小組每個人利用瓦楞紙做出 10x10 公分的十字卡榫結構，並思考如何排列所有組員的十字卡榫，挑戰將所有結構物件排列出能乘載人的重量而不會垮。
- e. 藉此引導學生思考並發現 1.瓦楞紙材與結構骨骼的關係 2.受力面與美感結構設計 3.卡榫和物件排列與承載力的關係。

第二堂課小組結構任務動手做做看-紙飲料提袋

- a. 各小組利用影印紙為手搖杯合力做出一個紙飲料提袋，並不能利用膠黏貼，完成後提著裝水的手搖杯跑操場一圈，並依照抵達終點時間和所剩的水和紙飲料提袋的美感造型進行評分加總。
- b. 藉此活動讓學生思考與討論實用穩固的結構與造型美感的關係，並培養學生解決問題和溝通合作的能力。
 - **延伸活動**-挑戰 KEYSTONE 任務，獲勝組別挑戰利用磚塊製作 KEYSTONE 拱橋。

第三堂課結構的設計實踐-坐不垮的美感結構椅<設計圖稿>

- a. 依學思達分組精神，將各組組員依其個人特質分給其職務，例如設計公司老闆、設計師、程式設計師等不同身分，每個職位分派任務並互相協助。
- b. 各組運用瓦楞紙設計出能坐人的美感結構椅，不能使用任何黏貼方式，可運用卡、接、疊、摺的方式設計。
- c. 小組討論椅子的使用功能及舒適設計，以人為本的設計考量，並運用高一所學到的構成美感之幾何形、對稱概念設計椅子造型，規劃設計圖稿並製作椅子的設計小草模。

第四堂課結構的設計實踐-坐不垮的美感結構椅<修正與再設計>

- a. 運用瓦楞紙設計出能乘坐人的美感結構椅，不能使用任何黏貼方式，可運用卡、接、疊、折的方式設計。
- b. 師生討論小草模結構的平衡及美感，學生修正完後放大草模，進行正式美感結構椅設

計，小組分工完成任務。

第五堂課 結構的設計實踐-坐不垮的美感結構椅 <組合與重量測試>

- a. 小組完成美感結構椅子後進行真人測試階段，如果乘坐不穩固，再針對椅子的結構弱處進行補強。
- b. 各組準備與繪製報告展示海報。

第六堂課 美感傳遞與分享報告和展示

- a. 小組將美感結構椅子的設計概念和使用心得與大家分享，並說出結構美感的心得。
- b. 各組將作品與展示海報布置於校園公共區域展示。

2.Show & Tell 提問與反思：

- a. 結構的美感要素？
- b. 結構在生活中的應用與美感？

3.以上請簡要說明，課程意圖。

四、預期成果：(請分析原教案成效分析，並書寫教學期待與)

1. 原教案從 a.生活中的結構美感 b.設計減法美學的設計思考 c.從美感觀察者到生活實踐者，三方面非常完整全方位執行美感實驗課程，因原教案實施在藝術高中，因考量到本校學生特質將 b. 設計減法美學的設計思考 此部分課程刪除，不給予太多課題，著重在結構美感的啟發，另以瓦楞紙的數量(例如每組只發五張瓦楞紙)間接限制學生作品過多的裝飾。
2. 因考量本校學生特質偏數理方面，故增加 KEYSTONE 拱橋結構任務挑戰，期待學生能融合所學的數理知識，進行跨領域的課程設計。
3. 嘗試學思達的異質分組，期待每位學生能團體合作並找到自己的特點與發揮所長。
4. 期待學生能認識與欣賞美感構面中的結構之美，了解美感的形式及與生活的連結關係。
5. 期待學生將美感落實於日常生活之中，對生活環境多一些敏銳的觀察，進一步願意去改變與感染周遭的人事物。

參考書籍：(請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)

王無邪(1980)。立體設計原理。台北：雄獅。

呂清夫(1984)。造型原理。台北：雄獅。

佐藤大(2015)。「!」的設計。台北：平安文化。

張長傑(1988)。立體造型基本設計。台北：東大。

朝蒼直己(1998)。藝術設計的立體構成。台北：龍溪。

教學資源：

美感電子書、《美感入門》結構篇影片：<https://www.youtube.com/watch?v=XRFoxbn3jOw>

教學進度表

週次	上課日期	課程進度、內容、主題
1	3月	校園椅子的結構美感觀察與結構遊戲 1.觀察校園椅子結構和認識結構之美。2.瓦楞紙材的卡榫結構體驗製作。
2	3月	小組結構任務-手搖杯紙提袋/延伸活動<KEYSTONE 製作> 1.各組利用紙張製作手搖杯提袋並跑操場一圈。2.對穩固結構與造型美感的認識。
3	3月	結構的設計實踐-坐不垮的美感結構椅<設計圖稿> 1.以人為本的設計思考。2.幾何形、對稱概念的美感結構設計。
4	3月	結構的設計實踐-坐不垮的美感結構椅<修正與再設計> 放大草模，進行正式美感結構椅設計。
5	4月	結構的設計實踐-坐不垮的美感結構椅<組合與重量測試> 美感結構椅的真人測試，針對椅子結構弱處進行補強。
6	4月	美感傳遞與分享報告和展示

實驗課程執行內容

一、核定實驗課程計畫調整情形

1. 依據策略審查意見，考量六堂課的單元控制，故第二週刪掉延伸活動

<KEYSTONE 製作>，改為疊疊樂小組活動。

2. 根據實際上課情況與時間考量，在課程活動順序略有調整，第一週活動改為小

組疊疊樂以增進團隊合作默契，第二週活動為瓦楞紙材的卡榫結構體驗製作，

第三週活動為手搖杯紙提袋任務，第四週為美感結構椅設計圖規劃與草模製作

(做不完的部分利用課後時間完成)，第五週和第六週同原計畫。

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：

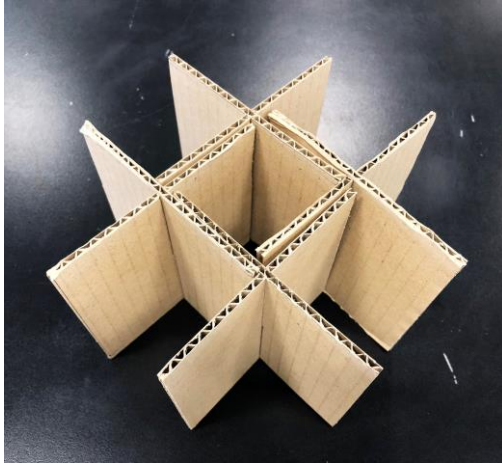
1. 介紹本學期美感課程的主題，認識自然界中結構美感的案例。
2. 讓學生觀察校園中不同椅子及其結構與使用感受。
3. 疊疊樂小組活動：每組 18 根積木，看哪組疊最高，老師會從最底層抽走 2 根積木測試結構穩定度，藉由活動理解結構穩定。
4. 加分活動：教師抽走兩根積木後沒有倒，學生可將奶茶罐疊在積木上，疊多少奶茶就可以帶回去喝。

C 課程關鍵思考：

1. 結構美感與自然環境中的關係探討。
2. 思考結構穩定度，藉由活動體驗整體物件承載重量的關鍵。

課堂 2

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

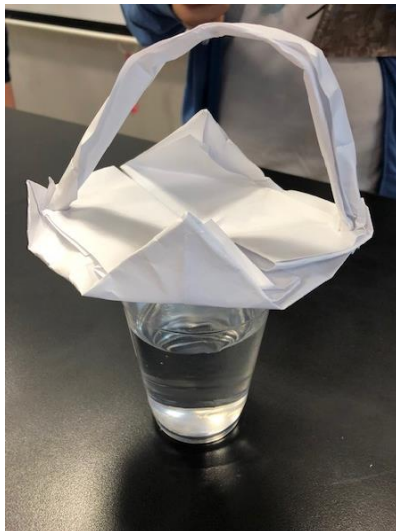
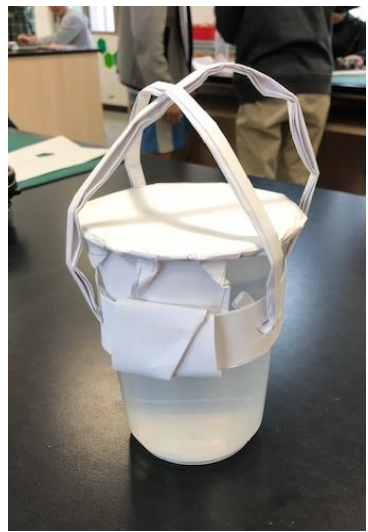
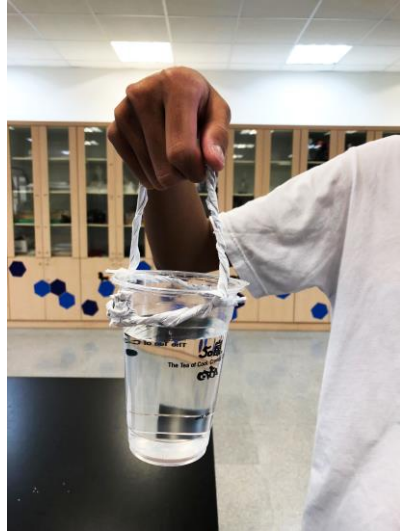
1. 介紹本單元椅子創作所使用的媒材瓦楞紙。
2. 瓦楞紙材的卡榫結構體驗製作-小組每個人利用瓦楞紙做出 10x10 公分的十字卡榫結構，並思考如何排列所有組員的十字卡榫，挑戰將所有結構物件排列出能乘載人的重量而不會垮。

C 課程關鍵思考：

1. 引導學生思考 a.瓦楞紙材與結構骨骼的關係 b.受力面與美感結構設 c.卡榫和物件排列與承載力的關係。
2. 瓦楞紙材的特性與工法裁切對於結構穩定的影響。

課堂 3

A 課程實施照片：





B 學生操作流程：

各小組利用三張影印紙為手搖杯合力做出一個紙飲料提袋，不能利用膠黏貼和釘書機，完成後提著裝水的手搖杯跑操場一圈，並依照抵達終點時間和所剩的水和紙飲料提袋的美感造型進行評分加總。

C 課程關鍵思考：

1. 經由上兩堂課活動理解結構穩定度，此活動延伸並思考立體造型的美感。
2. 紙材在結構上的特性與實用穩固的結構與造型美感的關係。

課堂 4

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

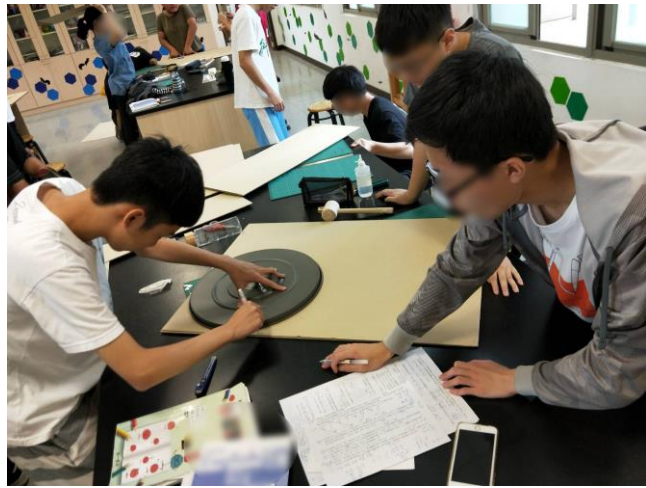
1. 運用瓦楞紙設計出能乘坐人的美感結構椅，小組討論規劃設計圖與製作小草模。
2. 討論結構的平衡和穩定度及美感造型。

C 課程關鍵思考：

1. 椅子的結構穩定性。
2. 椅子的美感立體造型。

課堂 5

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

小組運用前一堂課製作的小草模之製作經驗，進行正式美感結構椅子設計製作。

C 課程關鍵思考：

結構設計的生活應用與美感實踐。

課堂 6

A 課程實施照片：





B 學生操作流程：

小組進行美感結構椅子設計製作與真人測試，如果乘坐不穩固，再針對椅子的結構弱處進行補強。

C 課程關鍵思考：

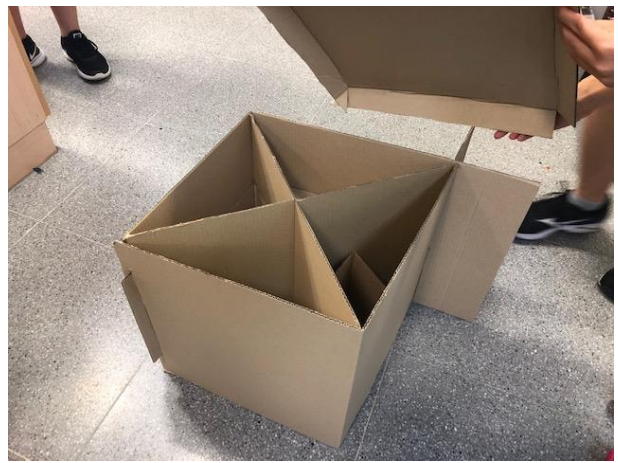
1. 物件結構與乘載力的試驗。
2. 美感歷程的分享與回饋。

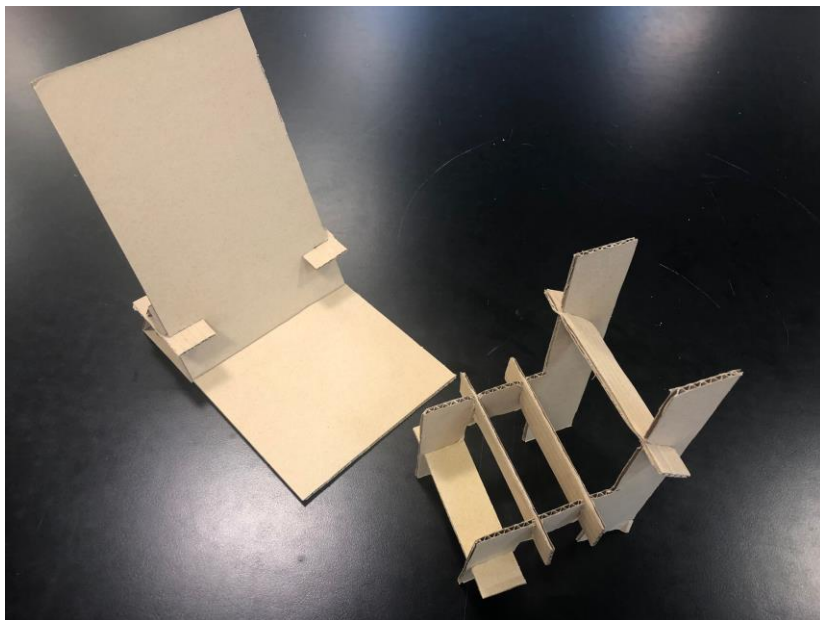
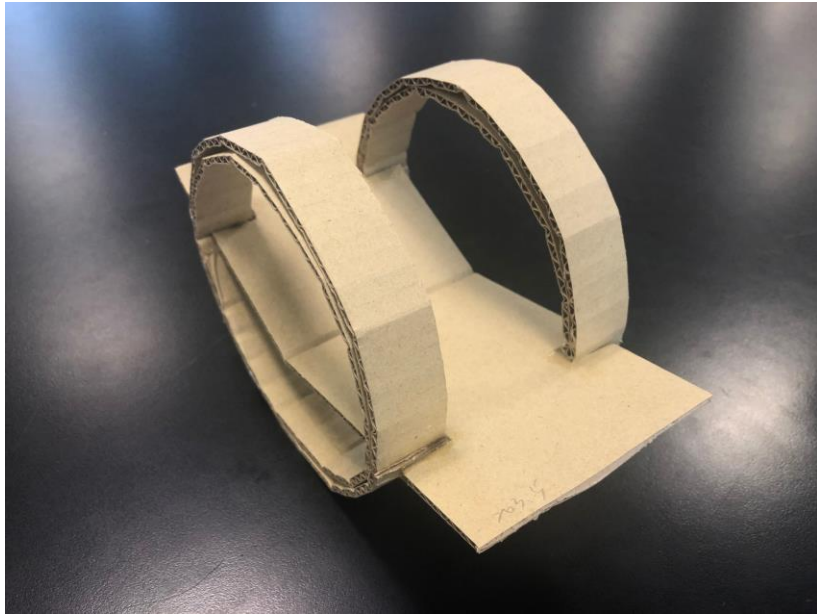
三、教學觀察與反思

1. 一開始藉由「疊疊樂」、「十字卡榫」、「紙飲料提袋設計」活動，引導學生從體驗結構穩定度到加上美感的設計，延伸至瓦楞紙椅的結構美感設計，前面花了很多時間在探索結構此美感構面，到了後面創作瓦楞紙椅的時間不夠，因此可以再調整活動時間分配或調整可以在時間內完成創作的題目。
2. 在創作瓦楞紙椅的部分會遇到部分學生因為卡榫的結構不穩習慣用黏貼的方式解決，或者因為結構不穩而增強結構導致美感造型受影響，此部分教師可以再多一些引導。
3. 透過課程體驗結構的乘載力與美感造型的結合，在未來可以結合物理課發展跨領域課程設計，讓實驗課程更加豐富多面向。

四、學生學習心得與成果(如有)







經費使用情形

一、107-2 收支結算表

(詳見 Excel 表格附件)

附件一

105 至 108 美感教育課程推廣計畫
107 學年度第 2 學期實驗課程實施計畫

成果報告授權同意書

陳雅琪 同意無償將 107 學年度第 2 學期實驗課程實施計畫之成果報告之使用版權為教育部所擁有，教育部擁有複製、公佈、發行之權利。教育部委託國立交通大學(核心規劃實務工作小組)於日後直接上傳 Facebook「105-108 美感教育課程推廣計畫」粉絲專頁或美感教育課程推廣計畫之相關網站，以學習觀摩交流之非營利目的授權公開使用，申請學校不得異議。

※立授權同意書人聲明對上述授權之著作擁有著作權，得為此授權。

雙方合作計畫內容依雙方之合意訂之，特立此書以資為憑。

此致

教育部

立同意書學校：國立中科實驗高級中學(請用印)

立同意書人姓名：陳雅琪(請用印)
(教案撰寫教師)

學校地址：台中市大雅區平和路 227 號

聯絡人及電話：04-25686850

中 華 民 國 1 0 8 年 6 月 2 2 日

105 年至 108 年美感教育課程推廣計畫

著作權及肖像權使用授權書

立授權書人 _____ (以下簡稱甲方)，茲同意授權作者 (以下簡稱乙方) 於 _____ 課程以及演出活動中，以拍照及錄影方式記錄過程，並同意照片及影像 (統稱肖像) 做為未來非營利之教學、學術研究或出版之使用。有關肖像使用權參閱下列事項：

- 一、乙方謹遵守肖像內容以上課教學與演出過程為主，不涉及學員私人領域。
- 二、乙方謹遵守肖像做為教學、學術研究或出版之使用，非其他用途。
- 三、甲方同意拍攝肖像歸乙方所有，並可依上述需要，製作剪輯或說明。
- 四、乙方已事前徵求甲方同意，事後不再另行通知。
- 五、雙方簽署授權書後，開始生效。

甲方(學生)

立授權書人： _____

法定代理人： _____ (簽章)關係： _____

聯絡電話： _____

聯絡住址： _____

乙方

學校：

教師：

聯絡電話：

年 月 日