

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  
儲備核心教師

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： 嘉義市立玉山國民中學  
執行教師： 張銘修 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

## 經費使用情形

- 一、 收支結算表

## 附件

- 一、 成果報告授權同意書

# 實驗計畫概述

## 一、實驗課程實施對象

申請學校	嘉義市立玉山國民中學
授課教師	張銘修
實施年級	八年級
班級數	4 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	120 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： <u>106</u> 學年度第 <u>一</u> 學期， <u>南</u> 區 <u>嘉義市立玉山國民中學</u>					
參考課程名稱：與力抗衡·讓美共存					
課程名稱：與力抗衡·讓美共存					
課程設定	<input checked="" type="checkbox"/> 發現為主的初階歷程 <input checked="" type="checkbox"/> 探索為主的中階歷程 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 國民中學 8 年級 <input type="checkbox"/> 高級中學 年級 <input type="checkbox"/> 職業學校 年級
學生先修科目或先備能力：					
* 先修科目：					
<input checked="" type="checkbox"/> 曾修美感教育實驗課程：( 50~100 字概述內容即可 ) 107 學年度第一學期，有進行過美感教育主題式課程，針對色彩以及構成兩個構面有實作應用與理解，以一整個學期完成美感主題式課程。 <input type="checkbox"/> 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 )					
學生對於結構完全沒有概念，在動手操作工具的能力。因為有美感教育主題式課程的練習，工具使用能力落差不大，需要對結構穩定與加固概念更能清楚理解。					

一、課程活動簡介 ( 300 字左右 ):

經由結構物件的操作過程，讓學生發現結構的穩定美感、力的美感當中的關係，經由兩階段課程設計，首先以操作結構物件，引導學生觀察理解結構美感的概念，再者藉由候車亭結構試驗，讓學生反思所學與生活關係，並將抽象「力」轉為視覺美感。

● 前四堂--結構美感的觀察與理解

1. 單堂課操作過程，讓學生理解結構的概念。
2. 了解結構美感首重平衡與穩固，並知道材料對結構的影響。
3. 在地心引力作用下進行抗力與加固中，發現無形力量轉成視覺的過程。
4. 試驗與發表中教師引導學生學會觀察、紀錄與表達。

● 後兩堂--結構試驗的反思與內化

1. 以兩堂課進行結構與美感觀念的驗證。
2. 了解整體結構與候車亭椅子比例的關係。
3. 了解材質對與結構與美感的影響。
4. 運用力量形成的曲度，組成為美感的結構體。

二、教學目標 ( 建議精修原案 )

既有目標/能力指標：能理解力的傳遞、結構平衡的美感配置	
學生將會：	
1.能理解結構的美來自於力的平衡與穩定	4.理解力的變形如何轉成視覺美感經驗
2.能了解材質與結構的美感關係	5.能與他人進行合作學習
3.能思考結構的秩序美感與生活的關係	6.能對各組作品評論與表達自己的觀點
理解事項/核心概念：	主要問題：
1.合宜的生活美感	1.結構的穩定是否有秩序可循
2.結構的穩定美感	2.在抗力的過程中如何處理美感
3.如何讓力量與美感同時呈現	3.材質的轉換與結構美感的關係
學生將知道/知識：	學生將能夠/技能：
1.平衡與穩定的結構配置	1.合作學習的能力
2.改變力的方向與抵抗變形的差異	2.表達、溝通、協調的能力
3.發現結構的美來自合宜的力量展現	3.學會記錄學習過程，並反思、發表。

### 三、教學策略：【做】

#### 1.六堂課的步驟簡列：

#### 第一堂：

1. 教師以簡報說明何謂結構。
2. 圓錐體上放一顆棒球，讓學生運用麻繩、細木棒(長 120cm)解決球下墜的重力，體驗改變力量傳遞方向與平衡穩定的結構配置。

#### 【過程中教師提問】

用什麼方式解決力量下墜問題？請各組記錄解決過程的方法與發現。

#### 【各組發表時教師補充內容】

- 結構穩定為美的第一步。
- 「加固部位」的名詞與概念。
- 間距一致性是解決平衡的最佳方式嗎？

#### 第二堂：

1. 在圓錐體上放一顆棒球，讓學生運用西卡紙解決球下墜的重力，體驗改變材料的情況下，如何解決結構的平衡。
2. 活動完成請各組說出解決結構與美感的過程與發現。

#### 【過程中教師提問】

用什麼方式解決力量下墜問題，並考慮在解決結構穩定同時照顧到美感？

請各組記錄解決結構過程的方法與發現如何處理美感部分。

#### 【各組發表時教師補充內容】

- 讓結構穩定與材料使用的關係。
- 「加固部位」是為了解決材料在抗力過程變形，讓結構不會難看。
- 間距一致性是解決平衡與美感的最佳方式嗎？

#### 第三堂：

1. 「一顆棒球離桌面 30 公分，運用繩子與細竹條，解決力量下墜與抵抗變形的作用。」並記錄與說明如何解決問題的過程，體會力讓材質改變的視覺經驗，了解什麼是合宜的結構美感？
2. 各組將過程記錄後說明解決問題，並達到結構美的方式。

#### 【各組發表時教師補充內容】

- 看到竹條變形有什麼感覺。
- 如何利用材料特性進行「加固」處理。
- 竹條變形是不美的嗎？為什麼？

#### 第四堂：

1. 體驗材料以有底座的直立竹片，吊一顆棒球(或鉛球)，讓學生運用麻繩與外加竹條，讓竹片因力變形中請學生處理抗曲的過程，發現力量在結構中所呈現的自然曲線美感(規定每一組最後都要看到竹片變形)。
2. 各組將曲線描摹下來，帶下一堂課轉換成候車亭主要線條。

#### 五、六堂：結構美感小試驗：我的候車亭

以多樣性材料，木板底座、竹片、麻繩、釣魚線、西卡紙、透明片(厚)、電鑽、模形椅子。利用各組前一堂課竹片彎曲的曲度，設計候車亭遮雨面積，將前幾堂所學內容進行結構穩固的配置與力量視覺化的美感試驗。

##### 【各組操作時教師提醒重點】

- 竹片的多寡與寬度是否會創造不同的曲度，這些效果是否美的。
- 引導回去看之前每堂課的過程與發現紀錄，並記錄今天重點。
- 先思考穩定的結構還是造型的美感。

##### 【各組發表時教師引導思考內容】

- 為什麼挑選這些材料，這些材料解決了什麼問題。
- 先思考穩定的結構還是造型的美感，這兩者有什麼關係。
- 為什麼覺得這個曲度是恰當的。

#### 2.Show & Tell 提問與反思：

- 什麼是合宜的結構美感？
- 結構美感是否有秩序或一定規矩可依循？
- 結構美感與生活的關係？
- 結構體上能否看到無形的力？
- 結構課程操作體驗，是否有聯想到生活中的物件？

#### 3.以上請簡要說明，課程意圖。

- 讓學生在動手操作過程，真實感受力量的傳遞。
- 在解決抗力過程中記錄想法，教師引導到生活中去發現相對應的結構物件之美。
- 前四堂結構操作練習，讓學生陸續發現結構與力共存的穩定與秩序美感配置，好的結構設計同時展現力量與美感。
- 後兩堂課以曲線完成結構配置，驗證結構美感的發現與運用。

#### 四、預期成果：(請分析原教案成效分析，並書寫教學期待)

原教案成效分析：

1. 在候車亭的製作，因為材料(竹條裁短不易彎曲)與時間關係，導致學生製作時很多組別捨棄曲線造型，改成垂直支撐。
2. 候車亭製作的思考，應該回應前四堂課的美感發現內容以及知識點的堆疊而成，有些組別作品較無法進行學習經驗的延伸運用。

教案修正後的教學期待：

1. 能夠理解並說出何謂結構
2. 能夠發現結構的美感來自於物件平衡與穩定的秩序配置
3. 能夠藉由將抽象力體驗的過程，將知識與感覺轉換成視覺美感應用。
4. 能夠在分組學習中學會表達、溝通與分享

參考書籍：(請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)

1. 形式的起源：萬物形式演變之謎，自然物和人造物的設計美學×科學探索。克里斯多福·威廉斯。臉譜。2015。
2. 法國人如何思考？。蘇迪爾·哈札里辛格。商周出版。2017。

教學資源：

ppt 簡報、麻繩、A4 西卡紙、A4 透明片(厚)、圓錐體(高 20cm)、棒球(或鉛球)、細木棒(長 120cm)、竹片粗中細(長 120cm)、鉗子、木板基座(20cmX60cm)、手持小電鑽、延長線、吊魚線、模形椅。

#### 教學進度表

週次	上課日期	課程進度、內容、主題
1	3/18	挑戰設定：圓錐體上放一顆棒球，讓學生運用繩子、細木棒解決球下墜的問題，體驗改變力量傳遞方向與平衡穩定的結構配置。
2	3/25	挑戰設定：圓錐體上放一顆棒球，讓學生運用西卡紙解決球下墜的問題，體驗改變材料與結構穩定的關係，從中看到適當的材質使用美感與解決變形的美感方式。
3	4/1	挑戰設定：「一顆棒球離桌面 30 公分，運用繩子與細竹條，解決力量下墜與抵抗變形的作用。」並記錄與說明如何解決問題的過程，體會力讓材質改變的視覺經驗，了解什麼是合宜的結構美感。
4	4/8	挑戰設定：直立的薄竹片吊一顆水泥球，整體呈現彎曲，讓學生運用繩子與外加竹條進行抗曲體驗，因力變形中讓學生處理加固部位的過程，發現力量在結構中所呈現的自然曲線美感。
5	4/15	結構美感小試驗：我的候車亭

		利用前一堂課竹片彎曲的曲度，設計候車亭遮雨面積，將前幾堂所學內容進行結構的穩固與力量視覺化的美感試驗。
6	4/22	<b>結構美感小試驗：我的候車亭</b> 完成候車亭遮雨設計，報告與分享。教師提問與美感整理。



## 實驗課程執行內容

### 一、核定實驗課程計畫調整情形

五六堂課原來計畫中提供小椅子給學生進行候車亭製作時的比例參考，考慮到會模糊課程主題，以各組學生自行依據組別製作時間，可製作椅子模型、樣式或用口頭報告時說明即可。

### 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. 四人一組教師發下操作工具與材料。
2. 教師運用簡報簡述結構概念以及任務挑戰細節。
3. 學生運用麻繩、細竹條將棒球立在石膏圓錐的尖端，限時 15 分鐘，體會結構體的概念。

- 4.在操作過程中完成這堂課的提問單(課程引導單)。
- 5.各組派學生發表教師設定的問題，以及教師進行操作過程中所觀察到的行為提問。
- 6.教師進行總結結「構穩定是美感的第一步」。

#### C 課程關鍵思考：

- 1.關於教具的設計：想辦法運用麻繩與竹條將棒球立在圓錐上，過程中會遇到地心引力自然讓球往下墜，如何運用竹條支撐球從各個面向下墜，以及用麻繩將竹條固定的難度，讓學生體驗結構的概念：「在形體中用以傳遞力量與維持穩定的組合」。
- 2.進行時的引導：讓學生思考維持球穩定過程，遇到什麼困難？用什麼方法解決？如何讓整個結構體達到穩定？教師運用引導單上的問題讓學生在操作過程意識到自己如何針對問題進行調整。

#### 課堂 2

#### A 課程實施照片：



## B 學生操作流程：

- 1.教師發下操作工具與材料，以紅綠燈基座引導結構穩固之外，必須注意收斂性的美感。
- 2.說明這一節的結構挑戰任務。
- 3.各組運用四開西卡紙將棒球立在石膏圓錐的尖端，限時 15 分鐘，處理結構體的穩固與美感。
- 4.在操作過程中完成這堂課的提問單(課程引導單)。
- 5.各組派學生發表教師設定的問題，教師進行追問與釐清學生概念。

## C 課程關鍵思考：

### 1.關於教具的設計：

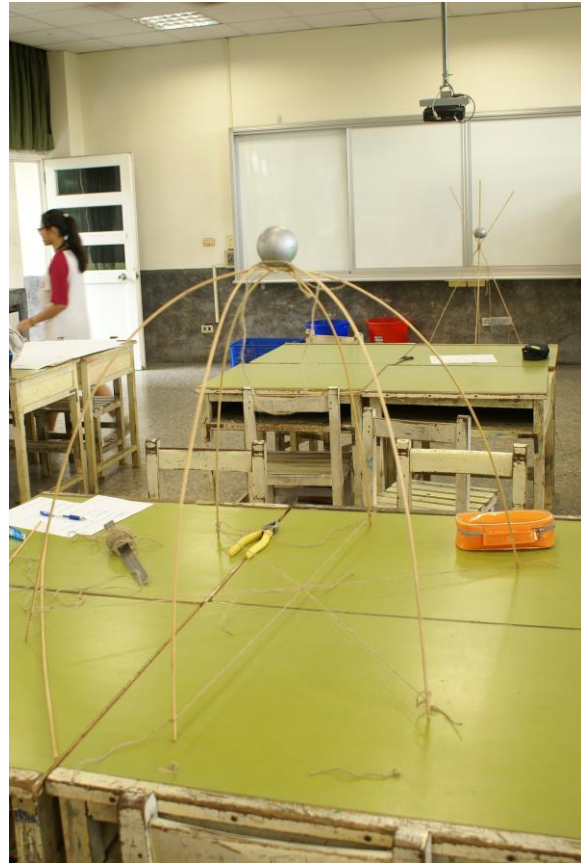
運用西卡紙將棒球立在圓錐上，過程中不準運用任何黏貼工具，除了讓結構穩定之外，如何處理整體的美感，而將上一堂加固的材料換成紙張，讓學生在解決相同問題下，意識到不同材料與結構的關係，所形成的結構體美感差異性。

### 2.進行時的引導：

如何處理西卡紙讓棒球穩定？在穩定的過程中如何調整結構體的美感？各組在討論過程中所注重的的美感面向是什麼？各組報告時，引導學生觀察哪一組處理結構美感的方式很有參考價值，為什麼？

### 課堂 3

#### A 課程實施照片：



#### B 學生操作流程：

1. 教師運用簡報回溯前兩堂課的重點：「結構=傳遞力量+維持穩定的組合」。
2. 教師發下操作工具與材料，各組任務：「用竹條與麻繩將球離桌面超過 60 公分」。
3. 限時 15 分鐘，過程注意結構體的穩固與美感，並記錄課堂觀察與體驗到的內容於引導單上。
4. 各組派學生發表教師設定的問題，教師進行追問與釐清學生概念。

#### C 課程關鍵思考：

1. 關於教具的設計：運用細竹條與麻繩，將球撐高到離桌面 60 公分，球的重量設計上比棒球還重，若撐太高足夠讓細竹條變形，也會讓竹條擴張移動，因此必須注意加固部位的處理，且還得注意整個結構體的美觀。
2. 進行時的引導：讓學生關注何謂傳力部位、何謂加固部位？將專有名詞再次於操作過程中體驗其功用。如何處理加固部位讓整個結構體更有美感？竹條變形彎曲的心理感覺？

## 課堂 4

### A 課程實施照片：



### B 學生操作流程：

- 1.教師發下操作檯座與材料，各組將上星期的銀色球放到杯子中，讓竹片彎曲。
- 2.限時 15 分鐘，各組討論竹片彎曲幅度到什麼程度最美，並將其固定讓結構體呈現美感。
- 3.各組運用紙張將彎曲的線段描繪下來。
- 4.各組派學生發表課堂引導單上設定的問題，教師進行追問與釐清學生概念。

### C 課程關鍵思考：

- 1.關於教具的設計：將細竹片固定在厚木板上，頂端吊一個紙杯，請學生在操作時將有重力的球放進杯中，讓學生體會受重力後彎曲自然曲線的美，並運用加固部位的設計將曲線固定住，形成一個具有美感的結構體。第三與第四堂課讓竹條與竹片因自然受力後的變形曲線觀察，慢慢培養學生對於自然曲線在結構體的美感。
- 2.進行時的引導：請各組學生討論受力後曲度何者最美，紀錄組員如何決定再美的曲度？將最後完成的曲線描繪下來，注意傳力部位與加固部位所形成的整體美感。分組發表時討論受力彎曲後，哪一組曲度看起來比較不會斷掉，在心中比較沒有緊張感？

## 課堂 5

### A 課程實施照片：



### B 學生操作流程：

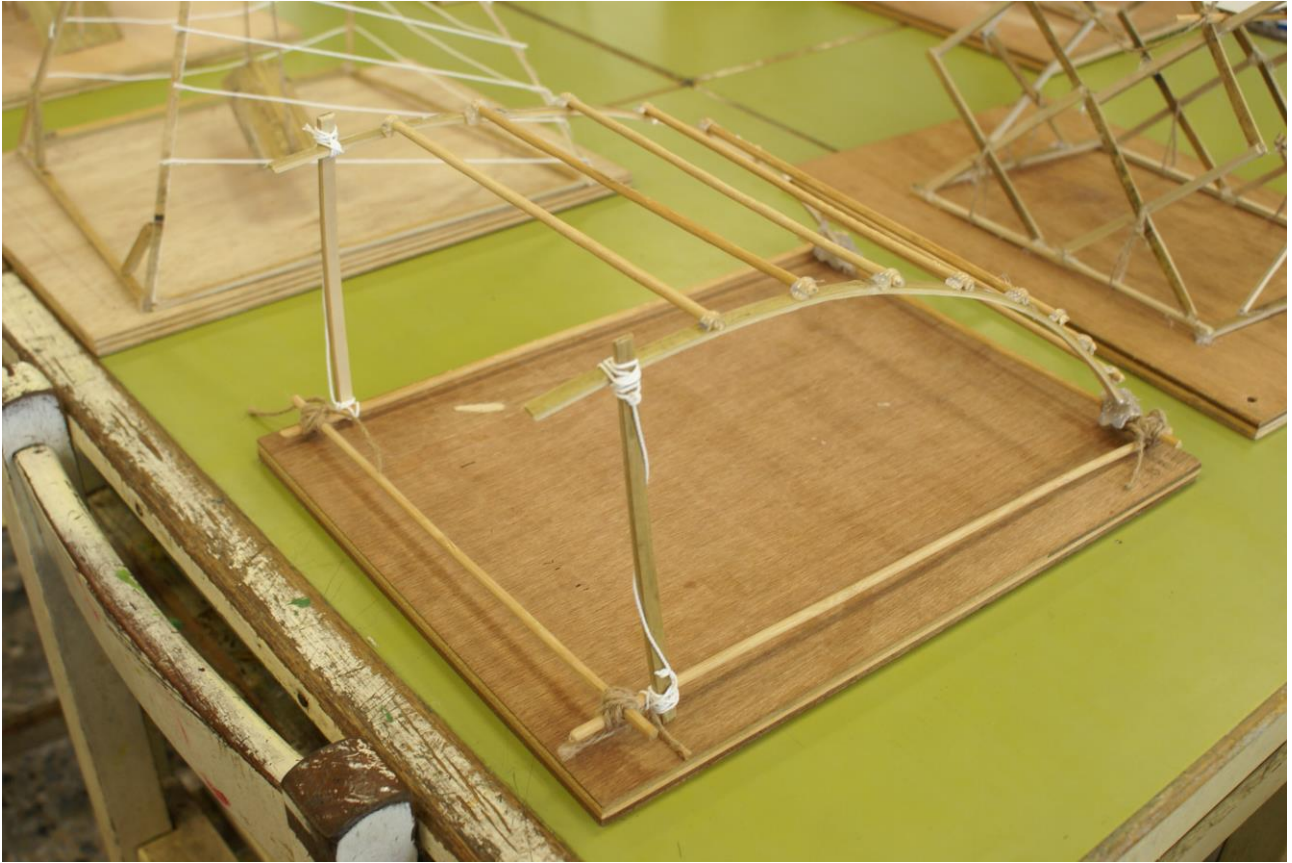
- 1.教師發下底座與材料，各組可自由運用棉繩、麻繩、風箏線、熱熔膠、厚紙板、丹迪紙。
- 2.教師介紹候車亭的設計以及運用兩堂課的時間完成自己組別的候車亭。
- 3.請學生運用上一堂課描繪的曲線，當候車亭的某一個部分的幅度，先畫出設計圖。
- 4.設計圖初步完成進行材料選取與第一堂課製作，課堂結束各組將未完成作品收回保管。

### C 課程關鍵思考：

- 1.關於教具的設計：每組運用前一堂課所描繪的曲線，轉化為候車亭的結構，從中發現曲線在運用時的功能性美感，若該組時間容許可製作椅子，以看出建築的尺度。提供的材料在製作時請學生思考運用這些材料的意義為何。
- 2.進行時的引導：請各組討論曲線與候車亭造型的意義？請學生先思考整體結構的長寬高應為多少？候車亭必須要有遮陽與遮雨的功能？在製作過程中記錄下來我們這一組討論的美感重點為何？

## 課堂 6

### A 課程實施照片：



### B 學生操作流程：

- 1.依照上星期畫出的設計圖與未完成作品利用 20 分鐘完成。
- 2.各組將候車亭作品集中在教室中間，請一位同學上來發表想法與教師所設定的思考題目。
- 3.請各組聽完大家報告後將完成學習單上老師設定的問題，教師進行結構美感總結。

### C 課程關鍵思考：

- 1.關於教具的設計：在整個候車亭結構體製作過程，以熱熔膠黏接固定，減少製作時間，但是會因膠的控制不恰當接點不美觀，教師在這個單元不去評論接點美醜問題，只提醒學生盡量控制熱熔膠使用的細膩度。
- 2.進行時的引導：教師注意各組製作時間，在時間內未完成組別讓他們繼續完成，最後一組報告，其他組先行分享。請學生思考造型與曲線的實際意義？各組候車亭所思考的美感重點為何？各組發表的作品中，覺得哪一組候車亭看起來整體結構與比例最恰當？為什麼？

### 三、教學觀察與反思

1. 這個單元有班級用了 7 節課，在候車亭製作時多了一堂課，完整度高了很多；也有一個班級剛好都遇到放假，只上了 5 堂課，在計劃書中的六堂課中將的三堂省略掉，最後的成果亦能達到教學目標，只是少了體驗其中一個環節，若是未來持續執行這個單元，這兩班加課與減堂數經驗，若是臨時遇到課堂節數的問題，都是可以思考與調整的空間。
2. 此次課堂修正了去年的問題，在第四堂課將各組決定最美的曲線畫下來，延伸到候車亭的結構，且竹片跟廠商要求更細更薄，在製作曲線是用手施力就能固定變形，節省製作時的時間與降低難度。而這次更要求候車亭不能黏死在地基上，熱熔膠大量使用的狀況減少很多，各組在創作中都能夠看到曲線於作品中轉化後呈現的美感。

### 四、學生學習心得與成果

#### ◎候車亭體驗成果

