

105 年度高中多元選修特色課程示例彙編

指導單位：教育部國民及學前教育署

執行單位：普通型高級中等學校課程推動工作圈

（國立宜蘭高級中學）

中華民國一〇五年十二月

目錄

壹、總論	1
一、前言	1
二、彙編說明	1
三、相關資料	1
四、專案成員	2
貳、選修課程計畫及單元示例	3
文化繽紛樂—文化賞析與蛻變	5
生活科學家及科學志工學習課程	27
食在有學問	49
動手玩科學	71
暢遊世界—參加模擬聯合國	101
歌詠生命之歌	129
數學衍生設計	155
樂遊桃花源—閱讀寫作課的六樣禮物	177
雙語玩文學愛臺灣	199

壹、總論

一、前言

教育部國民及學前教育署為強化高級中等學校課程推動機制，委託普通型高級中等學校課程推動工作圈總召學校（國立宜蘭高中）辦理本專案，以發掘優良範例，並歸納遭遇的問題與困難，提供改善建議，完成彙編手冊，供主管機關及各校觀摩與課程規劃時之參考。

課程推動工作圈召集諮詢委員成立 105 年度全國高級中等學校「學校本位特色選修課程教學計畫及實施」徵選工作小組，至活動截止日共收到全國 33 件特色選修課程作品。第一階段，初審審查依相關課程書面資料評選；第二階段，進行複審訪談並邀請開課教師及修課學生代表座談，進一步交流了解課程規劃及執行現況，最後評選出特色選修課程作品。綜觀本次特色選修課程作品，入選的老師都能一致表現出對教育充分的熱情，而且均能獲得學科中心、學校行政與教師專業社群的支持，能夠體現十二年國民基本教育「自發」、「互動」及「共好」的理念，並契合「素養導向」的規劃目標，展現出「自主行動」、「溝通互動」與「社會參與」等素養，培養均衡發展的現代公民。

二、彙編說明

本彙編手冊蒐整高中選修課程示例，內容涵蓋課程教學理念與規劃、課程教學的目標與實施、課程大綱、課程特色、執行困難與具體建議及課程單元成果示例。評選重點以學生學習為中心、注重師生互動討論及實作與展現跨學科合作、協同教學或創新教學精神等項目。

三、相關資料

101 年度小組參酌各校填答問卷結果，綜合考量主管機關、學校屬性、學校規模及課程多樣性等項目，篩選出 14 所選修課程示例學校進行相關資料蒐集，並邀請示例學校教務行政人員、開課教師及修課學生代表座談，進一步交流各校選修課程規劃及執行現況。自 102 年度起，對全國高中教師進行「學校本位特色選修課程教學計畫及實施」徵選。101、102、103 及 104 年度資料皆有放上網站可提供全國高中教師參考交流。



101 年度

<http://goo.gl/KPlcY8>



102 年度

<http://goo.gl/qkvy9n>



103 年度

<http://goo.gl/P9El8c>



104 年度

<https://goo.gl/6NVisH>

四、專案成員

工作小組	姓名	服務單位及職稱
召集人	王 垠	國立宜蘭高級中學校長
委員	王明政	高雄市立文山高級中學校長
	王裕德	國立臺中女子高級中學圖書館主任
	沈樹林	國立豐原高級中學總務主任
	吳崇誠	國立新豐高級中學教師
	蔡枳松	國立華僑高級中等學校校長
	鍾鼎國	桃園市立大園國際高級中學校長

(依姓名筆劃序排列)

貳、 選修課程計畫及單元示例

課程名稱	學校	開課 年級 (學期)	編班方式	
			跑班 選修	原班 上課
文化繽紛樂— 文化賞析與蛻變	新北市立海山高級中學	高一 (上下)	V	
生活科學家及科學志工學習課程	國立竹山高級中學	高一 (上下)	V	
食在有學問	國立陽明高級中學	高一 (上下)	V	
動手玩科學	國立陽明高級中學	高一 (上下)	V	
暢遊世界— 參加模擬聯合國	臺北市立第一女子高級中學	高一	V	
歌詠生命之歌	臺北市立景美女子高級中學	高二 (上)	V	
數學衍生設計	臺北市立大同高級中學	高一 (上下)	V	
樂遊桃花源— 閱讀寫作課的六樣禮物	臺北市立南湖高級中學	高一 (下)	V	
雙語玩文學愛臺灣	國立臺南女子高級中學	高一 (下)		V

(排序依教學計畫主題名稱編排)

評選委員訪談摘要

文化繽紛樂—文化賞析與蛻變（新北市立海山高級中學）

一、課程特色與優點

- 由地理、公民與電腦三科教師跨領域組成的專業社群，共同開設一學年的高一跑班選修特色課程--『文化繽紛樂』，以文化為基礎，培養學生觀察事物的多元角度，藉由活動提升個人的創造力與團隊合作的能力。運用網路線上資源的 Edmodo(數位教學平台)、iBuildApp(App 製作平台)、BookCreator(電子書製作軟體)等，建構減少紙張的學生互動平臺，使用電腦或平板完成作業繳交。讓孩子們能有多元學習能力，激發更多潛能。
- 強調師生共學、教學相長，一同成長。
- 教材無紙化教學，運用電腦數位教學平台，電子書製作軟體等，避免過多紙張浪費。

二、課程教學的規劃

- 授課內容先以文化為主軸，用公民與地理的角度進行闡述編輯相關教材，另外加上資訊老師所製作的相關系統與軟體教學文件。本課程大多為自編教材，教師上網搜尋相關資料，經過查證與整合後，並以其專業的學科角度進行講解。講授的文字教材從維基百科、專業書籍、相關教案資料、相關文化與聚落期刊與網站，加上影視資料進行整理成為本次課程的自編教材。
- 文化與聚落：教師先透過在地文學、聚落影片介紹文化，啟發學生對文化的興趣。
- 探索與創意電子書製作：引導學生走到戶外，體驗文化的魅力、價值。
- 文化保存與再現：師生共同討論文化的保存與再現，論及網路文化、未來文化對現有文化的衝擊。
- 發表創意電子書，訓練表達力。

三、課程教學的實施

- 課程教學除了老師的知識傳授外，以學生學習為中心，學生須主動透過課堂現場或是教學平台勇於表達自我的想法，積極參與課程活動。
- 透過線上 Edmodo 教學平台的運用，師生可即時做雙向溝通、回饋，透過線上作業(學習單)了解學生對此議題的看法，並快速給予回饋。學生也能透過系統快速的看到老師的分享與建議。
- 保留傳統教學的優點，加入以學生為中心的教學法。

四、課程教學的成果

- 分組探索學習與作業讓學生培養彼此的學習默契，團隊合作，溝通與表達的能力，學生的角色不再是被動的知識接收者，而是主動探索發現知識，甚至要能提出問題作反思。
- 學生手做明信片(AR)、製作精美電子書，且能上台發表，訓練口語、台風。
- 跨領域合作，志同道合，激發對教育的熱情與創意。

五、問題與建議

- 👉 課程時數有限，實察時間規畫須先行做好考察準備。
- 👉 戶外網路使用問題，須事先確認克服，以免現場無法使用。
- 👉 可加入他科的相關角度，更具深度。文化亦包含文學或藝術，學生雖實查獲得歷史地理發展因素和公民抗爭，而整體的活動亦包含藝術還有文學，未來課程可納入國文科或藝能科的老師一起參與。

作品名稱	文化繽紛樂—文化賞析與蛻變	課程類別	社會科
作者(科別) 任教學校	陳宜琪(公民)、楊素珠(地理)、李慶源(資訊) 王淑娟(地理)、林志泉(地理) 新北市立海山高級中學		
編班方式	☒ 跑班選修 ☐ 原班上課 ☐ 其他_____	開課年級	高一(上、下)
開課時段	週四 6、7 節	班級人數	30 人

壹、課程教學的規劃

一、課程規劃的源起：

100 學年起，本校地理科老師成立了『數位科技專業成長』社群，依據新北市建構高中卓越教育方案-『教學設施充實與教師智能專業攀峰』的計劃，提供有心精進於教學的老師們，一個學習電腦資訊應用的成長空間。104 學年起，結合社群資源，開設了融合地理、公民與電腦三科的特色課程--『文化繽紛樂』，讓孩子們能有多元學習能力，激發更多潛能。

二、課程發展的理念：

- (一) 教師增能：承續社群教師的學習成果，利用社群電腦資訊所學，開設結合數位時代的電子化教學。
- (二) 跨科合作：由地理、公民、電腦等三科老師跨領域組成，為一學習共同體，分享教學經驗，跨科合作，活化教學。
- (三) 多元教育：配合十二年國教，開設『文化繽紛樂』之特色課程，以文化為基礎，培養學生觀察事物的多元角度，藉由活動提升個人的創造力與團隊合作的能力。
- (四) 無紙化教學：兼顧永續發展的環保趨勢，運用電腦的 Edmodo(數位教學平台)、iBuildApp(App 製作平台)、BookCreator(電子書製作軟體)等，與學生的互動和作業繳交大部分在電腦或平板完成，減少紙張浪費，讓地球能永續發展。



圖 1 教師社群研討



圖 2 系統操作教學

三、教學目標

- (一) 以文化為主軸，含括地理、電腦、公民三種主題，跨科融合教學，使學生能有知識結合與多元學習觀點，並具備新的電子書製作能力，與科技時代趨勢相連結，促進多元化與無紙化的教學與學習。
- (二) 認識在地文化，能欣賞在地文化之美，以野外實察方式增進學生的實際認知，探索在地文化力量，並能對文化保護及發展提出新想法和新觀點，成為未來在地文化深耕的種子。

四、教材選編

授課內容先以文化為主軸，用公民與地理的角度進行闡述編輯相關教材，另外加上資訊老師所製作的相關系統與軟體教學文件。本課程大多為自編教材，教師上網搜尋相關資料，並以其專業的學科角度進行講解。講授的文字教材從維基百科、書籍、教案資料、相關文化與聚落網站，加上影視資料進行整理成為自編教材。其列舉整理如下方表 1。

表 1 參考教材列表

壹、自編教材(投影片)	貳、參考資料
一、Edmodo 學習系統教學 二、文化的意義與特性 三、聚落形成探究 四、文化常見的形式與內涵 五、社區總體營造 六、地理實察前的準備 七、文化的保存與行動 八、文化的變遷與再造 九、文化的力量與再現	一、網路資料 (一)維基百科(文化、寶藏巖、大稻埕、布袋戲) (二)三峽老街-三峽魅力商圈官方網站 http://www.sanchiaoyung.com.tw/ (三)台北國際藝術村官方網站 http://www.artistvillage.org/ (四)彰化縣政府旅遊資訊網(鹿港老街) http://tourism.chcg.gov.tw/ (五)電子商務時報【網路影片開麥拉—素人動物正當道】 (2011，楊皓凱) http://www.ectimes.org.tw/
	二、書籍 (1)輕鬆用 iBooks Author 做出好教材(2014，李慶源) (2)2013 海山高中休閒地理教案—坪林找茶
	三、媒體(Youtube)
	(一)三立節目—文化大國民(橋頭仔社區) (二)霹靂好戲再安可：風之痕 VS 海蟾尊 (三)【ママチャリで GO!】小樽運河 Otaru Canal (四)公視新聞片段(老牆繪壁畫：台南縣關廟鄉的新埔村) (五)公視我們的島(角落台北，尋找寶藏巖) (六)翻滾吧！阿信(2011，林育賢導演) (七)「機器人將偷走我們的工作？」(時代精神)

五、教學大綱

教學大綱如下表 2 所示：

表 2 教學大綱

壹、文化與聚落			
週次	教學大綱	授課內容	學生作業/評量
1	1-1 課程導讀與分組 (自編教材)	一、課程內容簡介與分組(共 5 組) 二、Edmodo(數位學習平台教學)	完成系統註冊 分組
2	1-2 文化的意義與特性 (自編教材)	一、解釋何謂文化、文化層面、特性。 二、以生活中文化意象的闡述—以生活中圖片廣告、影音廣告為例，進行探討與發表。 三、創作自我文化—請各組討論拍出一張屬於本組文化的照片。	上台報告 隨堂測驗 拍攝特色文化照片
3	1-3 聚落形成探究 (自編教材)	一、以各國著名的觀光聚落為例，例如：日本合掌村、非洲乾燥草狀屋、福建土樓等，解釋聚落的形成與發展。 二、課後請同學發表心中最美的城市，並加以闡述其特色與魅力之處。	學習單
4	1-4 文化常見的形式與內涵 (自編教材)	一、以官方文化(燈節、藝術節)、民間文化(布袋戲、歌仔戲)等文化來介紹文化的形式與內涵。 二、課後請同學針對本國文化「布袋戲」發表其看法，應如何使其發揚光大。	隨堂測驗 學習單
5	1-5 社區總體營造 (自編教材)	一、以北海道小樽運河、白米社區---木屐村、高雄糖廠為例，如何營造社區文化。 二、觀賞 1.三立節目—文化大國民(橋頭仔社區)2.公視新聞片段(老牆繪壁畫：台南縣關廟鄉的新埔村)。 三、反思，找尋家裡附近是否有特色社區環境，值得被保存？	隨堂測驗 學習單
6	1-6 文化探索—國片賞析與討論	一、觀賞「翻滾吧！阿信」 二、電影文化的省思，此片為何能締造票房佳績。	學習單
貳、寶藏巖探索與創意電子書製作			
週次	教學大綱	授課內容	學生作業/評量
7	2-1 寶藏巖探索 App (自製 App)	一、寶藏巖 App 安裝與使用教學。 二、認識寶藏巖歷史—觀賞公視我們的島	安裝 App 學習單

		(角落台北，尋找寶藏巖) 三、寶藏巖的保留與拆遷探討，重新帶著大家體驗寶藏巖留與不留的歷史，同時有正反兩方意見，互相辯論與探討。	上台報告
8	2-2 地理實察前的準備 (自編教材)	一、認識寶藏巖國際藝術村：地理、歷史、與現狀。 二、實察注意事項與各組進行實察分工，包含：拍照、紀錄、訪談、保管平板。 三、從寶藏巖國際藝術村網站認識它：搜尋寶藏巖照片、最喜歡的駐村藝術家、文創店家，並簡述喜愛理由。	隨堂測驗 學習單 工作分配表
9	2-3 電子書概論	一、認識電子書—參考李慶源(輕鬆用 iBooks Author 做出好教材) Ch1、Ch5。 二、BookCreator 下載與教學：教學完畢後，請各組試做簡易電子書以熟悉 BookCreator 功能介面。	電子書試做
10	2-4 寶藏巖文化探索與地理實察	一、實際走訪寶藏巖進行地理實察與探索。 二、以組為單位，完成寶藏巖(尋寶)App 中的任務清單。 三、訪談寶藏巖其中一處當地店家，並做紀錄。 四、課後繳交以寶藏巖為主題的手作明信片	觀察與拍照任務 店家訪談紀錄 寶藏巖手作明信片 學習單
11	2-5 寶藏巖實察回顧與構思電子書	一、請同學分享實查心得 二、創意電子書之創作引導—以旅遊紀錄、故事形式、寫真詩集為例，引導學生進行創作。	上台報告 電子書設計構想書
12	2-6 電子書製作 1	一、根據各組所繳交的構想書給予建議。 二、各組組內各自進行分工：找圖、篩選照片、文字創作、美工編輯、錄音等	創意寶藏巖電子書
13	2-7 電子書製作 2	一、各組組內合作協調，進行實作。 二、老師給予各組電子書編輯建議。	創意寶藏巖電子書
叁、文化保存與再現			
週次	教學大綱	授課內容	學生作業/評量
14	3-1 文化的保存與行動 (自編教材)	(老街特色巡禮)以大稻埕、三峽老街、鹿港老街為例，講述這些文化古蹟如何保存與如何活化。	隨堂測驗
15	3-2 文化的變遷與再造 (自編教材)	一、以學生最熟悉的台北特色街道為例，講述文化變遷與再造。 二、未來文化趨勢變遷探討與演講台風觀	學習單

		摩：觀看影片「機器人將偷走我們的工作？(時代精神)」－藉由影片觀賞，讓學生學習演講者台風，為成果發表作準備，另外藉由演講內容讓學生知道未來科技可能會如何衝擊我們文化與社會。在觀看影片後，讓進行探討與反思。	
16	3-3 文化的力量與再現 (自編教材)	一、探究新生代網路文化的力量－以最近爆紅的網路素人為例：蔡阿嘎、古阿莫、這群人，探討這些網路素人如何創造新文化，擁有力量改變社會。 二、發表最喜歡的新文化、請說出成功原因與值得效法之處	學習單
17	3-4 電子書發表前的預演	一、各組針對自製創意電子書進行預演發表。 二、各組互相給予發表建議	上台發表
18	3-5 電子書成果發表與分享	一、進行正式校內寶藏巖電子新書發表會，邀請校長、其它老師與其他班級同學共同參與，提升學生發表能力與經驗。 二、進行票選比賽活動，讓所有學生與老師進行票選評比。。	上台發表
19	3-6 課程總結與回饋	一、公佈比賽結果進行頒獎。 二、學生填寫課程與教學回饋表、意見交流	課程回饋單

六、評量方式

文化繽紛樂採用有個人/群組作業、個人測驗、寶藏巖探索任務、手作明信片、電子書內容與發表、課堂參與、團隊合作等多元評量方式，希望培養學生文化涵養與創意、合作溝通、歸納統整、思考表達等綜合能力。具體項目與標準如下表 3 所示。

表 3 多元評量表

文化繽紛樂多元評量表(內容分數×百分比例即該項成績)			
項目	優等	尚可	待改進
Edmod 平台隨堂測驗/作業 (30%)	隨堂測驗：80-100 作業：回答主題明確，內容豐富、觀點清晰，文字動人。80-100	隨堂測驗：70-80 作業：回答主題明確，段落安排稍不適切。70-80	隨堂測驗：60-70 作業：回答主題模糊，表達不清，內容過於簡要。60-70
寶藏巖探索任務 (10%)	完成六大任務所要求的照片內容，照片內容符合任務要求。80-100	只完成四個任務以上的內容，照片內容部份不太符合任務要求。	完成三個任務以上的內容，照片僅部分符合要求。60-70

		70-80	
寶藏巖手作明信片(10%)	明信片內容符合主題，圖畫設計優美，並有相當意境並富創意。80-100	明信片內容符合主題，圖畫設計佳，並富創意。70-80	明信片內容與主題相關性不大，圖案設計潦草，有待改善。60-70
創意寶藏巖電子書內容與發表(30%)	書本標題與內容高度相符。 書本編排創意豐富、頁面精美。 內容豐富，段落安排得宜。 店家訪談內容具有深度且精要得宜。 發表時台風大方、表達幽默順暢，引起觀眾共鳴。 80-100	書本標題與內容中度相符。 書本編排具創意，頁面整齊美觀。 內容不算多，但段落安排得宜。 店家訪談內容具有點深度且整理還算得宜。 發表時台風穩健，表達順暢，較無法與觀眾互動。 80-100	書本標題與內容不太相符。 書本編排創意少、頁面有待進一步整理美觀。 內容過少，段落安排有待加強。 店家訪談內容不深，仍有強化論述內容的空間。 發表時害羞，表達不流暢，詞不達意。 60-70
課堂參與、團隊合作(20%)	敘述流暢，表達獨到見解。 合作無間，參與熱烈。 80-100	敘述平順，表達想法但缺乏獨到見解。 團隊合作默契稍微不佳，有參與但較無貢獻想法。 80-100	敘述不通順，無法表達想法。 團隊合作鬆散，無參與團隊工作。 60-70

貳、課程教學的實施

一、教學現場實施與師生互動情形：

文化繽紛樂課程教學保留傳統教學的優點，並加入學生為中心教學方法，將兩者教學方式完美結合。課堂上除了老師的知識傳授外，學生更要拿主動的透過課堂現場或是教學平台表達自我的想法。透過 Edmodo 教學平台的運用，老師可以很清楚且快速的知道學生的回饋，透過作業(學習單)了解學生對此議題的看法，並快速給予評分。學生也能透過系統快速的看到老師的評語與回饋。

分組探索學習與作業讓學生培養彼此的學習默契，團隊合作，溝通與表達的能力，學生的角色不再是被動的知識接收者，而是主動探索發現知識，甚至要能提出問題作反思，例如在寶藏巖探索的過程中，有探索店家的任務，學生必須主動思考，了解背景後，進而提出更具有深度的問題，來了解寶藏巖國際藝術村其價值所在，還有居民與藝術家共生的意義。

本課程三大單元的設計，有其目的，從第一單元【文化與聚落】開始先由老師認識與了解文化，透過文字、影片介紹了解文化的基礎知識，配合課後的作業與測驗了解學生學習的狀況，也啟發學生對文化的想法。而第二單元【寶藏巖探索與創意電子書製作】，我們以寶藏巖為例，帶領學生實際走訪與探索，讓學生走到戶外，親身體驗文化的魅力與其價值，透過老師們設計過的【尋寶 App】探索任務，學生的學習不再受限，更能深入，例如走訪店家，就能帶給學生很不一樣學習刺激，而學生透過這樣遊戲探索方式，更具學習樂趣。而透過在實察現場所蒐集的照片與訪談資料成為電子書創作的素材。在寶藏巖的實察後，透過學生最擅長的資訊科技，利用平板電腦製作電子書，讓學生的創意得以好好發揮，過程中老師則扮演指導者角色，協助創作。最後的第三單元【文化保存與再現】則在拉回來分析台灣具特色的老街如何保存與再現的探討，也順道和學生談論現今網路文化與未來文化對於文化的衝擊。而學生在最後的創意電子書發表會，則也是一種文化再現的體驗過程。在老師方面，我們將學生的參訪影片作剪輯，成為各組特色短片，並結合 AR 技術(Aurasma)與手作明信片作虛實整合送給學生作禮物，讓學生作為美好回憶。而學生方面，他們也真正體驗到如何將文化利用科技來再度呈現，成為新的文化產物。電子書發表會同時也利用競賽票選的方式，找其他學生與老師共同進行活動，彼此互相觀摩學習，創造正向的教與學的循環。



圖 3 教師講授與學生發表



圖 4 寶藏巖探索



圖 5 明信片 AR 體驗



圖 6 電子書新書發表會



圖 7 利用 Edmodo 進行測驗



圖 8 利用 Edmodo 進行課堂互動

二、學生對授課方式的反應與回饋

本課程於 104 年上學期度實施高一選修，共 20 名學生選修。透過平時的師生互動、學習單與測驗與參訪問卷來了解是否有高度的學習興趣。我們也在期末設計課程回饋問卷，主要包含學生對於文化的認知程度、電子書應用學習部分、課程主要獲益與相關課程建議。回饋單中以 5 分量表讓學生自我評量，最高 5 分，最低 0 分。在文化認知部分，在學習前，學生對於文化認知，3 分為最多佔全部 47%，4 分以上為 10%；在學習後，4 分佔 63%，5 分佔 21%，如圖 8 所示。在電子書應用學習部分，在學習前，學生對於電子書大多不熟悉，4 分以上只有 20%，但在學習後，4 分以上達到 80%，如圖 9 所示。。在問卷的簡答題部分，普遍認為對本課程學到分工合作、電子書技能與在地文化的了解，圖 10、圖 11 節錄本課程中兩位同學的回饋單的意見。

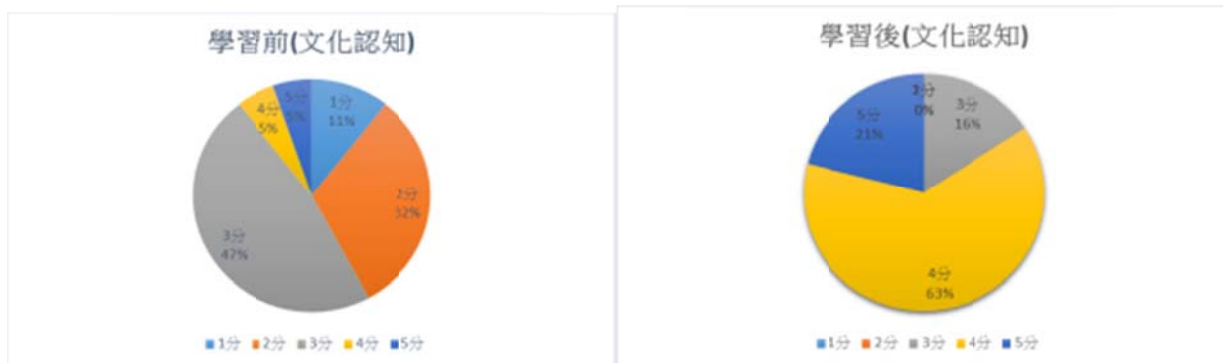


圖 8 回饋單中自我評量(文化認知)統計圖



圖 9 回饋單中自我評量(電子書技能)統計圖

附件 3

新北市立海山高中特色課程「文化耀紛藝」課程回饋問卷調查

各位親愛的同學們！

非常感謝您對本校高中部所開設的特色課程-「文化耀紛藝」的支持與參與，為瞭解課程實施情形並提升課程執行之品質，以作為未來規劃之參考，煩請您細心填寫下列問卷，為本校課程的協助與支持！敬祝學習愉快！

楊貴城老師、陳宜瑛老師、李慶源老師感謝您

基 本 資 料

姓名: _____ (可自由填寫)

(請勾選) 本課程是您的: ☐ 第一志願 ☒ 第二志願 ☐ 其他 _____

問 題

(說明: 0-5 分, 5 分為最高分)

評估項目	5分評量
1-1 我尚未接觸本課程前，對文化的認知為幾分?	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
1-2 接觸本課程後，我對文化的概念透過課程與實地走訪，對文化的認知為幾分?	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
2-1 我尚未接觸本課程前，對電子書的應用為幾分?	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
2-2 學習電子書後，我對電子書的應用為幾分?	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

3. 請問最能描述這學期特色課程「文化耀紛藝」的主要獲益: (請寫出 3 點)

(1) 學到許多專業知識

(2) 學到地理、公民還有科技等的課程

(3) 讓我作出一個禮拜的專業錄音課程, 謝謝一下 ~

4. 您對於「文化耀紛藝」的課程規劃有何建議?

課程很棒, 希望可以學一些做影音的程式或軟體

然後多一點地理專業

非常感謝同學們對「文化耀紛藝」的支持, 老師們會更努力的!!!

圖 10 生 A 問卷內容

附件 3

新北市立海山高中特色課程「文化耀紛藝」課程回饋問卷調查

各位親愛的同學們！

非常感謝您對本校高中部所開設的特色課程-「文化耀紛藝」的支持與參與，為瞭解課程實施情形並提升課程執行之品質，以作為未來規劃之參考，煩請您細心填寫下列問卷，為本校課程的協助與支持！敬祝學習愉快！

楊貴城老師、陳宜瑛老師、李慶源老師感謝您

基 本 資 料

姓名: _____ (可自由填寫)

(請勾選) 本課程是您的: ☐ 第一志願 ☒ 第二志願 ☐ 其他 _____

問 題

(說明: 0-5 分, 5 分為最高分)

評估項目	5分評量
1-1 我尚未接觸本課程前，對文化的認知為幾分?	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
1-2 接觸本課程後，我對文化的概念透過課程與實地走訪，對文化的認知為幾分?	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
2-1 我尚未接觸本課程前，對電子書的應用為幾分?	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
2-2 學習電子書後，我對電子書的應用為幾分?	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

5. 請問最能描述這學期特色課程「文化耀紛藝」的主要獲益: (請寫出 3 點)

(1) 學習電子書的用途

(2) 文化的意義, 臺灣文化特色

(3) 專業攝影的文化特色

6. 您對於「文化耀紛藝」的課程規劃有何建議?

像紀錄, 手地理, 資訊, 還有攝影, 的影片, 像是第二天, 的作業

非常感謝同學們對「文化耀紛藝」的支持, 老師們會更努力的!!!

圖 11 學生 B 問卷內容

另外，學生對於各單元學習也有不錯的互動回饋，以下摘錄幾則各單元學生的作品內容與心得感想：

(一)請同學針對本國文化「布袋戲」發表其看法，應如何使其發揚光大，以下內容從 Edmodo 系統中擷取部份討論內容，如圖 12。



圖 12 學生於 Edmodo 回饋互動

(二) 寶藏巖探索課後問卷調查

1.寶藏巖探索問卷調查結果如下圖：



圖 13 寶藏巖課後問卷調查統計圖

2.學生探索心得：

- 其實剛開始參觀時，感覺就和印象中的一樣，違建嘛～建築都很破舊。建築內部空間也是，空間很小，看起來很老舊，當然，裝飾的很細心。並不高級，但很質樸、溫馨。很特別的地方是，或許是因為有許多藝術家投入藝術工作，村子處處都有許多藝術品：畫作、雕刻、手工紙……等等，充滿了濃濃的文化氣息，非常漂亮。裡頭的店家和台北冷冰冰而制式化的風格不同，店家老闆很親切的和你閒話家常，感覺就像鄰居、朋友一樣，我想這樣的人情味正是臺灣許多高度發展的地方正逐漸失去的吧。沒有高級的裝潢也沒有精緻的建築，這裡的美與眾不同，超越了物質，那是精神上的美。它的美象徵著一種文化的傳承，充滿著大量的藝術氣息，那是一種比外在更重要的內涵，也是真正該被保留下來的寶藏。

- 還沒選的時候我們一直很想去"尖蚵"，抽到登小樓的時候還有點失望,不過去了之後都沒有後悔:) 一開始只知道它是咖啡館，沒什麼了解，但是去了之後才發現它不只是一般的咖啡館，它裡面有許多詩,老闆說在跟我們一樣年紀的時候就喜歡寫詩了，而他的爸爸也是詩人，所以他們以詩來裝飾這個地方，並想跟大家分享,也想把這個文化留傳下來。除此之外我們還有去參觀其他地方，這個地方有很多看似老舊卻對他們有很大意義的地方，我們還看到許多著名的塗鴉,也有跟它們拍照,在這裡留下了不少回憶!。

(三) 未來文化趨勢變遷探討與：觀看影片「機器人將偷走我們的工作?(時代精神)」探討與反思。

- 這是十分有可能的，隨著科技日新月異，越來越多的產業已不再使用大量人力，我相信在人力需求逐漸解少的過程中，總有一天會完全自動化的，尤其是機器人的發明在未來有相當多的發展性，那不需要人力後，人類以工作獲得的報酬來滿足慾望的原則就需要改變了，那未來的目標呢？這就不得而知了。
- 我們未來的工作是有可能被取代的，雖然 AI 是由人工製作,但還是贏過大多數的人，AI 不停的被灌輸各種知識,就像電腦的出現，電腦上的知識是世界各地的人的所共同組成，有一天機器人會取代工作，更有效率，有一天會無處不見機器人,此時的我們就必須做出更多的作為，開創我們所適合的工作。

三、學校行政與社區、家長等相關支援系統運作：

本課程的開設，其背後由數位科技教師成長社群所支援，透過社群中的資源，得以有先進的電腦教室與平板電腦進行支援，讓學生擁有平板在寶藏巖進行探索，而【尋寶探索 App】更是社群內老師集思共享的創意。而在實察計畫的安排，感謝學校行政幫忙租車、保險事宜，校長更大方提供具海山特色的小禮物，讓我們回饋寶藏巖願意受訪的店家。

另外也感謝國文科教師群共襄盛舉出席我們的探索活動，師生共學的過程中也處處提醒我們的學生在探索與訪談中應注意的事項。最重要的是寶藏巖國際藝術村的店家、藝術家願意開放學生們進入訪談，且毫不吝嗇的分享自己的創業經驗或創作理念，使學生真的從課本外學到寶貴的知識。最後在進行期末成果發表時，也感謝圖書館願意提供場地，公民科周佩玉老師願意與我們聯合舉辦發表會，讓學生們彼此切磋交流成長，進行票選最佳電子書活動。更感激的是我們的校長願意在發表會中出席並給予老師與學生們鼓勵，相關過程紀錄如下圖 14-圖 19。



圖 14 贈送店家海山高中特製小禮物



圖 15 國文科老師共同參與



圖 16 圖書館提供發表場地



圖 17 校長出席鼓勵師生



圖 18 店家熱情協助訪談



圖 19 學生期末發表會邀請函

四、文化繽紛樂第二單元「寶藏巖探索與創意電子書製作」教學活動設計：

表 4 第二單元教學活動設計表

適用對象	高一學生	教學時數	14 節	議題融入	在地文化保護
教學對象分析	壹、學生對於「在地文化」的意涵與價值缺乏清楚認知 貳、雖然知道如何使用平板載具，但是還不會製作平板電子書				
教學方法	壹、講述法：教師講述教材〈自編〉，使學生知道「在地文化」的內涵與重性。 貳、多媒體教學法：透過影像與聲音傳播，讓學生感受生長地的歷史發展軌跡，強化學生探究在地文化的動機。 參、「自導式」地理實查：學生分組實地踏察歷史聚落「寶藏巖共生聚落」，觀察地景並拍攝照片、訪問駐村藝術家與當地住民，感受在地文化的內涵。 肆、電子書實作：藉由地理實察的取材，製作創意電子書。 伍、分組報告：期末舉辦公開性成果發表會，發表作品、分享學習心得，並邀請老師及其他特色課程同學參加。				
教材來源	壹、自編教材(參考維基百科、寶藏巖官網) 貳、2013 海山高中休閒地理教案—坪林找茶 參、輕鬆用 iBooks Author 做出好教材(2014，李慶源) 肆、公視我們的島(角落台北，尋找寶藏巖)				
教學活動				教學目標	
壹、準備活動					

一、教師 (一)教師製作地理實察【尋寶探索 App】 (二)了解學生對「文化」內涵的概念 二、學生 對自己的居住地----台北，具備基本的地理知識與聚落發展概念	1-1 教師團隊從「教師專業社群」學會自製專屬的 App 1-2 學生能瞭解文化的特性與層面 1-3 學生能知道台北的發展過程
二、發展活動	
第 7 次上課【尋寶探索 App】使用教學 一、概說台北歷史聚落寶藏巖的地理位置，是本次地理實察的地點。 二、讓每位學生能裝載教師自製【尋寶探索 App】。 三、引導學生熟悉【尋寶探索 App】內容與功能。 四、討論：寶藏巖是否應該被拆除，各組上台報告。	1-1 學生能知道「寶藏巖」的地理位置及其重要性 1-2 學生掃描 QR-Code 裝載【尋寶探索 App】 1-3 讓學生從【尋寶探索 App】中，獲得相關資訊與知識，以及地理實察當天的「探索任務」 1-4 「寶藏巖的保留與拆遷」相互辯論與探討，讓學生有思辯的能力
第 8 次上課 地理實察前的準備工作 一、從地理位置、歷史發展引導學生認識寶藏巖共生聚落的形成與現況。 二、請每位同學上網搜尋目前正在駐村藝術家、了解他們藝術創作的理想與信念。 三、請各小組討論最想訪問的藝術家，並討論出訪問的問卷。 四、各組討論出組員工作分配：拍照、文字紀錄、訪談人員、保管平板人員。	1-1 讓學生能知道寶藏巖共生聚落發展過程與目前現況 1-2 引導學生主動探索駐村藝術家、了解創作理念與作品 1-3 讓小組討論出地理實察當天想拜訪的駐村藝術家，以及訪問的內容 1-4 引導小組成員分工合作，才達成預定目標
第 9 次上課 平板電子書教學 一、教導學生下載電子書軟體 BookCreator。 二、讓學生熟悉平板電子書的介面與功能。 三、各組試做電子書，並上台發表，相互觀摩與學習。	1-1 讓學生能操作下載電子書軟體 BookCreator,提升資訊使用能力 1-2 讓學生學會平板電子書軟體的使用 1-3 各組試做並發表電子書作品，藉由觀摩彼此作品，提升學習興趣
第 10 次上課 地理實察寶藏巖 一、各組進入展示中心「寶窩」，老師講解平面配置，注意事項以及今日任務。 二、高呼代表各組精神的「創意隊呼」，然後出發探索共生聚落—寶藏巖。 三、每位同學手做一張卡片「心中最美的寶藏巖」。	1-1 學生能熟悉寶藏巖的平面配置與探索時的注意事項、才能順利達成任務 1-2 創作各組「隊呼」，提升小組成員的默契與企圖心 1-3 每人創作一張「寶藏巖意象」的卡片、藉此可以讓學生欣賞寶藏巖的美，並關懷在地文化
第 11 次上課 寶藏巖電子書構思	1-1 學生上台分享地理實察的心得、提升創

一、學生分享探索寶藏巖的心得。 二、創意電子書的創作指導：分別有旅遊紀錄、故事形式、寫真詩集三種型態。	作的興趣 1-2 老師發下寶藏巖創作構想書學習單，引導學生開始創作
第 12/13 次上課 製作電子書 一、教師根據各組所繳交構想書給予建議。 二、各組組內各自進行分工：找圖、篩選照片、文字創作、美工編輯、錄音等。 三、老師給予各組電子書編輯建議。	1-1 老師根據小組「創作構想書」內容、與學生討論並給予建議 1-2 學生學會創作與編輯平板電子書 1-3 教師給與各組電子書編輯建議

五、附：「寶藏巖探索與創意電子書製作」教學實施照片



圖 20 利用 QRcode 安裝 App



圖 21 寶藏巖保留與拆遷探討



圖 22 實察前準備教學



圖 23 執行探索寶藏巖任務



圖 24 訪談尖蚪咖啡

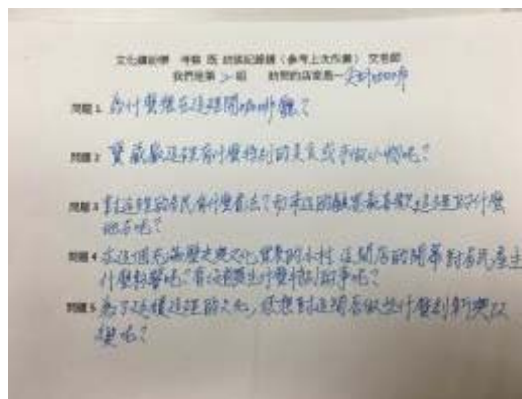


圖 25 訪談紀錄表



圖 26 電子書討論與製作

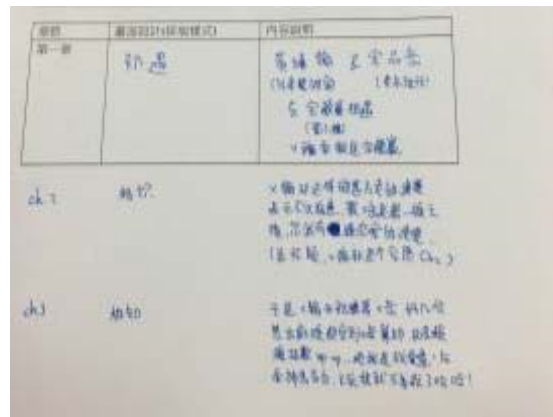


圖 27 電子書創意構想書

參、課程教學的成果

一、學生成果

從回饋問卷統計中我們可以了解到，學生對於學習的自我評量，普遍都認為自己有很大的成長，正如前段第二節所提到的。而在實際的成果產出方面，有學生的手作明信片、精美的電子書，而透過發表會的方式，讓學生有在眾人面前上台發表的機會，更能夠訓練勇氣、口才與台風。以下列舉學生作品(明信片與電子書)，更多精采的成果請見光碟中附件資料：



圖 28 學生 A 手作明信片



圖 29 學生 B 手作明信片



圖 30 學生 C 手作明信片



圖 31 學生 D 手作明信片

表 5 學生創意電子書

寶藏巖創意電子書



以遊記的方式搭配趣味貼圖，帶領讀者以快樂的心情進入寶藏巖的文化世界。



以遊記的方式記錄寶藏巖之美



以趣味的漫畫式對話方式，讓讀者體會寶藏巖的另類風情。



以故事的方式引導讀者欣賞寶藏巖特色



以唯美的自寫詩詞，抒發寶藏巖的動人美感。

二、教師成果

此課程強調師生共學，因此不僅是在學生有成果，老師在教學的過程中也累積了一些成果，例如為了讓大家能無紙化的方式探索寶藏巖，我們設計【尋寶探索 App】，並命名為「**尋寶**」。此 App 包含下列幾項功能：探索任務、探索區、媒體簡介、參訪問券、尋寶社群等功能，功能如下表 6 說明。

表 6 寶藏巖探索 App 說明

探索 App 說明	介面展示
我們將上學期數位科技成長社群所學習到的 App 製作技能，進行製作，此 App 是由 iBuildApp 平台所製作出來的。	
功能說明 壹、探索任務：協助學生，並帶領學生進行寶藏巖探索。 貳、探索區：相關的部落格參訪與維基百科資料。 參、參訪問卷：連結到 Google 問卷，進行參訪後問卷調查。 肆、尋寶社群：連結寶藏巖粉絲頁。 伍、寶藏巖位置：利用 Google Map 讓學生能夠透過地圖瞭解寶藏巖地理位置。 陸、媒體介紹：連結 Youtube 上相關寶藏巖影片。 柒、我要拍照：直接點選，立即拍照。 捌、寶藏巖官網：連結寶藏巖官網，了解寶藏巖國際藝術村的展覽與藝術創作。	

另外，我們將學生的參訪影片作剪輯，成為各組特色短片，並結合 AR 技術(Aurasma)與手作明信片作虛實整合送給學生作禮物，學生也因此感到興奮與開心，看到自己的卡片竟有此互動性，而且自己的探索影片也在其中，學生的探索影片剪輯，請詳見光碟中的附件資料。

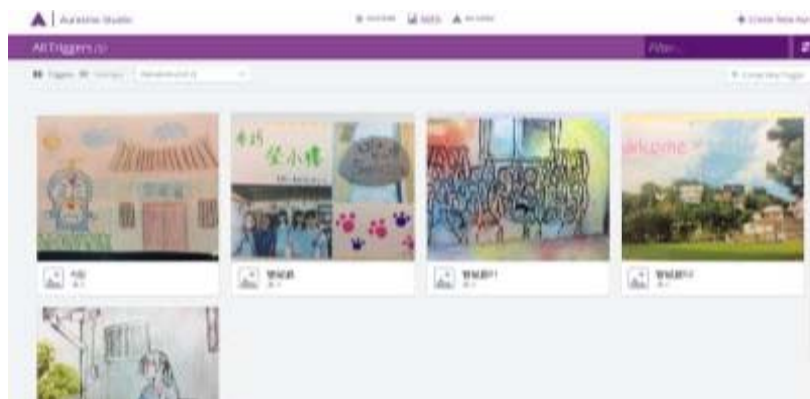


圖 32Aurasma 製作學生 AR 介面

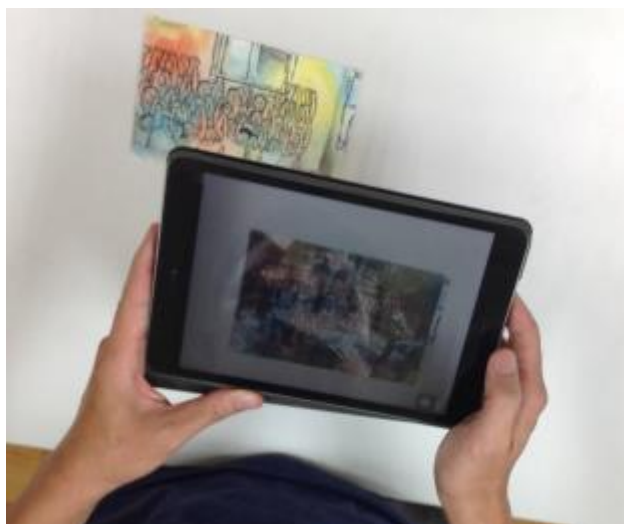


圖 33 操作明信片 AR 示範

在學期末，我們也將文化繽紛樂與數位科技課程社群成果所有教學歷程製作成『教師專業成長社群融入十二年國教特色課程』成果報告書，以供校內同仁參考，讓同仁們後續再開設相關課程能藉由此報告書裡累積經驗進行更好的創意發想，我們的檔案光碟也將附上此寶貴資料 PDF 檔。



圖 34 成果報告書

肆、課程特色與建議

一、課程特色：

（一）以教師專業社群發展教師開發課程的能力

本課程以數位科技學習社群為基礎發展出來的特色課程，透過科技社群彼此互相交流學習與腦力激盪，打造出來具備科技、教學與跨科特色融合的特殊課程。

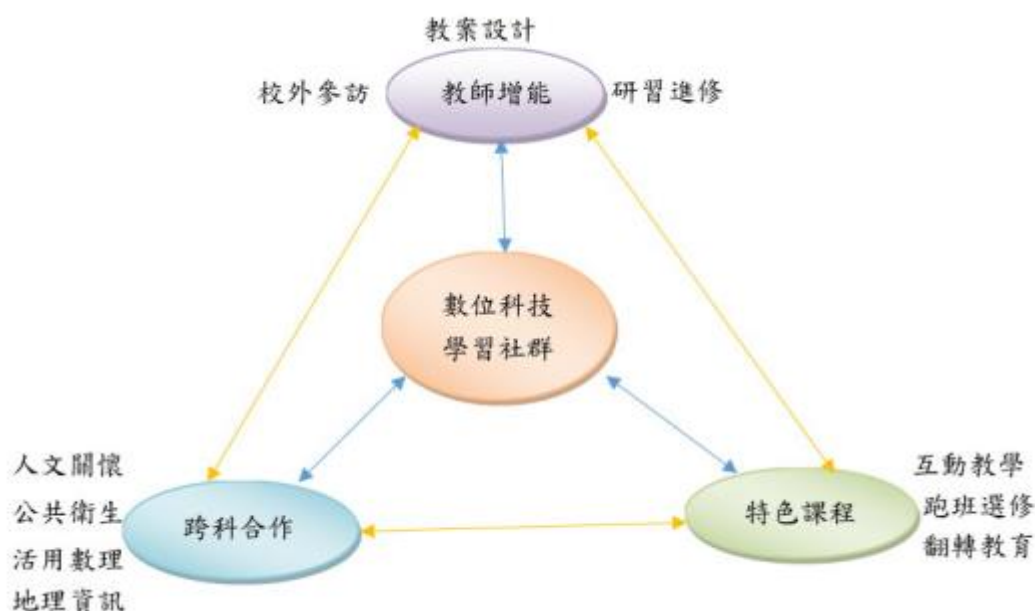


圖 35 數位科技社群功能

（二）以地理實察豐富學生的視野與觀點

傳統的教學方式，學生多在校園內學習，對於知識也僅限於課本，但透過地理實察的方式，加上教師實察前的引導，讓學生能大開眼界，實察並非只是走馬看花，而是深入了解與體驗，這比課堂上講授知識更加能融入學生的心，改變他們的視野與觀點，帶給學生的影響更大。

（三）培養學生資訊科技的使用能力，迎合資訊新時代。

數位化學習是未來教育的重點，因此透過本課程參與，除了讓學生習慣使用數位平台進行學習外，還能學會利用平板電腦製作電子書，過程中，學生要懂得如何跨電腦與平板操作使用，利用雲端硬碟蒐集資料後，在使用平板的雲端硬碟 App 進行下載編輯。

（四）發展學生的多元潛能—電子書、創意與團隊合作、思考與表達的能力。

本課程除了資訊技能與文化知識的提升，更能夠幫助學生的創意、思考、表達、團隊合作等能力的培養。

（五）無紙化的教學，減少紙張浪費，讓地球深呼吸，世界更環保美麗

課程設計中，透過數位學習系統 Edmodo 的運用，盡量採用無紙化的教學，不僅環保，更加方便。

二、困難與建議

（一）課程時數過少，實察時間受限

若到戶外實察，扣掉坐車的時間，當天實察的時間就很有限，寶藏巖可看的東西很多，週遭更有公館商圈可以進行探訪，但受限於課程時間，我們只有一個下午，學生都有些意猶未盡的感覺，我們也只能鼓勵學生，若還有興趣，可利用假日坐捷運，自行造訪。

（二）戶外實察變數大，須多次先行考察準備

戶外實察課程雖有趣，但必須先行考察準備，如寶藏巖內的展覽時間大概為一季，因此需要密切注意村內的狀況，包含提醒知會受訪店家，避免以免當天公休，而學生無訪談對象的狀況。而在戶外也會有網路的問題，需要事前先確認各組是否有人有手機可上網，以免到村後，無法使用平板的 App 進行探索。

（三）加入他科的相關角度，更具深度

文化亦包含文學或藝術，這次雖然寶藏巖實察中國文科老師有一起參與，但在整體課程規劃是缺乏文學或藝術的角度，特別是在寶藏巖實察中，我們帶領學生看到歷史地理發展因素和公民抗爭，造就今日的寶藏巖藝術村。但現今的寶藏巖也包含藝術還有文學，但我們的教案認識多為地理與公民角度，感到有些可惜，未來課程會想辦法納入國文科或藝能科的老師一起帶領欣賞。

評選委員訪談摘要

生活科學家及科學志工學習課程（國立竹山高級中學）

一、課程特色與優點

- 👉 課程系統規劃，由基本能力培養，到日常生活的應用，最後進行科學志工服務學習，提供學生表現舞台，增強學習動機。
- 👉 以化學科為主，強調動手實作。
- 👉 落實「社區化」及服務學習，學生至社區內國中、國小辦理「趣味科學闖關」活動，推廣科學教育，也增強學生自信。
- 👉 以基礎科學知識，訓練學生之實驗技巧，提升學習興趣。
- 👉 學生以匯集資料、討論、實驗等步驟學習科學。

二、課程教學的規劃

- 👉 審觀學生學習特質，採取「以活動(實作)引導教學」策略，規劃出科學實驗探究及生活科學實驗為主體的課程，讓學生學習如何做科學探究，並結合生活相關之科學實驗，讓學生做一個生活科學家。
- 👉 引導學生發揮創意，將趣味及科學原理結合，設計科學實驗，至社區國中、小辦理科學闖關活動，讓學生以「指導者」的角色進行學習，提升學習成效。
- 👉 妥善運用化學學科中心教學資源，及「高中優質化計畫」資源，豐富課程內容。
- 👉 結合日常生活之香草植物，引發學習動機，提升教學成效。
- 👉 進行科學實作與理論之驗證，提升學生學習成效。

三、課程教學的實施

- 👉 由科學實驗著手，讓學生從做中學，培養探究的能力。
- 👉 由香草植物及精油應用的實作，體會科學與生活的關聯，增強學生學習興趣。
- 👉 由設計闖關活動，學生學習活用所學知識，結合生活化的材料，設計出趣味的科學活動。
- 👉 以探究實作之方式進行，提升學生興趣及實際應用。

四、課程教學的成果

- 👉 實驗實作中接觸科學，學生對學習科學更有興趣。
- 👉 志工服務準備及實施過程，讓學生能更深刻體驗相關實驗，增強自信，更樂於學習。
- 👉 學生樂於參加校外科學競賽，例如遠哲趣味科學競賽、思源科學競賽，表現出色，迭獲獎項肯定。
- 👉 學生學會簡易之科學實驗設計。
- 👉 學生學會科學講解，擔任科學志工，回饋鄉里，辦理科學闖關遊戲。

五、問題與建議

- 👉 本課程啟發學生學習科學的興趣，可再思如何趁熱打鐵，深化學生的學習。
- 👉 本課程已實施多年，相關資料、資源可再盤整，系統整理後可豐富課程材料，也可做為課程再精進的基石。
- 👉 應持續辦理推廣科學教育。
- 👉 建議結合中小學科教計畫及高中教育活動補助原則，挹注教學及設備經費，期能更多的中小學可受益分享。

作品名稱	生活科學家及科學志工學習課程	課程類別	自然科學類
作者(科別)	陳映辛(化學)、馮松林(化學)		
任教學校	國立竹山高級中學	開課年級	高一(上下皆開)
編班方式	☒ 跑班選修 ☐ 原班上課 ☐ 其他_____		
開課時段	週三 3、4 節	班級人數	18 人

壹、課程教學的規劃

一、課程的規劃理念與發展過程

(一) 鄉下學校的特質

竹山是位處南投縣南部之偏鄉，各項活動及資源貧乏，學生在知識上的刺激也比較少，多數學生在學習上自信心不足，尤其對科學的學習更是力不從心。

(二) 學生學習科學的困境

科學學習一直被視為需要高層次的認知能力，在課堂上充滿繁雜的計算及講解，常使學生視自然科學為高深及難以親近的學科，尤其在鄉下，學生缺乏接觸和學習科學的環境，一直是學習科學的弱勢，科學的不親和，其實不應該成為學習的最大障礙。

(三) 動手做實驗是提昇學生科學學習的方法

基礎科學知識是未來公民的基礎素養，如何讓學生喜歡或者說瞭解科學，很多學習方案都提到科學的另一個學習面向「動手做實驗」，利用好玩的動手實驗讓學生體驗科學知識之美，從動手做實踐科學知識，常引起學生對科學很大的興趣。

(四) 課程形成的契機

竹山高中自 101 年辦理科學宅急便活動，以學生發展科學闖關活動為基礎，帶動學生學習科學的風潮，在指導學生動手實驗的過程，才體認到動手實驗是偏鄉學生學習科學的新契機，學生做實驗時所展現課堂教學見不到的創意與自信，感動了我們。讓學生動手實驗的成功，促使我們反省在偏鄉教學的新意義。

(五) 我們學校的學生真的能玩科學

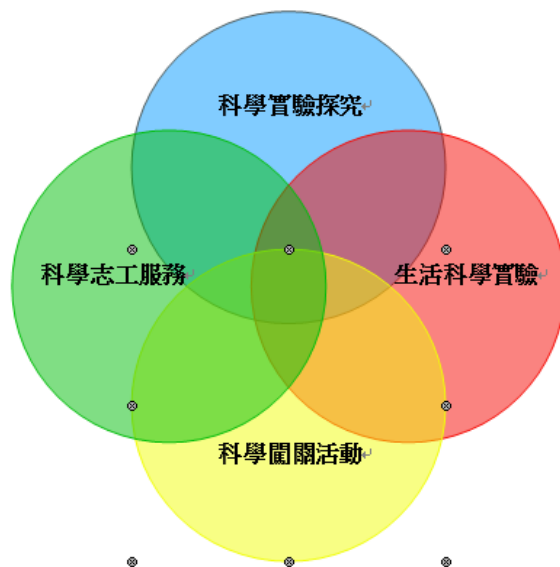
透過動手做科學實驗探究，實施 6 年來不僅豐富了竹山高中學生的科學學習，更讓學生在科學競賽中嶄露頭角，比如參加遠哲趣味科學競賽連五年得到全國第一、二、三名獎項，也得到 2015 交大思源科學競賽全國銅牌，這項學習活動並榮獲 102 年教學卓越銀質獎。

(六) 創意特色新科學課程

這是一個科學學習的課程也是推廣科學實驗的活動，從 103 年開始規劃成為高一特色選修課程。

本課程架構（如圖一）是以科學實驗探究及生活科學實驗為主體，讓學生從基本實驗操作能力學習開始，學習如何做科學探究，並結合生活相關之科學實驗，讓學生能於日常生活應用科學，做一個生活科學家。

課程最後是以科學活動引導學生做科學探究，實施方式是透過辦理「竹山高中科學宅急



便」科學闖關活動，學生以自己設計科學實驗做為闖關實驗關卡，並且以服務學習之精神用科學做志工服務。

二、教學活動設計表（教學目標、教學大綱）

課程名稱	生活科學家及科學志工學習課程	
設計理念	1. 將課程劃分為認識科學活動、實驗基礎訓練、科學在日常生活的應用、科學志工服務學習四部分 2. 讓學生利用動手做來認識科學之美 3. 安排一些趣味性較高的實驗，幫助學生克服做實驗的心理障礙，並藉由簡易實驗讓學生習得實驗技巧 4. 介紹身邊常見芳香植物中的化合物，並製作成生活用品 5. 發揮創意將趣味及科學原理結合，發展成關卡，並應用於科學志工活動中	
配合課綱	基礎化學、基礎物理、基礎生物	
教學目標	1. 藉由探究式實驗帶領學生認識科學之美並提升學習科學的興趣 2. 帶領學生認識科學基本知識及實驗中常用的器具及方法 3. 培養學生思考及解決問題的能力 4. 訓練學生動手實作、撰寫報告及表達的能力 5. 培養學生發揮團隊合作精神在指定時間內完成實驗及報告 6. 帶領學生認識校園芳香植物，了解其所含的化學物質及在日常生活中的應用 7. 帶領學生了解竹山高中科學志工的活動及使命。能夠運用自己的一技之長，帶領國小、弱勢團體的學生透過科學闖關活動來認識科學原理及其應用，進而提升對科學的興趣	
課程大綱	請參閱「生活科學家及科學志工學習課程」之課程規劃目錄	
教學活動	1. 教師介紹或講解 2. 學生科學基本實力培養 3. 實驗	4. 報告 5. 設計創意趣味關卡 6. 老師總評
評量方式	1. 學生學習態度 2. 學生創意設計 3. 學生實驗學習單、口頭報告 4. 學生作品分享	
參考資料	1. 教育部高級中學化學科課程綱要 2. 教育部高中化學學科中心研發之教案 3. 2012 科學實驗宅急便——來竹高 Fun 科學活動成果專輯	

二、課程規劃目錄及教材選編（課程內容、教材選編）

週次	課程名稱	課程內容	科學概念	教材選編
1~2	認識科學活動	分組、認識實驗室	實驗技能	自編教材
		科學志工觀摩及志工申請	科學志工	志工訓練
3~9	實驗基礎訓練	配藥品及稀釋藥品	實驗技能	
		彩色 QQ 球大挑戰	化學：聚合物 物理：彈性	2011 高中生「化學創意實驗闖關比賽」
		手工冰淇淋	物理：冷劑	自編教材
		泡泡龍 焰色反應	化學：雙氧水製氧	自編教材
		魔術泡泡	化學：界面活性劑 物理：表面張力	自編教材
		七彩指示劑	化學：酸鹼指示劑	自編教材
		萃取、蒸餾、層析方法介紹及簡單層析	化學：實驗技術	基礎化學（一）第一章
10~13	科學在日常生活的應用	校園香草植物介紹及常用精油介紹	化學：有機化合物 生物：植物	自編教材
		植物精油日常應用（一） 防蚊液、紫草膏	化學：有機化合物	自編教材
		植物精油日常應用（二） 洗手乳、洗碗精	化學：界面活性劑	自編教材
		植物精油日常應用（三） 家事皂	化學：皂化	自編教材
14~17	科學志工服務學習	科學志工服務訓練（一）	科學探究實作	
		科學志工服務訓練（二）	科學探究實作	
		科學志工服務訓練（三）	科學探究實作	
		心得分享及報告		

貳、課程教學的實施

課程一：認識科學活動

課程名稱	教學內容及教學活動	學生活動	評量方式
分組 認識實驗室	1. 3 人一組，填寫資料表並選出組長 2. 認識實驗室器材配置 3. 了解實驗室安全守則 4. 介紹此學期課程容，激發學生參與科學實作及科學志工的動機、熱情，挑戰自我	1. 認識常用器材及其清洗方法及位置 2. 分組 3. 寫學習單	1. 學生態度：主動性、提問及討論的活動細節 2. 學生學習單：撰寫的完整度
科學志工觀摩及志工申請	1. 介紹「科學志工課程」規劃 2. 以網站資訊、照片介紹竹山高中科學志工，鼓勵學生發揮創意。 3. 播放科學志工影片及照片，並講解實驗的設計原理。	1. 學生提出活動中細節問題，由教師回答或同儕討論。 2. 學生上網蒐尋相關資料。	學生態度：主動性、提問狀態、討論活動細節或可行性，對於科活動的好奇心等

課程二：實驗基礎訓練

課程名稱	教學內容及教學活動	學生活動	評量方式
配藥品及稀釋藥品	1. 介紹常用玻璃器材及清洗法 2. 講解電子天平使用方法 3. 講解如何配製藥品及稀釋 4. 講解如何滴定及注意事項	1. 學會常用玻璃器材使用方法及清洗 2. 學會使用電子天平精準秤取藥品及配置濃度 3. 學會滴定及判別是否達滴定終點	1. 學生實作能力：主動性、實驗態度與細心耐心、實驗操作正確性 2. 學生實驗報告：撰寫報告的完整性、實驗結果的歸納整理
彩色 QQ 球大挑戰	1. 提供講義，讓學生了解，聚合物的交聯作用 2. 讓學生體驗分子間作用力與分子自組裝對物質性質的影響 3. 教師進行多元評量 4. 器材及藥品：塑膠杯或燒杯、玻棒、量	1. 學生依教師提供之講義步驟進行探究實作，找出最佳化「膠水、硼砂、水的比例」條件，並能詳細觀察實驗變化 2. 記錄實驗結果、查	1. 實驗操作技巧正確性與安全性。 2. 教師提問實作技巧，可以了解學生對於整體實驗計的想法與創意 3. 學習單的撰寫。

	筒、滴管、電子秤。透明膠水、硼砂、廣告原料。	閱資料及撰寫學習單	
手工冰淇淋	1. 介紹日常中常用的冷劑 2. 提供食鹽及冰塊，讓學生找到可以讓溫度降到最低的比例 3. 教師引導學生思考為何食鹽+冰塊溫度下降 4. 器材及藥品： 器材：燒杯、玻棒、電子秤、溫度計 藥品：食鹽	1. 動手混合不同質量比例的食鹽+冰塊，劃出溫度下降對時間圖 2. 找出讓溫度降到最低的食鹽+冰塊比例 3. 利用自製冷劑降溫鮮奶+鮮奶油，自製美味冰淇淋	1. 實驗操作技巧正確性與安全性。 2. 教師提問實作技巧，可以了解學生對於整體實驗計的想法與創意 3. 成果分享：實作成果展示
泡泡龍 焰色反應	1. 介紹雙氧水分解反應 2. 比較加入碘化鉀前後反應速率 3. 講解如何燒出離子焰 4. 引導學生如何燒出七彩火球 5. 器材及藥品： 器材：鑷子、燒杯、調色盤、 藥品：LiCl、NaCl、KCl、CaCl₂、BaCl₂、SrCl₂、CuSO₄	1. 動手實作雙氧水分解，並比較加入碘化鉀前後反應速率 2. 用棉球沾酒精，再沾不同離子晶體，點火燃燒並觀察焰色 3. 觀察、記錄並填寫學習單	1. 實驗操作技巧正確性與安全性。 2. 成果分享：實作成果展示 3. 學習單撰寫
魔術泡泡	1. 講解清潔劑去汙原理 2. 利用常用的清潔劑調出維持較久且半徑較大的泡泡 3. 器材及藥品： 器材：燒杯、玻棒、吸管 藥品：不同廠牌清潔劑、甘油、果糖、水、蔗糖	1. 混合不同比例的清潔劑、水、甘油或是其他添加物，測量泡泡消失的時間及泡泡的半徑 2. 找出最佳泡泡水比例（可以維持最久時間或是吹最大顆） 3. 比較不同的清潔劑是否效果不同（找出最好用的清潔劑）	1. 實驗操作技巧正確性與安全性。 2. 成果分享：實作成果展示 A：可以維持最久不破掉的泡泡 B：可以吹最大顆不破掉的泡泡
七彩指示劑	1. 教師介紹酸鹼指示劑的呈色、pH 值及酸鹼中和反應原理 2. 教師講解並示範「酸、鹼	1. 學生進行稀釋酸、鹼水溶液，並以廣用指示劑測量溶液呈色	1. 實驗報告：撰寫報告的完整性、實驗結果的歸納整理 2. 實作能力：主動

	水溶液稀釋實驗步驟」及安全注意事項 3. 教師進行多元評量，以指示劑呈色越多種，成果越佳（至少要做出 7 種顏色） 4. 器材及藥品： 量筒、試管、滴管、小燒杯、廣用指示劑、約 0.1 M HCl、約 0.1 M NaOH	2. 學生將小組實作成果放置講桌上	性、實驗態度與細心程度、實驗操作正確性 3. 成果分享：將實作成果展示
萃取、蒸餾、層析方法介紹及簡單層析	1. 講解萃取、蒸餾、層析的原理 2. 介紹萃取、蒸餾、層析在日常生活的應用 3. 進行簡單的層析實驗 4. 器材及藥品： 量筒、鋁箔、濾紙、不同顏色的奇異筆、丙酮、乙醚、酒精	1. 學生了解萃取、蒸餾、層析的原理 2. 學生能進行層析實驗，分析比較在不同展開液中，顏料分離效果差異	1. 實驗操作技巧正確性與安全性。 2. 實驗報告：撰寫報告的完整性、實驗結果的歸納整理 3. 成果分享：將實作成果展示

課程三：科學在日常生活的應用

課程名稱	教學內容及教學活動	學生活動	評量方式
校園香草植物介紹及常用精油介紹	1. 利用投影片介紹校園中芳香植物及其精油所含化學物質 2. 介紹常用精油中的化學物質 3. 器材及藥品：數種精油	1. 尋找並認識校園中的芳香植物 2. 聞其味道並描述之 3. 上網查常用精油的應用	1. 學生態度：主動性、提問狀態、討論活動細節 2. 學習單的撰寫
植物精油日常應用（一） 防蚊液、紫草膏	1. 介紹精油安全使用方法及濃度 2. 講解防蚊液常用的精油及配方 3. 講解紫草膏的製作方法 4. 器材及藥品： 5. 燒杯、量筒、加熱板、電子秤、數種精油、酒精、甜杏仁油、紫草根、蜂蠟、薄荷腦	1. 製作自己專屬的防蚊液 2. 製作紫草膏（添加個人喜歡的精油）	1. 實驗操作技巧正確性與安全性 2. 成果分享：將實作成果展示
植物精油日常	1. 講解清潔劑清潔原理	1. 製作專屬的洗手乳	1. 實驗操作技巧正確

應用（二） 洗手乳、洗碗精	2. 介紹不同起泡劑的功用 3. 講解洗手乳製作方法 4. 講解洗碗精製作方法 5. 器材及藥品： 電子秤、燒杯、量筒、數種精油、椰子油起泡劑、甜菜鹼起泡劑、甘油、甜杏仁油、食鹽	（添加個人喜歡的精油） 2. 製作洗碗精	性與安全性 2. 成果分享：將實作成果展示
植物精油日常應用（三） 家事皂	1. 講解皂化反應 2. 介紹手工皂計算網頁 3. 介紹家事皂製作方法 4. 器材及藥品： 鋼盆、電子秤、椰子油、棕櫚油、氫氧化鈉、數種精油	製作專屬的家事皂 （添加個人喜歡的精油）	1. 實驗操作技巧正確性與安全性 2. 成果分享：將實作成果展示

課程四：科學志工服務學習

課程名稱	教學內容及教學活動	學生活動	評量方式
科學志工服務訓練（一）~（三）	1. 提供實驗室可使用「器材」，包括塑膠容器、磁鐵、鐵架等 2. 協助學生向物理實驗室尋求相關器材的支援 3. 鼓勵學生發揮，進行科學創意關卡設計 4. 修正學生提出的設計草稿使其更符合綠色化學精神、以環保為原則	1. 進行關卡設計資料收集與初步設計，包括物理與化學 2. 以組為單位，開始進行關卡設計，並能說明關卡科學原理或化學反應 3. 隨時與教師討論所設計的關卡可行性，包括藥品種類、器材種類、安全性 4. 完成科學趣味創意關卡	1. 趣味創意關卡內容 2. 趣味創意關卡的流暢性 3. 實作能力：主動性、實驗態度與細心程度、實驗操作正確性
心得分享及報告	分組報告	科學志工服務學習心得分組報告	成果分享

參、課程教學的成果

一、認識科學活動

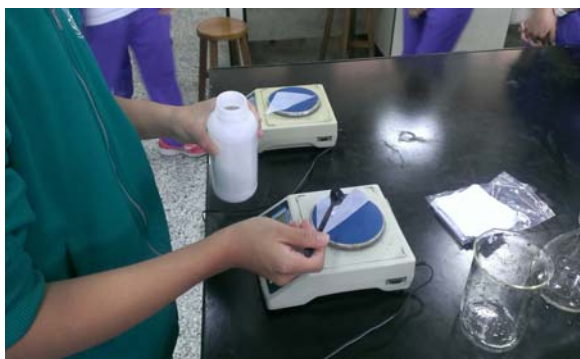
☆ 心得分享~黃于珊

沒想到這些年，學長姐們做了這麼多的事，好厲害，我也希望自己像他們一樣，可以貢獻自己棉薄之力，為小學生服務

☆ 心得分享~黃培紋

在課程活動的介紹影片裡看到自己的哥哥和姊姊，以前只知道他們很忙，但是都沒仔細問，在映辛老師介紹的影片裡看到他們，為小朋友帶科學活動，我覺得很驕傲。我我也要像他們一樣，可是我又很怕自己做不好，我會加油的~~

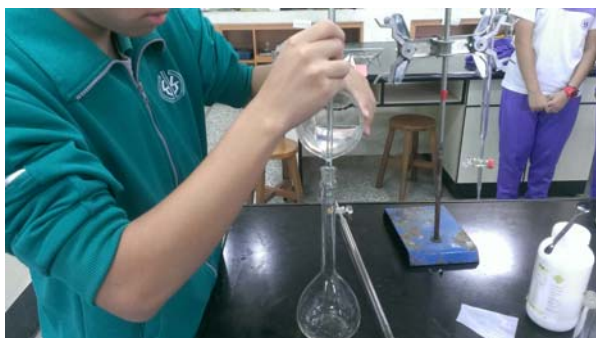
二、實驗基礎訓練



【正確使用電子天平秤藥品及清潔】



【安全吸球量取所需濃酸】



【濃酸稀釋】



【酸鹼滴定】



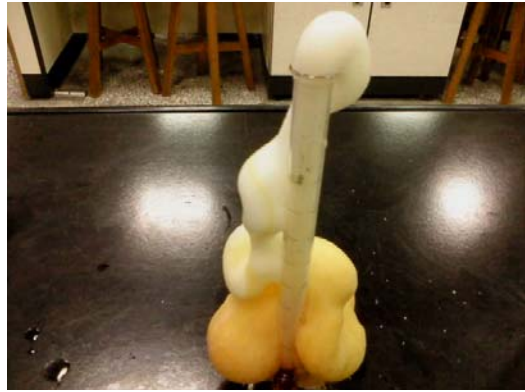
【藍色的QQ球誕生】



【焰色】



【手工冰淇淋】



【泡泡龍】



【七彩指示劑】



【魔術泡泡】

三、科學在日常生活的應用



【手工皂】



【洗碗精】



【紫草膏】

☆ 心得分享~黃于珊

這是第一次有如此不同於以往的課程，鮮少能有這樣的機會能夠自己製作出生活上不可或缺或的蚊蟲叮咬藥膏！真的超特別也超有趣的！希望以後能常有這種類型的課程。

☆ 心得分享~黃培紋

聞了各種精油的味道，覺得很有趣，而且紫草膏平常也用的到，滿滿玫瑰味的紫草膏因為還有加甜橙的精油，所以肚子餓的時候聞真的會越聞越餓 xD

☆ 心得分享~洪郁綺

有別於其他化學實驗，此實驗不但在日常生活中可以隨時運用，也能透過選擇精油的過程聞到各種天然精油的味道，在之間調配出自己最喜歡並符合需求，聞起來的味道卻又和諧的藥膏，獲益良多。

☆ 心得分享~林怡馨

今天製作防蚊膏有好多特別的收穫，例如：精油會隨著氣血到身體的各部位。另外，雖然有些精油一打開就是撲鼻的香味，但有些精油的味道卻是挺嚇人的。我們組別挑選的是甜橙與玫瑰天竺葵，大家一致認同這兩個味道都很令人放鬆。很期待下一次可以製作肥皂！

☆ 心得分享~湯爺

第一次做肥皂，感覺很新鮮，以前都沒實驗過，不過製作的方法其實滿簡單的，不過那氫氧化鈉還滿危險的，還有攪拌的過程很累又耗時，其他部分就都還好

四、科學志工服務學習

(一) 志工服務學習---科學志工服務活動

活動說明	照片
4月14日竹山國小場次開幕典禮，由本校巫校長、竹小周校長及家長會長親臨主持，周校長特別感4年來竹山高中科學志工團隊到竹小做科學服務，真正的提昇學校學生學習科學的興趣，也期待科學志工團隊能持續讓小朋友玩科學。	
活動說明	照片
4月7日雲林國小場次活動前之說明情形，今年開始由學生志工擔任主持人，要向所有參加的小朋友說明活動的內容及注意事項，特別要提醒小朋友注意安全，在闖關時也要注意禮貌，數後闖關完畢小朋友還要到服務台抽禮物。	
活動說明	照片
4月14日竹山國小場次，竹小周校長與家長會長也一起體驗科學關卡的媚力，兩人即時做一場大氣壓力排紙杯的比賽，只見2人用塑膠針筒吸住紙杯來回的奔跑，最後還是年輕的會長技高一籌先馳得點。	
活動說明	照片

「衝吧牙膏」關卡用雙氧水現場製氧，我們在雙氧水中加入了清潔劑，讓氧氣泡像牙膏一樣冒出來，每個氣泡都包著氧氣，志工讓小朋友拿著點著的線香插入氣泡中，因為氧氣有助燃性，線香就會燃燒的更旺盛，每個小朋友看到都覺得很驚奇。	
活動說明	照片
「士林骨牌」關卡是今年創新關卡其中之一，小朋友要依關卡設定的路線排骨牌，路線中會推動彈珠及飲料盒，所有骨牌串成一串，當一啟動骨牌，骨牌會依序倒下非常好玩，不過有的小朋友在排骨牌時一不小心，就把排好的部分弄倒了，所以不時聽到骨牌倒塌的慘叫聲。	
活動說明	照片
「只是變色」關卡是透過酸鹼中和原理，讓學生比比看誰能先將瓶中的小蘇打溶液中和，讓酸鹼指示劑變色。但是比賽前有個測肺活量的比賽，2隊學生要一一比誰吹的蠟燭比較多，令人想不到的是，很多隊都是女生贏，男生居然佔不了便宜。	
活動說明	照片
同樣「只是變色」關卡，每位小朋友都各自吹一瓶加了指示劑的小蘇打溶液，原本粉紅色的溶液，關主會規定大家吹2分鐘，因為我們吹入二氧化碳，會中和鹼性的小蘇打溶液，讓粉紅色變淡，2分鐘後誰的溶液顏色最深，表示吹的二氧化碳最少，最顏色最深的人要受處罰。	
活動說明	照片

本活動每年都有吃的關卡，以增加活動的趣味性，今年「冰的啦」關卡利用冰加鹽做冷劑，現場讓小朋友做冰沙，冰加鹽的質量比課本上都寫 3 比 1，實際上志工測試大約是 10 比 7，有時因材料的不同而有差異。看到小朋友專注的攪拌，玩科學又有得吃，大家都很高興。	
活動說明	照片
「色色的」關卡讓學生用濾紙分析色筆顏色成分，每位小朋友分到一小張長條的濾紙，他們可以選 3 個不同產色的彩色筆在上面畫點，再將濾紙放到裝酒精的塑膠瓶中，可以看到濾紙將酒精往上吸，順便會將顏料帶往上方，沒想到簡單的顏色居然有不同的成分。	
活動說明	照片
沒想到用棉線就可以割水管，這是「大割割」關卡，因為熱塑性塑膠受熱會熔化，只要來回拉動棉線，因磨擦產生的熱，就能讓塑膠熔化，關主為小朋友先準備吸管做入門測試，真的挑戰是要鋸斷透明的水管，你看小朋友的臉都紅了，真的有努力哦！。	

科學志工報告



緣起

- 從小取之於社會太多，例如：教育、醫療、社會？，現在有能力之後應該回饋社會，貢獻一己之力
- 自然組，喜歡動手做科學，所以藉由著個機會發揮一己專長
- 單親、中低收入戶與新移民等弱勢家庭逐年增加
- 鄉下地區的資源不如都市豐富，相對很多人對科學產生恐懼。

活動目的

發揮我們的一己之長讓小朋友們更親近科學，利用動手玩科學，讓科學變得更生活化、趣味性，令小朋友們領略到科學之美



服務對象

- 竹山鎮月光天使國小1~6年級學生



時間：105年5月29日

8：00～16：00

地點：竹山高中至善樓一樓廣場

科學館實驗室



方式

1. 科學闖關：動手做科學→趣味→原理

2. 生活中的科學應用：

教小朋友們利用身邊隨手可得，既簡單又環保的方式做洗碗精、洗手乳、防蚊液。



(二) 志工服務學習--心得分享

☆ 心得分享~曾俞綺

首先，要感謝馮老師讓我們有這個機會學到課本上沒教的事。以過去的國中經驗來說，要進實驗室的機會真是少之又少，而我們這些小高一們也更進一步熟悉實驗室的器具和危險，在團隊合作上也有所進步，可說是一舉數得。對於這次的科學闖關活動，我覺得我們不是盡了全力去做，而是傾注熱情去完成此事，給人最真實的感動。這是一種態度，當你為了一件事熱忱而努力時，那是就算累到狼狽地趴在地上爬不起來，內心還是會感到快樂、值得，

多少時候身旁能有這麼一群人和自己為了共同目標奔跑、追尋，我想這就是青春，這就是熱血，這就是高中生活！

☆心得分享~林佳儀

這一次的化學實驗中，我們學到許許多多的知識和精神，而且在這個活動中，我們扮演著重要關主的角色，學習如何大聲且大膽的在不認識的人面前解說實驗原理，這一種機會真的很難得！雖然我們是在玩，但也是因為我們玩，才能想到既可以表現QQ球的彈力，又可以具有一點挑戰性的關卡，這件事情證明了，其實我們是邊玩邊進步的，正因為我們自己能玩的開心，才表示別人玩了之後也會很開心，而且做實驗時，就是要有如此的實驗精神，不要深怕打破東西之類的，因為總要不斷的嘗試，才能找到最完美的方法，總要不斷失敗，才能達到所謂的成功，最重要的是跌倒之後要勇敢的站起來，所以不管做什麼是，就是儘管發揮想像力然後大膽的表現出來！

☆心得分享 曾洺翰

能夠進入實驗室是多麼令人雀躍不已啊！而且還能自己當關主、實驗的方法和關卡的設計也全部由我們自己決定，不像以前，進實驗室後都是依照課本上的實驗步驟一步一步照做。

☆心得分享 李姍倪

老師說我們這學期要辦一個「科學實驗闖關活動」時，大家滿懷期待，覺得很新鮮，因為以前都是老師帶著我們做實驗，但現在卻換我們教導別人做實驗！

各組的實驗都不大相同，有的是化學類的，有的是物理類的；而且每個實驗要自己慢慢摸索，讓實驗達到最好的結果。

很感謝化學老師的用心，讓我們有那麼可貴的經驗。做實驗不是照本宣科的跟著做，如果是自己摸索，得到的成果則會更加可貴！在這整個活動中，辛苦與疲累是當然有的，且過程中也會因為組員意見不合而有一些小摩擦，但我們得到的那份喜悅和成就感，是說也說不出的快樂，也讓我了解到，在這個社會，單打獨鬥的總是失敗，合作才會是最終的贏家。

☆心得分享 紀怡安

科學闖關是獨一無二的活動，全國高中生只有竹山高中這麼做。我很榮幸能夠擔任活動關主，利用遊戲趣味，帶領孩童探究科學原理，將生活的科學轉換成簡易又好玩的小遊戲，讓小朋友可以了解科學的樂趣。

我們帶著自然原理存在的趣味遊戲，回饋鄉里。給社區國中小孩童增廣見聞，對於自然科學增加親近和趣味的感覺。

參加這個活動讓我們受益良多，並讓我們有更大的熱誠持續下去。

☆心得分享 林浣嫻

這一連串的科學闖關活動是一次很特別的體驗，我們將科學原理融入遊戲中，以淺顯易懂的方式讓小朋友們明白科學的有趣。

準備過程中當然也有很多不順利。比方說花費大心力設計出來的遊戲因為過於困難或費時，必須想辦法簡化到讓小朋友可以順利快速完成，以免無法玩到全部的關卡；或者是倘若成功率太低卻難以改善，便只能廢關等等。

服務小朋友也是一次學習，很多人過去很少有機會這樣一次服務很多人。除了口條必須清晰，講解也要簡單明瞭，才能讓小朋友確實的明白遊戲的流程與其中的原理。加上因為一次面對的就是一大群小朋友，除了必備的耐心，不怕場、手腳快也是不可或缺的要素，這都是能在活動中學到的東西。

（三）小朋友的回饋

蘇州國小學年級閱讀學習單

小書蟲的學習單

姓名: 林彥璇

活動名稱: 科學展覽活動、動手做科學

地點: 竹山高中

一、內容

1. 瞭解原理這次活動? 有儀器, 帶竹蟲的不哥哥, 正確地

2. 你喜歡觀察什麼活動? 人力抽水機

3. 因誤 了解 性能 抽水機, 抽水快, 在竹蟲制

用一抽水機, 雖然 抽水快。

三、參加這次活動要觀察什麼? (感想) 是沒有什麼, 觀察產量的

活動, 也是觀察抽水機, 正確地 竹蟲的不哥哥, 正確地,

正確地 抽水機, 抽水快, 但是 抽水快,

五、正確地 抽水機, 抽水快, 抽水快。

第 2 頁 (共 2 頁) 閱讀學習單



小書蟲的學習單

姓：張文勇

姓名：科學閱讀活動、動手做科學

地點：竹山高中

一、內容

最新科技交流活動？正確 因為竹山高中的發展活動

你喜歡和誰做活動？閱讀活動、科學和科學

我最喜歡聽 科學 故事：因為它很有意思，有趣。

我還知道一種一種有趣的感覺，這些故事很有趣，

很有趣，很有趣的書本會告訴你許多事情，很有趣。

二、分享你覺得最有趣的內容

我覺得在班上科學的課程，建立的溝通環境，在

這，你所有的學習計劃都在這裡！

三、心得或感想

參加這次活動的心得（感想）：謝謝工程師今天站在竹山高中的

書院和我們一起，幫我們閱讀和分享，謝謝你們。


小書藝的學習單

姓名: 邱宇

活動名稱: 科學閱讀活動、動手做科學

地點: 竹山國中

一、內容

1. 體驗閱讀活動? 讀書世界報

2. 你體驗到什麼樂趣? 可以知道許多科學知識

3. 認為 可以知道許多科學知識

三、參加這項活動有何收穫? (請寫) 讀書世界報可以知道許多科學知識



 小書蟲的學習單	
姓名:	莊亦喬
活動名稱:	科學實驗活動 - 動手做科學
地點:	竹山國中

一、內容

- 誰辦理這次活動？ 大鵬風阻學哥姐姐
- 你最喜歡哪種活動？ 和事組
- 我最喜歡誰？ 曹鵬；因為 他本身就很喜歡做實驗，實驗中有許多奧秘，而且還很帥氣，有派頭；
哥哥姐姐和在座的我們，如果我們有什
麼困難，哥哥姐姐們都會幫助。

肆、課程特色與建議

一、探究

探究式學習是一種高層次、積極的學習過程，教師只是給予指示和引導，讓學生自己通過閱讀、觀察、實驗、思考、討論、等途徑去獨立探究自行發現答案及結論。以學生為主體，讓學生自覺、主動探索解決問題的方法和步驟。但是，探究式教學有一定難度，除了學生人數要少、素質要好，再加上比傳統教學花更多時間。

本課程採循序漸進的方法，讓學生由「實驗基礎訓練課程」學到基本能力，再經過「科學在日常生活的應用課程」啟發，最後自行透過閱讀、觀察、找資料、討論，研發出趣味創意關卡，這就是一種探究式的學習。在課程中，我們會先由小任務著手、根據學生的個別差異調整實驗的難易度，提高任務達成率幫助學生建立信心，再逐漸加深、加廣實驗探究，使每個學生都能發揮自己的潛力。

二、活動引導教學

本課程利用科學活動引導教學，我們從動機著手，給學生簡單的科學任務，讓學生試著藉由匯集資料、討論、實驗、觀察等方法動手實作，達成任務。因為具有時效性（三星期後

就是科學志工服務)，所以學生的專注力非常集中，非常有效率。(因為害怕面對小朋友會開天窗，當然也是激發學生的榮譽心)

三、志工活動

感嘆從小取之於社會太多，現在有能力應該回饋社會貢獻一己之力。這些學生因為喜歡動手做科學，所以藉由本課程發揮一己之長，辦理科學志工、科學宅急便闖關活動回饋鄉里。竹山屬於偏鄉，地區的資源不如都市豐富，相對很多學生對科學產生恐懼，因此我們的科學志工到國小服務，真正做到科學教育推廣、往下紮根。

本課程規劃至國小辦理「竹山高中科學宅急便」闖關活動，每年提供不一樣的科學實驗，確實讓小學師生都驚艷，讓科學變得好好玩。所以每年很多學校來電詢問什麼時候要去辦活動，像竹山最大的小學竹山國小，就特別要我們除了為六年級辦一場外，能再去學校為五年級辦一次。

將科學課程直接到小學推行有很大的潛在影響，竹山國小周庚辛校長特別提到，自從本活動到竹山國小辦理後，學生參加科學活動的興趣增加了，去年開始在全縣科展也獲第二名及第三名的佳績，特別期望年年可以去竹山國小辦活動。

國小的老師、校長對我們的活動有信心，小學生也會期待參加活動，這是對本課程的肯定，也是我們應擔負的重任。

今年特別承辦南投縣竹山鎮弱勢家庭學生的科學營，不但提供 10 個趣味科學關卡，還教小朋友學做洗手乳、防蚊液、洗碗精及紫草膏，讓小朋友不但在遊戲中學會科學原理及應用，更學會如何將科學應用在日常生活中，讓自己的生活更科學、便利及安全。

相關新聞報導

(1) 竹山高中科學宅急便科學教學 第二站前山國小熱烈展開

(台灣新新聞報，105 年 4 月 12 日，記者洪文川報導)

(2) 鹿谷科學好好玩 竹山高中創新科學教學(亞洲經濟通訊社，記者蘇彩娥，2016-04-19)

http://www.myaena.net/newspaper.php?nn_id=54&news_id=14214



(亞洲經濟通訊社記者蘇彩娥/南投報導)「哇～ 好厲害喔！棉線摩擦後也可以切割塑膠水管

耶…」鹿谷鄉文昌國小的學生活動中心，傳來學生驚呼及歡笑聲不斷。這是由國立竹山高中馮松林老師所帶領該校科學志工學生，以『竹山科學宅急便』活動，特別送科學到充滿茶香的鹿谷鄉，29位高中大哥哥、大姐姐帶領文昌國小全校153位小弟弟、小妹妹走進科學新體驗。

國立竹山高中雖然地處偏鄉，但在科學教育領域，卻讓人刮目相看，幕後推手為馮松林老師，在他帶領下，自然科教師透過自然課程研發科學闖關遊戲，以實驗為核心，帶動校內學生以玩科學遊戲的過程學習科學知識，更在102年脫穎而出以「動手Fun科學偏鄉新科學課程」榮獲教學卓越銀質獎。

這些由竹山高中學生所設計的關卡，讓科學變得非常有趣，活動中除了玩科學還有好吃的冰沙，非常能啟發學童學習科學的興趣。

竹山高中馮松林老師表示，以服務中小學生科學的“竹山科學宅急便”活動，每年利用4、5、6三個月到鎮內各國中小服務，已成為各校固定的學習活動，竹山高中科學志工團隊在竹山地區推動6年來，每年到二所國中及10所小學服務，幾年下來共有竹山地區一萬多位大小朋友參加闖關活動，今年特地延伸到鹿谷來，希望能造福更多鄉下小朋友。

馮老師說，該校自然組學生，規劃三年科學學習歷程，到鎮內各國中小服務，由學生自行設計好玩的關卡，並且要跟小朋友解說科學原理，透過實驗分享這樣的學習課程，活化了竹山地區學生的科學學習。此次「送科學到鹿谷」顯見竹山高中科學教學的用心，不但為竹山造成新的科學學習風潮，也創造了鄉下學校推動科學的新典範。

文昌國小校長邱麗芬說，在一次因緣際會下獲知竹山高中學生曾到竹山的國小與小朋友「玩科學」，所以特與馮松林老師商情到鹿谷偏鄉來「玩科學」，沒想到馮老師一口就答應了。因為偏鄉小學的學生對於「科學」這個區塊的資源太少，藉由竹山高中的『竹山科學宅急便』活動，讓小朋友透過這樣的科學遊戲動手動腦，可以啟發對科學的認知，動手做些簡單的科學小實驗，孩子經過不斷的刺激後就會引發更多的想法，在此要感謝竹山高中馮松林老師及竹山高中的學生。

附件一：手工皂教學活動設計

學習領域	自然與生活科技	教學資源	場地：實驗教室		
單元名稱	家事皂		器材：鋼盆、電子秤、椰子油、棕櫚油、氫氧化鈉、		
教學時間	100 分鐘（2 節）		數種精油		
教材來源	自編教材				
單元目標	1. 認識平常使用的椰子油及棕櫚油的來源製作 2. 了解椰子油及棕櫚油的性質及生活上的應用 3. 利用皂化反應來製作手工皂				
教學過程	教學內容		時間	評 量	備註
第一節 開始	一、教學前準備 1. 教師簡介活動目的。		約 5 分鐘	仔細聆聽教師的講解，並了解內容	學習單 1
學習活動	二、活動準備 1. 教師發下學習單，並說明皂化原理、製作方法及安全須知 2. 學生查好資料並準備好器材及量好所需油量及氫氧化鈉重量		約 20 分鐘	從觀察中發現問題的能力	
	三、活動發展 1. 學生按照學習單的步驟進行皂化實驗 2. 選擇自己喜歡的精油及添加物		約 70 分鐘	學生組織知識及動手做的能力	
結束	四、針對學習單及學生遇到的問題提出講解及統整		約 5 分鐘	問題與討論	

手工皂學習單

● 香皂的成皂原理

製皂的基本材料是「油脂」， $\text{油脂} + \text{NaOH} = \text{皂}$ ，此過程稱為「皂化」。油脂是可用天然植物油與動物油，如向日葵油、橄欖油、豬油、牛油，任何的油脂都可拿來製皂。皂裡的鹼性物質以氫氧化鈉（NaOH）為主。

● 手工香皂的製作方法

1. 用燒杯秤好 NaOH。
2. 用耐酸鹼容器秤好冷水。
3. 裝一桶水降溫，放入秤好的 NaOH 慢慢倒入冷水攪拌均勻。
4. 將鹼水倒入裝有加熱好的油脂的不銹鋼鍋中，並攪拌至濃稠有痕跡（Trace）。
5. 攪拌至出現痕跡後加入添加物（粉末、精油等）。
6. 倒入模型（紙盒等）中。放入保力龍箱保溫 24H 後脫模。（在陰涼處晾皂 45~60 天即可使用）

● 手工香皂的製作安全須知

1. 使用玻璃或不銹鋼製品，不能使用塑膠鋁、鐵、銅來當作攪拌用具。
2. NaOH 遇水會產生氣體及高溫，會引起灼傷、刺激、空氣差，故應保持空氣流通。
3. 溶解 NaOH 會產生高溫，不可使用溫水或熱水。應在容器中先裝冷水，再小心將 NaOH 倒入水中。
4. 若不小心讓鹼液跑到眼睛或誤吞，應馬上沖水、灌大量冷水，速就醫。
5. NaOH 務必存放在安全、陰涼處，避免受潮而結塊。

家事皂

油品	重量	皂化價
椰子油		
軟棕梛油		

1. 氫氧化鈉重量：_____

2. INS: _____

3. 添加物最大值：_____

4. 添加精油

精油	數量（滴）	選擇原因

5. 心得：

評選委員訪談摘要

食在有學問（國立陽明高級中學）

一、課程特色與優點

- 👉以飲食為主軸，由多科教師進行跨領域合作，安排主題式課程，介紹相關知識及實作，增廣生活知識，並提升學習興趣。
- 👉課程實施方式立體多元，提升學生學習興趣：在場遇上包括室內、室外，還延伸到校外；有靜態的聽講、發表，也有動態的實作、耕作。
- 👉13 科 22 位老師群策群力，規劃出 80 節課課程，並編輯出教材及學習單，作為基本教學資源庫。
- 👉貼近生活引發學生之學習動機。
- 👉融入台灣辦桌文化，同時使學生了解在地飲食文化。
- 👉以英文寫作美食推薦寫作練習。

二、課程教學的規劃

- 👉以 6 大單元，由生活飲食為素材帶出內容包括知識的、實作的、文化的、感性的、實用的多元豐富課程。
- 👉結合服務學習，辦理「創意輕食義賣」活動，展現學習成果，也提升學生學習的價值感。
- 👉每單元結束後進行「學生學習成效分析回饋」，掌握學生學習情形外，也對課程的規劃發展，回饋修正資訊。
- 👉跨學科設計課程(歷史、公民、國文、美術...等)。
- 👉結合在地資源善用觀光工廠進行教學。
- 👉訓練學生撰寫美食部落客，培養學生賞析能力。

三、課程教學的實施

- 👉因應多元的課程內容，實施方式也相當多元，例如作物耕作、將觀光工廠化為教室、到大賣場調查飲食商品的食物添加物等。
- 👉評量方式以完成課堂學習單或指定任務為主，儘量減少學生課外作業負擔。
- 👉應用 Google Classroom 建立線上課務平台，以利訊息溝通及繳交作業。
- 👉分組討論、課程報告以學生學習中心。
- 👉配合影片欣賞學習健康飲食及塑身之道。
- 👉美食融入英文遊戲介面，提升學生英文能力。

四、課程教學的成果

- 👉學生對飲食相關知識，透過聽講、討論及實作，有更正確及深入的認識。
- 👉多元豐富的課程內容，吸引差異需求的學生入門，在滿足需求時，增加學習興趣，也讓學生擴大學習內容。

- 🍷發展課程教材及創意料理出刊。
- 🍷辦理一人一菜學會料理製作及學會食安問題之關注。

五、問題與建議

- 🍷本課程的開發，匯集 22 位老師，建立 13 學科相關教學資料，為課程的發展奠下很好的基礎。建議可再檢討各單元主題的組合，每一主題再擴增教學材料、增加授課節數，如此即可分化發展出數個課程。
- 🍷每位老師大約 1 至 2 週的課程，對學生來說是新奇有趣、還是要常常調整適應？學生學習的影響情形，可成為另一待探究的題目。教師如何經營班級、發揮教學成效，也是一個有趣的題目。
- 🍷建議可推廣至社區中小學，由高中學生輔導國中國小學生美食鑑賞及了解食安之重要性。
- 🍷結合優質化計畫及中小學科教計畫以充實經費。

作品名稱	食在有學問	課程類別	語文類 社會學科類 自然科學類 藝術與人文類 生活科技與資訊類 健康與休閒類 生命教育類
作者(科別) 任教學校	周書宇(物理)、陳筱琪(地球科學)、 何宸岳(生物)、彭慧雯(歷史)、盧聖真(地理)、 李貴慈(地理)、徐珮(公民與社會)、 林建宇(公民與社會)、王惠君(化學)、 湯欣儀(化學)、洪慧貞(體育)、李冠葳(體育)、 邱詩茜(國文)、李慧筠(國文)、溫喬文(美術)、 簡佑任(美術)、徐雨堤(輔導)、張惠美(英文)、 林巧黛(英文)、莊志忠(化學)、李昆謙(化學)、 吳雨杰(營養師) 國立陽明高級中學		
編班方式	☒ 跑班選修 ☐ 原班上課 ☐ 其他_____	開課年級	高一(全學年)
開課時段	週三 3、4 節	班級人數	31 人

壹、課程教學的規劃

一、課程的規劃理念與發展過程

因應 107 課綱需發展學校特色關係緣故，在筆者於 103 學年度擔任自然科召集人期間構思開設的高一跨班選修課程。初始是設定要打破學科本位，改以主題性這樣的方式去進行，所以就挑選了最平易近人也最切身相關的『飲食』作為最大主軸，再挑選一些實用有趣的議題作為課程的章節（如下表格）

週次	主題	內容	備註
1	總論	分組、大綱介紹	
2	影片欣賞	飲食男女、料理鼠王	
3	歷史	咖啡歷史	
4	歷史	巧克力演進	
5	地理	咖啡種植氣候	
6	地理	經濟作物	換肉率
7	公民	經濟規模	價差、暴利
8	公民	雨林聯盟咖啡認證	環境友善
9	物理	虹吸式咖啡壺、微波爐原理	
10	物理	如何煮開水較省錢	
11	化學	食品添加物	色素、香味、防腐
12	化學	食品安全檢驗	
13	生物	牛排的部位	菲力
14	生物	污染於疾病	重金屬污染
15	地科	人口爆炸與氣候變遷	
16	英文	各種餐點、餐具、餐桌禮儀	Live ABC
17	英文	How to order? 中菜英譯	
18	國文	飲食文學	韓良露
19	國文	文案撰寫	
20	健護	運動與餐飲、基礎代謝率	

21	體育	如何運動瘦小腹	鄭多燕
22	家政	義大利麵、咖啡	
23	生活科技	如何拍食物才漂亮	
24	圖書	出版	
25	其他	一人一菜 餐飲文化節	
26	其他	為父母做一道菜	
27	其他	創意料理出刊、義賣	

接著在去邀請願意加入課程開發的老師加入，最終順利獲得連同學校營養師在內的 21 其他老師的首肯而先組成社群。再來就是歷時約一整年的討論、研發、議題修正、課程試作、撰寫教案和校外訪查，最終集眾人之力完成自編講義的編撰印刷，正式於 104 學年度開設上下兩學期約 40 週 80 節課的高一跨班選修課程『食在有學問』。

二、教學目標

從日常生活中最密切相關的飲食主題出發，結合科學新知、文史探索、經濟活動、法律規範、動手操作、健康運動、美感設計、資訊融入、實驗研究、感恩回饋等精神，延伸至整個領域的學習。

三、課程大綱與內容

週次	主題	節	內容
上學期			
1	總論	0.5	分組、大綱介紹
	綠色飲食	0.5	1. 利用紀錄片觀賞切入不浪費食物 2. 何謂碳足跡、綠色飲食、在地食材 3. 設計一天的低碳飲食
	節能減碳 從垃圾分類開始	0.5	透過影片學習如何確實垃圾分類，並實作垃圾分類。認識廚餘分類及回收處理
	太平洋垃圾渦流	0.5	何謂太平洋垃圾渦流。垃圾減量觀念
2	認識堆肥	0.5	1.何謂堆肥 2.堆肥的優點
	堆肥原理與流程	0.5	1.堆肥原理 2.材料與設備 3.堆肥流程
	堆肥種類	1	1.好氧堆肥 2.厭氧堆肥
3	淺談基改作物	2	全球人口爆炸-糧食問題 基因轉殖、基改作物 基改作物引發的環境與食品安全問題
4	Keyhole garden	1	何謂 keyhole garden 2.如何設計與製作
	廢物利用 Keyhole garden 實際 操做	1	分組先去校園尋找可以利用製作的材料。實際 建造自己組別的 keyhole garden
5	有機農作	2	1.各組實際種植有機蔬菜 2.紀錄蔬菜生長過程 3.採收有機蔬菜
6	有機農作	2	1.各組實際種植有機蔬菜 2.紀錄蔬菜生長過程

			3.採收有機蔬菜
7	學習單填寫	2	
8	觀光工廠參訪	2	巧克力共和國
9	咖啡與巧克力的歷史	1	學習單討論
		1	藉一小杯咖啡介紹歷史的發展，透過咖啡歷史的討論，明白區域交流與人跟土地的關係。
10	咖啡與巧克力的戰爭與如何改變全世界	2	原本香甜與美味的兩者，人類世界卻意外造成許多恐怖的戰爭，企圖透過兩個美食去介紹舊帝國主義。
11	從地理的區域觀點探討咖啡與茶兩大飲品的特性與差異	2	1.咖啡與茶的種類及其生長環境 2.咖啡與茶的世界分布
12	辛香料的世界－亞洲各區的差異比較	2	從環境特性了解各分區主要辛香料種類及其用途。各區代表性食物介紹
13	行銷廣告文案撰寫	2	電視節目行銷、文創行銷
15	甜蜜背後的陰霾	2	公平貿易探究
16	品嚐巧克力 品嚐正義	2	公平貿易探究
17	神奇食物	2	碰糖、冰淇淋、釀酒釀醋
18	食出健康體魄	1	1.營養學概說，2.減重規劃， 3.飲食計畫，4.健康議題討論。
	動出健康體魄	1	運動設計：心肺耐力、肌力、伸展、手指運動、有氧運動
19	雕出健康體魄	1	1.減重的基本概念，運動與健康的重要性。 2.基本的飲食常識及飲食控制介紹。 3.健走、游泳、瑜伽、重量訓練、階梯有 氧，、有氧舞蹈、跑步機及飛輪器材
	養出健康體魄	1	1.按摩指壓 2.低熱量料理 3.音樂治療 3.穿出自信 4.肢體潛能開發 5.健康茶飲
20	影片欣賞	2	五星主廚快餐車
下學期			
1	台灣辦桌文化	2	再現老台菜的美味記憶
2	手作書	2	手工書技巧、分組活動
3	飲食文學欣賞	2	文人談吃、饕客談吃、料理人談吃
4	餐具彩衣美學	2	餐具風格彩繪
5	如何拍食物才漂亮	2	技術與實做
6	食尚特派員	2	美食部落客撰寫
7	廚欲善其事 必先利其器	2	淺談烹飪器具(電磁爐、微波爐、烤箱、電鍋、 果菜汁機、鬆餅機、虹吸式咖啡壺)
8	廚欲善其事 必先利其器	2	淺談烹飪器具(電磁爐、微波爐、烤箱、電鍋、 果菜汁機、鬆餅機、虹吸式咖啡壺)
9	美食馬蓋先 (搭親師座談)	2	綠豆湯、三明治、珍珠奶茶、鬆餅、爆米花

10	英文美食小字典 (PaGamO 模式)	2	餐具、餐點、食物、調味料、餐桌禮儀 etc (Go Go Gourmet)
11	How to be a chef	2	英文食譜、英文美食節目
12	用英文寫作美食推薦	2	寫作練習
14	觀光工廠參訪	2	義美觀光工廠
15	跟我一起動吃動	2	藉由簡易的六大類食物分類及份量概念，教導學生運動前後的飲食方針
16	甜蜜的背後秘密	2	藉由影片及現場製作化學果汁，讓學生了解含糖飲料對身體的危害(代糖)
17	食品加工與添加	2	介紹不同食材是如何經由不同加工方式製作成市面上多樣的產品講述食品添加物的優缺及特性，以市面上販售之添加物給學生嘗試
18	食品保存、檢驗 食安問題	2	講述食品保存的原理、應注意的問題及可能危害以時事討論食安問題對台灣的影響
19	影片欣賞	2	蝸牛食堂
	活動		有機蔬果 or 創意輕食義賣募款 展手作書
	活動		為父母做一道菜(烹飪課完帶回家)
	活動		一人一菜 餐飲文化節
	圖書		每月一書 or 班級讀書會
	講座		飲食與夢想演講 (吳寶春、阿基師、柯瑞玲、江振誠)

四、教材選編

由所有社群參與老師合力編輯上課用講義，包含 14 個章節，共 171 頁。以下僅列出其中課程『飲食文學』講義內容。

李慧鈞老師

高一跨班選修課程

飲食文學選讀

庖廚食光

宇文正 著

唐唐 繪

「食光」，吃飯的時光，食物的光譜，也是吃光光的意思。這做便當的食光呀，細炊著不需言說的愛的心意，慢燉著三代傳承的味覺記憶……

文人談吃

RASELLUS HENDRERIT PULVINAR

LECTUS EGET

《庖廚食光》

寫作動機

「這是我第一次進行這種『主題式書寫』。」因為兒子上了高中，學校沒有營養午餐，中午休息時間又短。即使「封鏰」已十年，宇文正還是慨然允諾，要為兒子做三年、總計約莫七百多個便當。這一做，不只丈夫、兒子每天循著氣味期盼，連出版社與專欄都尋了來。宇文正自己更是藉由日復一日的便當菜色，牽動起自己腦海深處的食物印象。「煮了幾次，寫了幾篇，我才發現自己對『吃』的記憶，遠比原先以為的來得豐沛。」揣著芋頭，想起媽媽說過芋頭會咬人；拿上一顆綠花椰，怎麼看怎麼像自己小學美術課畫的樹木。荸薺蘿蔔南瓜馬鈴薯白綠花椰雞豬牛魚蛋……每種食材，都可說上一段今昔，一段回憶。

「我很喜歡自己菜做出來的剎那，尤其自己試嚐時，如果連自己都覺得真的很好吃、是外面餐館做不出來的味道，那真的是很愉快。」宇文正難得自誇。「這種成就感與寫作接近。做菜也是一種創作，它會勾動人遊戲的心。」

「做菜難，還是寫作難？」寫作比較難。寫小說比寫散文更難。」宇文正略略沉吟後回答。「但我的散文多半是靈感來找我，普遍都不在那種『我要寫散文』的狀態下，坐在電腦前腸枯思竭地思考，而是在沒有壓力的情況下寫的，像是一道自然的湧泉。」也因此，在散文中的宇文正，從不曾預設要透過文字，讓讀者獲得什麼。「寫作比較接近和自己的對話，散文特別能表現作者眼裡的世界。」於是應了她一開始所言：生活到哪，散文就到哪。「我所看到的世界，就在我的散文裡，那很難一言以蔽之，卻是無法掩飾的。」

內容簡介

兒子上高中了，「封鏰」十年的母親，下決心要為孩子做三年（七百八十個）便當，於是，風風火火卻手段輕靈，出入於食材與鍋鏟之間，廚房與文字之間。好吃到連作家駱以軍都說：「妳不怕孩子（因為便當）被霸凌？」

就有這樣的飲食書寫，溫柔與幽默比飛，如海鮮沙拉般俏皮浪漫、情趣濃郁；文字和烹調盡顯本事，勾引出的是雲淡風輕、傍花隨柳的美好。她對著食材唱歌，以詩人的吟詠挖掘各自美麗的故事；她追尋父母輩留給她的口感記憶，兒時到年少，厚積成為夫為兒炊煮幸福的底稿。原來，味覺的翻撈傳遞，就是最好

的教育，最微妙的情感牽絆。

母親在小小便當盒裡，所施的是多麼虔誠、如魔法般的創造呀！在食材成為料理的過程中，「愛」是永恆的調味料。便當盒蓋掀起的氤氳香氣，綴連在五十餘篇書頁間，釋放出食物與生活的醇厚甘辛。

相關類讀：

林文月《飲膳札記》

蔡珠兒《紅燜廚娘》

簡嫻《吃朋友》



廚娘的便當菜

山珍美味

小孩吃東西，視覺的感受先於味覺，因而外觀是否吸引他，是重要的。我小姪女小時不肯吃薏仁，說那是小牙齒；不吃豆豉排骨，說裡面有蟑螂蛋。而許多小孩喜歡吃花椰，我想，花椰長得像棵小樹是主要原因。還有菇類，長得像小雨傘，大部分小孩都喜歡。我就是這種小孩。

從小所有菇類來者不拒，最好是整朵給我，不要切片，放在碗裡還要先欣賞一番。香菇是柄短短的傘，給矮人拿的；金針菇柄長、傘面小小的，是給瘦長的竹節蟲撐的；磨菇本身就是個小胖子，傘面和柄同高，只能讓螞蟥躲在裡面；草菇最漂亮啦，送給蝴蝶；鮑菇沒辦法當傘，倒像個大蒲扇。小時候沒見過杏鮑菇，不然會分發它去當涼亭；不知有巴西磨菇，不然會說它是英國衛兵吧。

我媽說她小時候吃香菇會醉，我無法理解，後來也不曾聽過，「是因為那鍋香菇雞加了酒吧？」她堅持沒有酒，真的是因為吃了香菇而醉。太怪了，但後來我聽過有人茶醉，便想著人各有體，什麼可能都有的。

自古人們說「山珍海味」，「山珍」就是指香菇。吃素的人，最重要的蛋白質來源便是菇類，一些模仿肉類的素菜加工食品，仿得維妙維肖，就是菇類做的，有人還稱它是「蔬菜中的牛排」。這可怪了，長得分明像植物的菇，質感卻像肉？像牛排？以前在雜誌上讀過一篇討論，關於菌類應歸屬動物還是植物的爭議，非常有趣。原來這個問題在生物界始終懸疑。

查維基百科，現在菇類所屬的真菌，與動物、植物及原生生物並列為真核生物中的四個界。這是根據基因研究的現代分類法，但若論生物的特質，菌類仍令人困惑。

早年的生物學家普遍把菌類歸在植物界，它們由極細微的孢子來傳播繁殖，只是沒有葉綠素，不能進行光合作用。但有科學家在真菌中發現一種與水螅相似的小「動物」；且真菌在地球生命史的早期就已出現，加上沒有葉綠素，不能自行製造食物，認為不應屬於植物界。

說起來，菇類就像寓言故事裡的蝙蝠，哺乳類、鳥類都不認牠！而最有趣的，早年還有一派學者觀察真菌的形態，皆是植物組織「分泌出的產物」，認為它們就像植物身上的廢料，根本不能劃入生物的範疇，說它們更接近礦物。當然，現在我們知道那些植物的「分泌物」，就是真菌本身，是生物無誤。

脫離植物獨立出真菌界，是到了二十世紀初的事。現在普遍認為，它們兼具植物和動物組織的特質，例如它能直接進行氮交換，接近動物；而細胞構造有細胞壁和細胞膜，則近於植物。還有人說，真菌出現在這個世界上，似乎就是為了刁難研究者用的。爭論似還延續中，但從我的觀點，如果菇類也算動物，那麼吃素的人未免太可憐了，單憑這一點，就絕不能把它們劃入動物界啊！

也有一種瑜伽素，把食物分成悅性、變性和惰性食物三大類，認為不能行光合作用、躲在陰暗處、寄託腐木生存的菇類，與肉類同樣是沒有生命能量的惰性食物。我想，媽媽聲稱

她吃香菇會醉，一定是她的本質太勤勞了。至於我呢，覺得浮生悠悠，有時「惰性」一下又何妨？香菇多糖能抑制癌細胞的生長，天生萬物各有所用，各有奧秘；只可惜了痛風症患者，它的普林多蛋白含量較高，一如豆類、香蕉，不宜多吃。

亦葷亦素、不葷不素的菇類，在飲食中其實無所不在。看阿基師的食譜，炸豆包燒白菜，香菇先切粗條備用；蛋酥滷白菜，乾香菇泡發後切小塊備用；紅燒鰾瓜，香菇切絲備用……備什麼用呢？跟蔥蒜等等作料一起炒香之用。幾朵香菇，便能使自身缺乏氣味的食材增添濃郁的香氣。

菇類氣味的極致在松露，動輒一株數百萬元，嚇死人！尋常人家，我們吃點香菇、磨菇、杏鮑菇便非常滿足了。

現在市面上流行起一小包一小包的雪白菇、鴻禧菇、柳松菇、珊瑚菇，真空包裝，漂漂亮亮，簡直天天吃山珍美味。有時去Costco，買回一盒超大的波特貝勒菇，切片清炒、燴蠔油、單獨鹽烤，或是上頭鑲肉、鑲蛋烘烤，又或者，使用西式香料醃過後油煎成牛排模樣，味美鮮香，卻低卡又增免疫力，管它是動物、植物還是惰性食物呢！

食光食譜：

孜然蒜香乾煸杏鮑菇

材料：
杏鮑菇二百克、蒜末一大匙、孜然粉一茶匙、胡椒鹽適量。

做法：
一、杏鮑菇切厚片。
二、熱鍋，小火用橄欖油把杏鮑菇煎黃，加點蒜末續炒至乾香。
三、起鍋前撒上胡椒鹽和孜然粉炒勻。

註：這道菜也可鋪在義大利麵條上。



母親總說：一生能開伙的次數是有限的
他了解小籠包渴望衣不蔽體
明白滷豬腳湯汁依然可掬
卻不希望我去海邊啤酒肚
也不要我在野地上鬆餅

麻糬般蜷縮的假日午後
母親有時簡直女巫
盯著我的臉表示：「你胖了……」
幽幽予致命一擊

母親往往講得油非煙散
青菜蘿蔔
又糟了一個糕
但他不可能不知情：
我握壽司的手也曾
打了蘋果派的槍

老愛叮嚀：
所有挫折都不會是最後一個
（除了死，我們最後的佛跳牆）
兒子啊有些人只被炸一次
便雞排了一輩子
母親總是令人震驚

母親知道我不會永遠那麼幸運
那些碳烤都是一致的
血色寧靜
追求泡麵跟追求炒飯
卻是不同熱情
那種集體蚵仔煎的優雅

後悔經常也是突然發生的事
冷掉的貢丸湯啊
還好兒子你現在應該是在遼闊的大海之上

母親預言：有一天有人將坐船去找你
彈珠汽水似的笑
互相盪漾著
到時如果不喜歡棗泥
便喜歡蓮蓉吧
可惜母親不明白——
我是熱鍋巧遇小鮮肉
只要一匙橄欖油微火爆香蒜末
忽然就理直氣壯了啊

身處動不動淋上蜂蜜的黃金聖代
脂肪低調奢華，甜筒險峻矗立
感謝那顆星
像母親
童年偷偷塞給我的糖果
陪伴我無數夜晚
旁逸淡出

一生能開伙的次數
是有限的
最艱難的片刻，才漸漸懂了
（一尾龍蝦
從涼拌沙拉的夢中跳醒）
但願人生真如母親所說：
哎呀，忍不住落淚時
就喝杯木瓜牛奶

陳奕迅 故事

作詞：林夕
作曲：Adrian Fu
編曲：Jim Lee

這是一個科學家探索宇宙存在論的故事
他坐在輪椅寫下黑洞的名字
這是一個離婚婦人堅持夢想成真的故事
她一邊扶養女兒一邊創造奇蹟名噪一時

你有興趣的是...?
給我一塊就讓你知
這些故事都很便宜
這是一個男人在戰場上失去右手的故事
他實現大多數人奉行的主義出生入死
成全了歷史

這是一個天才搖滾歌手吞槍自殺的故事
留下了一個關於涅槃的謎題
你有興趣的是...?
像這樣的好奇不奢侈
這些故事都很便宜
哪個 故事 想認識

這是一個關於一家六口徬徨失業的故事
可是他們都深愛自己的城市
最後是一個關於在通化街尋找美食的故事
在那裡有家賣的鹽酥雞很好吃 yeah
想不想知

涂國能〈第九味〉

作者回憶小時候，父親開設餐館「健樂園」，聘來大廚曾先生主持。不似一般廚師骯髒油氣，曾先生氣態閒適、見解不凡，認為天下的喫，「不過是一根舌頭九樣味」。當時作者年幼，只認酸甜苦辣鹹澀腥沖，不識第九味，後曾先生好賭闖禍，黯然離開餐館，直至作者於金門服役，再度相遇，談起往事，論起喫的道理，時光悠悠，多少感慨，第九味的真義，曾先生仍沒道破，作者內心已漸漸明白……

唱食物的故事

梁詠琪- 長島冰茶

有時候愛還不如長島冰茶
來洗刷一身的風沙
在舌尖開化
不要情話 為自己瀟灑 有不對嗎
他還不如杯長島冰茶
醉就醉吧 不必虛假
一樣緩壓痛痛快快
不為誰存在

新寶島康樂隊- 豬血湯

彩色的世界 黑白人生 來吃阿多仔的漢堡
彩色的世界 黑白人生 美國來的攪卡契
彩色的世界 美麗人生 站在寶島是真正好
彩色的世界 快樂人生 要吃好味的別驚無
還是吃這氣氣卡夠 泡菜和臭豆腐 閩一碗麵線糊
那有肉圓正在沖煙順勢來
燒燒的貢丸湯半罐的胡椒粉
炕室炕在這款頭湯 四神那炕有爛 才市政港羹
吶是想到廟仔口的鼎邊銼 趁燒來食一碗是正港浪漫
O I Yan Hai Ya Na Hai Ya Ho Hai An
寶島美味喔歡喜到要吹口哨
還有新竹的米粉湯 刈菜雞通好是頭份
要吃米糕大甲要問 老鼠麵彰化真正準
來到鹿港有雞捲 北斗的肉圓是系系振
嘉義的青蚵仔不用煎 台南的棺材板拿來食
鴨肉麵高雄口水吞 六合夜市有滷肉飯
隔壁那攤是豬血湯 要吃乎伊勇就雞南佛
這也要...那也要...這也要.....清涼降火是綠豆湯

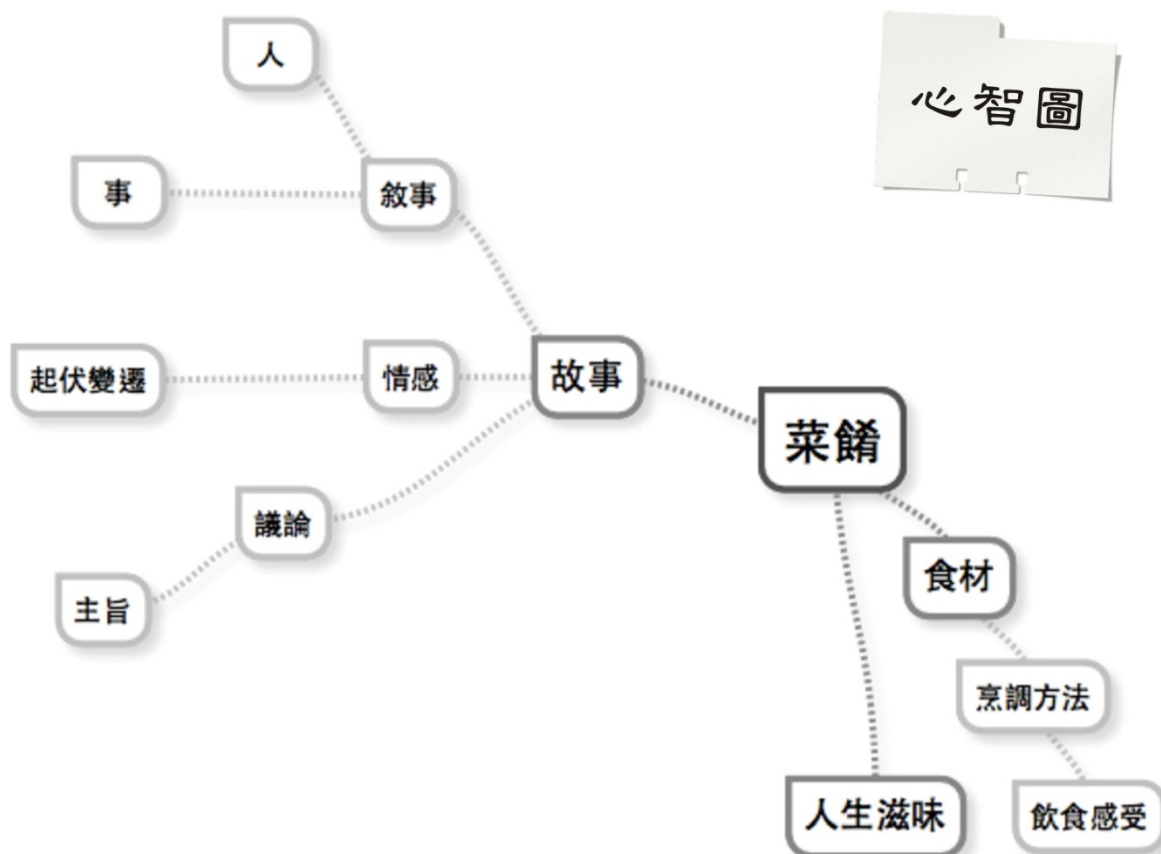
飲食書寫

飲食書寫在在寫作上有兩種取向，一種是運用飲食的豐富文化意涵為寫作基礎，以之抒發更寬廣、超乎飲食本質以外、回歸書寫者個人的思想；



另一種是視飲食為單純的自然事物，描摹其形貌、並加以歌頌其味覺美感，但並不進一步作其他意涵的詮釋。

心智圖



五、評量方式

(一) Google Classroom 建立線上班務系統：

因應跨班選修組成員來自各班緣故，需要一個方便所有學生可以繳交作業與張貼觀看公告的平台。因此在開學之初就利用學生帳號設立一個 Google Classroom 線上班務系統。



圖 1 Google Classroom 網頁頁面

(二) 形成性評量：

課程進行中因每週的主題和授課教師皆不相同，所以多數是以完成該堂課的學習單或指派任務來評比分數。

第二單元

連鎖咖啡店 logo	區位	店數	飲品種類	價格 (以同份量的拿鐵)	消費客層
	大馬路旁, 三四月	約 2000 多家	美式咖啡, 拿鐵, 焦糖瑪琪朵, 巧克力牛乳	大: 55 中: 45 小: 35 (熱)	上班族, 學生族群
	通常設於三角窗且靠近住宅區	約 300 多家	咖啡, 茶飲類, 果汁, 冰沙	大: 80 中: 70 小: 50	上班族, 學生
	通常設於交通要道或是百貨公司	約 350 家	拿鐵, 卡布奇諾, 美式咖啡, 摩卡, 巧克力	特大: 135 大: 120 中: 105 小: 95	20 多歲, 女性居多, 大多為大學生及上班族, 收入車錢

組長: 劉川根
組員: 郭思銘, 邱曉齊, 戴凱, 游騰緯, 郭思銘 (認真) 86

圖 2 連鎖咖啡店行銷分析學習單



圖 3 分組上台報告全球化飲食經濟的影響



圖 4 練習採光和擺設拍攝照片

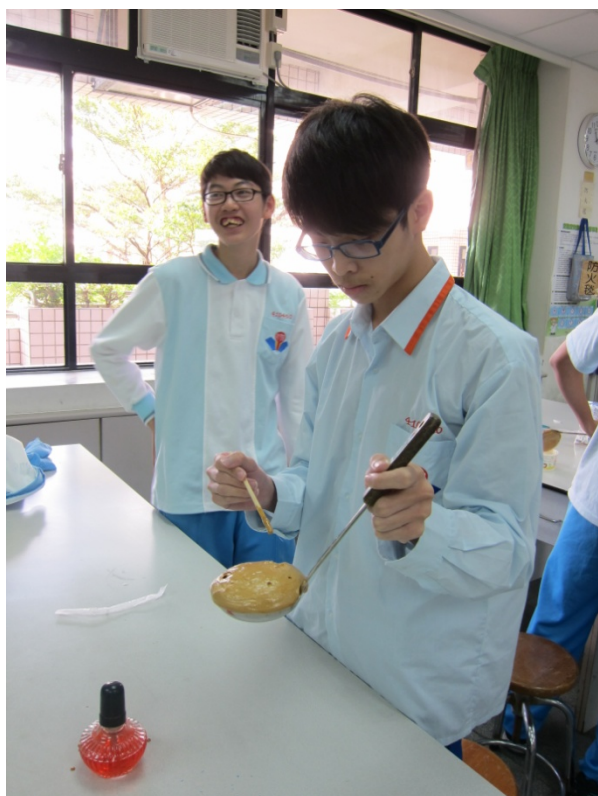


圖 5 製作傳統小吃『碰糖』

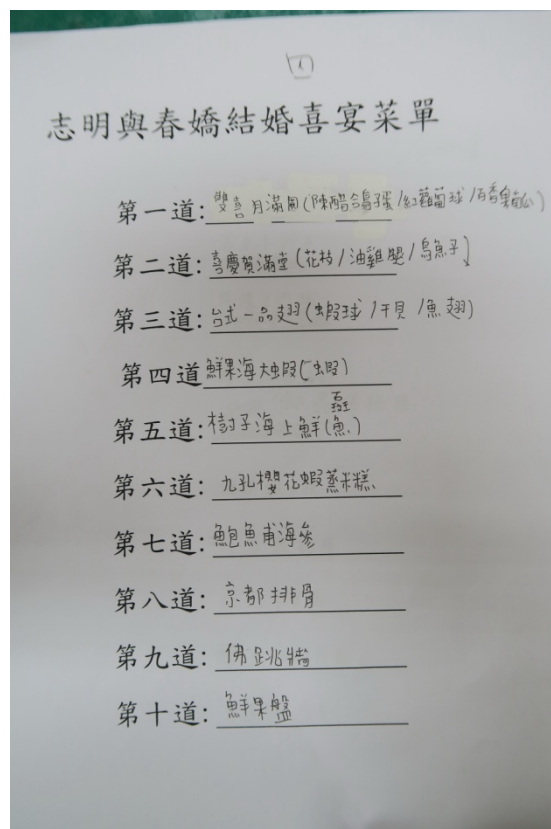


圖 6 台灣辦桌文化學習單



圖 7 校外大賣場參觀時完成食品添加物學習單

(三) 階段性評量與總結性評量：

除了上課必須完成的作業之外，也會有一些是需要利用課後時間，在指定時段之內完成的作業。另外，在課程尾聲時有安排一個擺設『創意輕食料理』的公益攤位的目標，除了可藉此評定學生在課程期間的投入外，也提供舞台讓學生可以去展現作品，並且體會社會真實樣貌，最終還將收入盈餘部分捐作公益款項，引入生命教育部分。



圖 8 學生搭建菜圃栽種綠豆、青蔥與地瓜葉



圖 9 美食英文小辭典課後闖關遊戲 GoGoGourmet 作業上傳截圖

GoGoGourmet 單字記錄表											
肉		海鮮		果菜		其他材料		醬料		烹飪法	
英文	中文	英文	中文	英文	中文	英文	中文	英文	中文	英文	中文
ground beef	牛肉	crab	螃蟹	lettuce	萵苣	apricot	杏仁	mustard	黃芥菜	Fry	煎
ham	火腿	herring	鱈魚	onion	洋蔥	bread	麵包	mayonaisse	美乃滋	Boil	煮
bacon	培根	shrimps	蝦子	mushroom	香菇	eggs	雞蛋	butter	奶油	melt	融化
fish	魚	scallops	扇貝	bell pepper	甜椒	hamburger bun	漢堡包	ketchup	番茄醬	slice	薄片
beef	牛肉	mussele	蚌類	olives	橄欖	Ice cream	冰淇淋	bour cream	酸奶油	grate	磨碎
smoked sausage	香腸			cucumber	黃瓜	corn chip	玉米片	spice	胡椒	warm	烤
pork	豬肉			pineapple	鳳梨	pasta	義大利麵	oil	油	chop	切碎
chicken				potatoes	馬鈴薯	milk	牛奶	vinegar	醋	cut	切
				green onion	蔥	flour	麵粉	red sauce	紅醬	shared	
				garlic	蒜	oatmeal	燕麥片	sugar	糖	stomach	
				celery	芹菜	ratun	葡萄乾	wine		mix	混合
				green bean	綠豆	Foil	箔片			grill	烤
				kiwi		cognac	白蘭			simmer	
										mash	

圖 10 美食英文小辭典課後闖關遊戲作業單字記錄表



圖 11 擺設公益攤位 販售創意輕食料理

(四) 分組即時競賽搶答：

利用 Kahoot 線上測驗平台，讓學生在家先進行指定的預習作業後，到校再以分組合作方式進行搶答方式來競賽，再依最終得分情形去進行平時成績的評定。

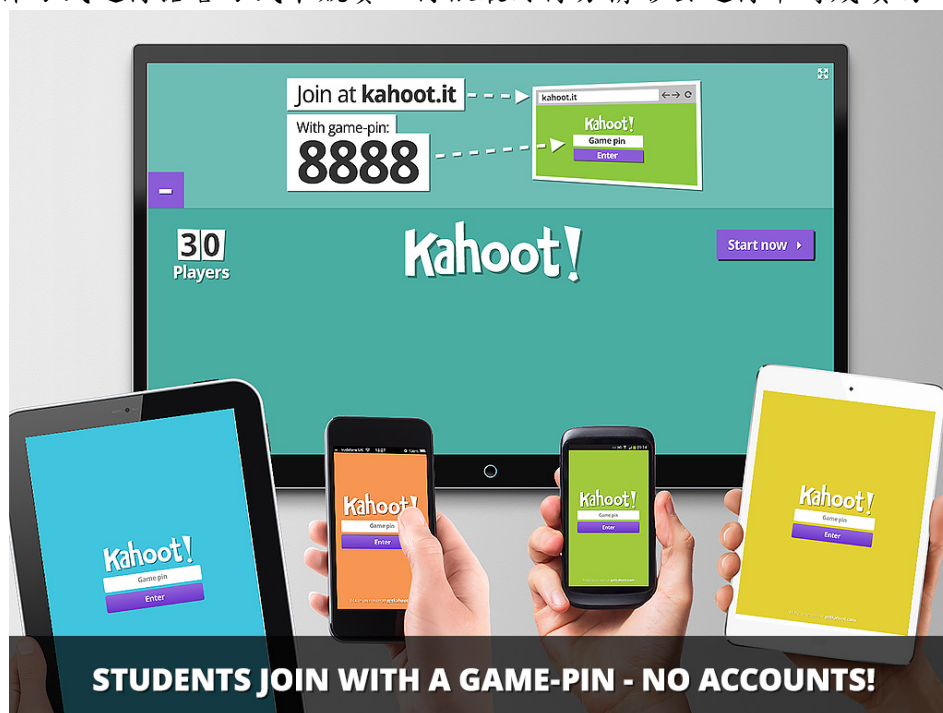


圖 12 Kahoot 線上測驗平台網頁



圖 13 Kahoot 線上測驗搶答題目

貳、課程教學的實施

一、主題單元教學活動設計

因各階段的主題不同，對應的課程設計也不相同，以下僅列出其中課程『生活食物 DIY』設計，其餘請參閱附件光碟電子檔『教案』

教學領域	高一跨班選修『實在有學問』	單元名稱	生活食物 DIY
教學對象	高一學生	教學時間	兩節課（100 分鐘）
教學者	王惠君、湯欣儀	觀察者	
上課教材	自編講義與實驗器材（冰、食鹽、溫度計(可測低溫)、巧克力醬或香草精、砂糖、牛奶、大塑膠袋(夾鏈袋)、大鐵罐(奶粉罐)、免洗杯、蛋、大湯勺、免洗筷子、免洗盤、酒精燈、小蘇打、砂糖、黑糖）		
教學方法	講授原理、分組實驗、成品繳交、學習單填寫		
教學目標	1. 了解槚糖與冰淇淋製作的相關化學原理 2. 學習實驗操作技巧與團隊合作精神 3. 訓練歸納推理能力		
設計理念	1. 利用基本的化學原理結合生活中的食物，加深學生對原理的了解。 2. 讓學生親自動手做，訓練時驗能力與邏輯推理的科學素養。		
課前準備	1. 請學生分組，2~3 人一組 2. 請學生去體育組領去冰塊		
教案內容	教學活動	時間	注意事項
	1. 槚糖實驗原理說明與步驟講解 2. 領取器材與藥品 3. 實際操作 4. 成果展現並填寫學習單	10 分鐘 5 分鐘 30 分鐘 10 分鐘	提醒學生使用酒精燈的安全規範
	5. 冰淇淋實驗原理與步驟講解 6. 領取器材與藥品 7. 開始實驗 8. 實驗結束善後整理	10 分鐘 5 分鐘 20 分鐘 10 分鐘	
學生評量	成品繳交與學習單填寫		
補充資料	自編講義		

二、教學現場實施與師生互動情形

這個跨班選修課程另外有設計學生在選填本課程時，必須填寫報名表說明選課原因，以及參與活動的意願，所以基本上已經有達成初步篩選成員的程序。也因此學生在參與課程時會較為積極，課堂上的師生互動情形也普遍不錯。



圖 14 keyhole garden 實作上課情形



圖 15 餐具彩繪的上課情形

三、學生對授課方式的反應與回饋

在課程進行的過程當中，總共進行四次階段性的學生學習成效分析回饋，調查學生對於教師授課情形、自己的學習狀況（滿分 5 分）以及心得感想。統計如下表：（原始資料請參閱附件光碟電子檔『學生學習成效分析回饋表』）

項目	綠色飲食	垃圾分類	太平洋 垃圾渦流	Keyhole garden	有機農作
平均分數	4.26	4.18	4.23	4.33	4.36
項目	堆肥原理 與流程	基改作物	咖啡與巧克 力的歷史	咖啡與巧克 力的戰爭	地理觀點探 討咖啡與茶 特性與差異
平均分數	4.26	4.41	4.30	4.26	4.07

項目	辛香料世界—亞洲各區的差異比較	飲食文學	觀光工廠參訪	公平貿易探究	神奇食物
平均分數	3.81	4.07	4.15	4.10	4.19
項目	動出健康體魄	雕出健康體魄	台灣辦桌文化	餐具彩繪	美食拍攝
平均分數	4.32	4.26	3.82	3.82	3.82
項目	美食部落客	手工小書	行銷廣告文案撰寫	廚房電器	美食英文小辭典
平均分數	3.73	3.73	3.73	3.73	3.73
項目	美食英文節目	美食英文寫作	食物營養與飲食方針	甜蜜背後的秘密	化工與天然愛玉的製作
平均分數	3.73	3.73	3.73	3.82	3.82
項目	食用品密碼	老師講授	教材內容	課程設計	實作時間
平均分數	3.73	4.22	4.20	4.07	4.09

四、學校行政支援系統運作

- (一) 時間：因應本課程開設為一年期的跨班選修，故學校在開放學生選填課程時，需要在原先安排的上下學期互開的時間上去做調整，才能配合課程需求。
- (二) 場地：課程內容應主題各自不同，所以場地的需求也不相同，故學校在專科教室的調度與協調上，也需因應不同課程隨時去進行安排與調整。
- (三) 課表：特色課程的研發和開設均需大量的跨學科老師投入，故在備課時間與課表的共同時間安排上都需要需給予協助。
- (四) 經費：強調動手實作與開放自由的課程延伸，故在預算評估與器材採買上都需要更大的彈性與協助。

參、課程教學的成果

一、課程設計與教學實施：

本課程設計大約分成六個大階段，再細分成每週不同的主題課程，除了培養不同方面的學識與知能外，最終希望可培養的是學生動手實作的能力和惜福回饋的心態。所以安排在課程末段要進行創意輕食料理的公益攤位擺設，盈餘部分全數捐入學校愛心專戶，最後在學生的熱情投入參與下總共捐獻款項 2297 元。另外在課程開設初期就受到教務處的邀請參加『教育部 104 學年度高中優質化輔助方案特色微電影甄選』。

教育部104年5月26日臺教授
國字第1040042372A號

國立陽明高級中學
自行收納款項收據

中華民國 105 年 5 月 25 日 陽高收字第 04143 號

繳款人	收入科目及代號	金額							事由	備註		
		億	千	百	十	萬	千	百			十	元
高一跨班選修「食在有學問」							2	2	9	7	捐贈本校教育儲蓄402專戶	
合計新台幣 貳 仟 貳 佰 玖 拾 柒 元正												
經手人 管理員陳筱茵	主辦 出納 邱梅芳	主計室 主任 唐良女		機關 長官 黃文聰								

第一聯：收據(交繳款人收執)

圖 16 捐獻陽明高中愛心專戶收據

二、多元評量的運用

請參閱前面『壹、課程教學的規劃』中『五、多元評量』的部分。

三、學生學習是否呼應課程教學目標

在每個階段的『學生學習成效分析回饋表』當中，除了勾選對於課程主題的瞭解程度外，也都有讓學生表達對課程進行後的看法。其中多數都是抱持正面的看法，除了認為課程有趣實用之外，動手操作也讓他們收穫良多，甚至於他們不少人都提到感謝老師辛苦設計這樣的課程，表示自我省察和知福惜福的觀念也慢慢在心中萌芽。

肆、課程特色與建議

一、課程的創意與特色：

- (一) 捨棄學科本位而改以主題式的方式去進行學習，對於學習的目標比較容易有完整而廣泛的認識，並且在訓練學生組織安排與獨立思考的能力上也可以著墨較深。
- (二) 從設定目標開始，再給予基礎的架構與學理介紹，接著就是讓學生有自行擬訂計畫和大量動手操作的機會，教師再從旁給予適時協助，透過這樣的身體力行，會比起課堂上的傳統講授方式，更能培養深刻的記憶和帶得走的能力。
- (三) 生活形態和知識日新月異，一成不變的課程內容很難永遠符合時代潮流，在主要架構下保持一些彈性，並且強調彼此的關連性和脈絡，讓學生可以成為自主的學習體，即是本課程的最終的目標。

二、實施的困難與建議：

- (一) 因本課程開設模式是跨班選修課緣故，加上是綁定必須要選擇一門課關係，所以不見得所有來選課的學生都是具備足夠的學習動機。況且現行的升學制度也尚未和這種類型的特色課程建立關連性，故學生的重視程度當然還是會略遜於考試的學科。若是要順利推展下去，考招的結合是絕對必要的。
- (二) 自由度較高的課程設計，其實非常考驗學校場地和課程時間的配合能力，舉例來說，像是需要使用到電腦教室或韻律教室時，就需要考量到其他學科或班級的上課；或是要進行校外參觀時，就必須要配合其營業時間，因此在期初課程開設時間上就必須要考量清楚。
- (三) 嶄新課程的研發相當的耗費時間心力，成立教師社群也需經營，若是要確立這個方向去塑造學校的特色和教育的願景，可能要再提供更多的誘因，例如共同不排課時間、減授鐘點、或是給予額外的津貼補助等。如果只是透過強制的諸多評鑑、繳交報告等方式，不但無法吸引到新的創意和想法加入，更可能會讓原先的那些熱情被澆熄冷卻。

評選委員訪談摘要

動手玩科學（國立陽明高級中學）

一、課程特色與優點

- 👉以多樣、有趣的實作課程，啟迪學生學習科學的興趣，接著引導學生進行探究，培養科學素養。
- 👉善用科技工具(Google Classroom 雲端平台)，方便學生課前的預習、課程中的觀察紀錄、課後活潑地呈現作品及進行多元評量。
- 👉自然領域各科教師投入，發展出多元有趣的活動課程，適於高一學生啟發興趣及試探。
- 👉融入生活跨學科整合專業，培養學生能力。
- 👉探索實作課程藉由社群資料庫推動課程。

二、課程教學的規劃

- 👉基於「將科學融入生活」、「動手玩科學」的理念，自然領域各科老師分別發展出多元有趣的活動課程，讓高一有興趣接觸科學的學生，能由生活材料、動手做中進行學習，啟發學生對科學的興趣，科學素養與專業能力的培養上，有好的開始。
- 👉除考量活動的趣味性外，更著眼學生在活動前準備、過程中操作及後續深入的學習。
- 👉各科教師持續發展的活動課程，除可以豐富本課程內容，也可作為 107 新課綱自然領域探究與實作課程的準備。
- 👉動手玩科學、將自然科十大領域連結，使知識更多元。
- 👉應用 STEM 學習理論，融入各實驗操作，使學生成為實驗創客(maker)

三、課程教學的實施

- 👉利用雲端平台 Google Classroom 結合教學課程，以帳號登錄掌握學生學習動態。課程資料公布於雲端平台，教師每次課程結束前，簡介下次課程，引導學生先行閱讀平台上相關資料，掌握課程內容。
- 👉課程中鼓勵學生善用科技產品進行觀察、記錄及展示，並以數位媒體形式，於雲端平台上呈現成果。
- 👉由基礎活動著手，引導學生觀察、探索，進行討論，然後再以更有趣的活動作為結尾，讓學生留下深刻印象。

四、課程教學的成果

- 👉跨班選修課程，集合志同道合的同學，在探索討論的過程中，感受到同儕學習的樂趣。
- 👉科學動手玩，實作的課程，讓學生從做中學、主動參與，祛除對科學的恐懼，增強學習動機。
- 👉每個活動系統規劃，讓學生樂於學習外，也習得科學知識，並學習探究解決問題的方法。
- 👉成立教學共享資料庫，分享教學資料，提升教學成效。

🍷以實作兼顧理論，提升學生之學習動機。

五、問題與建議

🍷可再思考與「服務學習」結合，辦理國中小科學營隊，讓學生有深化學習的機會，也有展現的舞台，當能更增強學生學習成效與興趣。

🍷課程活動多樣活潑，適於高一學生探索、引發興趣，可再思索聚焦主題的方式，整合相關活動，建立適於高二、高三的進階課程。

🍷培育學生成為種子小老師，擔任志工，回饋社區內之中小學進行闖關遊戲，提升中小學之科學學習興趣，訓練學生進行簡易之科學設計。

作品名稱	動手玩科學		
作者(科別) 任教學校	王惠君(化學)、李昆謙(化學)、周書宇(物理)、 林怡玟(化學)、湯欣儀(化學)、黃炎峰(物理)、 莊志忠(化學)、鄧美智(生物) 國立陽明高級中學	課程類別	自然科學類
編班方式	☒ 跑班選修 ☐ 原班上課 ☐ 其他_____	開課年級	高一上； 高一下
開課時段	週三 1、2 節；週三 3、4 節	班級人數	30 人

壹、課程教學的規劃

一、課程的規劃理念與發展過程

動手玩科學課程於 103 學年學校特色課程開始時開設，是一學期二學分的探索實作課程。每學期開設二個班。最初我們希望開設一門能提升學生對探索科學興趣的課程，企圖能帶領學生見證課本上所學到的科學知識，秉持將科學融入生活、動手玩科學的信念，結合自然領域(物理、化學、生物與地科)的老師共同討論與研擬課程結構，分別發揮各科的專長，開發適合高一跨班學習的教學活動。課程內容強調多元性與趣味性，期能啟發高一學生對科學的興趣，培養高一學生的科學素養與專業能力，提供面對未來學習與工作的基本能力。

這一類的探索實作課程，從課程的研發，器材的採購準備，課程的進行掌握、討論互動，多面向的評量與回饋，教師需要花費相當的心力，很難由單一教師負擔整個學期的課程。規畫之初，考量教師除平常授課外的負擔及學校排課的複雜，課程一學期由多位教師協力合作完成，同時成立教師社群，藉由社群平台，教師將開發的教學活動教材與實際授課經驗進行分享，最終期能建立一個教學課程資料庫，社群教師都可以參考使用，未來可以推動為全面性的課程開設。

104 學年開始，學校建置雲端系統，我們嘗試整合利用其中的雲端平台-Google Classroom 於課程活動中。於學生實名認證後，教師可以充分掌握學生的課程參與狀況。教師於活動前將實作課程相關資源公布於平台上，與學生進行互動討論；活動進行中，鼓勵學生利用科技產品進行數位觀察、記錄、展示，活動課後，指定學生以數位媒體形式，將實作過程與結果進行整理，成果繳交於雲端平台，供後續進行多元評量，分享展示，教學活動互動回饋。

二、總體課程目標

- (一) 利用動手玩科學提升學生對科學興趣，主動積極進行探索實作活動。將自然領域四大科做橫向的連結，使學生知識更加多元與全面。
- (二) 建構符合 STEM 學習的課程活動：藉由探究的過程，整合訓練學生學習活用科學知識(Science)，善用科技(Technology)，思考如何正確動手實作(Engineering)，熟悉科學活動中的相關數學知能(Mathematics)。激發學生動手作熱情，成為可以自行設計解決科學問題之科學創客(science maker)。
- (三) 透過分組實作活動，學生學習熟練基本科學操作技能，學習進行團體分工，協同合作以正確完善的達成課程指定目標。進一步期望學生將所學習的能力結合起來，團隊參加各種科學活動競賽(如:化學宅急便、思源科技骨牌大賽等)的挑戰。
- (四) 讓學生從動手操作的過程中，除了體驗科學和完成作品之外，也可以從設計和操作的過程裡，再次體會科學的原理和樂趣，最終能夠將這樣的能力帶進生活之中，去解決生活中可能遇到的問題，甚至是運用到將來進入職場裡，為人類的科技生活盡一點心力。
- (五) 由教師社群共備教學活動，分享教學活動，在教師負擔較輕下，慢慢建立一個教學課程資料庫，未來所有自然科教師都可以充分利用，更廣泛的開設相關探索實作課程。

三、課程內容

(一) 動手玩科學每學期二學分，每學期開設二個班。由多位教師協力合作完成，104 學年上學期課程規劃：

週次	日期/(三)	教師(1,2/3,4 堂)	地點	課程內容
一	104/09/02	莊志忠/莊志忠	電腦教室	Google Classroom 使用教學
二	104/09/09	莊志忠/莊志忠	化學實驗室	火攻不破-燒不破紙鈔魔術
三	104/09/16	莊志忠/莊志忠	化學實驗室	神奇熱冰 醋酸鈉結晶
四	104/09/23	莊志忠/莊志忠	化學實驗室	魔幻彩虹 酸鹼指示劑彩虹變色
五	104/09/30	林怡妏/李昆謙	化學實驗室	銅銀金幣變變變+無字天書
六	104/10/07	林怡妏/李昆謙	化學實驗室	魚兒魚兒水中游
七	104/10/14	第一次期中考		
八	104/10/21	湯欣儀/王惠君	化學實驗室	清潔、保養用品的原理與製造
九	104/10/28	湯欣儀/王惠君	化學實驗室	
十	104/11/04	鄧美智/鄧美智	生物實驗室	校園植物巡禮及葉脈製作
十一	104/11/11	鄧美智/鄧美智	生物實驗室	演化桌遊
十二	104/11/18	鄧美智/鄧美智	生物實驗室	人體二氧化碳測定
十三	104/11/25	黃炎峰/黃炎峰	物理實驗室	力學系列實驗
十四	104/12/02	第二次期中考		
十五	104/12/09	黃炎峰/黃炎峰	物理實驗室	趣味光學實驗
十六	104/12/16	黃炎峰/黃炎峰	物理實驗室	轉不停陀螺
十七	104/12/23	林怡妏/李昆謙	化學實驗室	瓶中的鐵達尼號
十八	104/12/30	林怡妏/李昆謙	化學實驗室	彈性球、鼻涕蟲及巴克球
十九	105/01/06	湯欣儀/王惠君	化學實驗室	燕麥皂
二十	105/01/13	湯欣儀/王惠君	化學實驗室	

(二) 課程教材由授課教師依專業自編教材，課程採多元評量方式，包含實驗態度、實驗操作能力、學習態度、小組團隊合作、多媒體實驗觀察紀錄，實驗影片製作，分組競賽，成品展示等。

(三) 104 學年上學期部分課程內容

1. 課程名稱：Google Classroom 使用教學

課程名稱	授課教師	分配時數	授課地點
Google Classroom 使用教學	莊志忠(化學)	二堂課(每堂 50 分鐘)	電腦教室
課程目標	1. 加入動手玩科學網路教室課程。 2. 學習網路教室中社群發布訊息、參與討論、互動留言。 3. 學習網路教室繳交實驗觀察記錄報告、學習單等文件檔類型作業。 4. 學習網路教室繳交影像檔、影音檔等多媒體紀錄作業。 5. 學習網路教室繳交網路問卷類作業。		
內容綱要	1. 示範並指導學生申請 Google 電子郵件帳號。 2. 示範並指導學生加入動手玩科學網路教室課程並確認所有學生皆加入動手玩科學網路教室課程。 3. 說明本課程利用網路教室平台之互動方式。 4. 介紹課程進行規劃、評量方式。 5. 示範並指導學生練習網路教室繳交實驗觀察記錄報告、學習單等		

	文件檔類型作業。 6. 示範並指導學生練習網路教室繳交影像檔、影音檔等多媒體紀錄作業。 7. 示範並指導學生練習網路教室繳交網路問卷類作業。
教材選編	由教師自編教材 主要參考：Youtube 影音平台教學影片
評量方式	1. 實驗觀察記錄報告、學習單等文件檔類型作業繳交之完成度。 2. 影音檔作業上傳 Youtube 影音平台之完成度。 3. 影像檔、影音檔等多媒體紀錄作業繳交之完成度。 4. 網路問卷類作業正確填答之完成度。

2. 課程名稱：火攻不破

課程名稱	授課教師	分配時數	授課地點
火攻不破	莊志忠(化學)	二堂課(每堂 50 分鐘)	化學實驗室
課程目標	1. 以日常生活容易取得的材料、設計實作課程，激發學生動手作熱情，成為可以自行設計解決科學問題之科學创客(science maker)。 2. 學生藉由動手實作探究不使物質燃燒的條件(不滿足燃燒三要素)。 3. 學生藉由動手實作探究不燃燒現象連結國、高中物理化學課程中關於物質三態變化之溫度變化；三態變化之熱量變化(汽化熱)；熱量傳播方式等科學概念。 4. 由燃燒焰色比較學習原子焰色現象的科學觀念。		
內容綱要	1. 於酒精燈上燒氣球與水球，紀錄觀察結果，提出觀察現象之科學論述。 2. 於酒精燈上燒空紙杯及裝水紙杯，紀錄觀察結果，提出觀察現象之科學論述。 3. 盛水紙杯燒烤後底部現象實驗：於酒精燈及蠟燭上燒裝水紙杯，比較杯底燃燒面之現象，紀錄觀察結果，提出觀察現象比較之科學論述。 4. 盛水紙杯於蠟燭上燒烤後，底部因不完全燃燒形成疏水性奈米碳微粒， 5. 學生探索水滴在(1)未燒烤紙杯杯底、(2)以蠟燭燒烤過紙杯杯底、(3)以酒精燈燒烤過紙杯杯底等 3 種紙杯杯底的移動與附著狀況，紀錄觀察結果，提出觀察現象比較之科學論述。 6. 探索調配不同比例之酒精水溶液，由面紙之燃燒結果探究尋找燒不破紙鈔之酒精與水比例。紀錄觀察結果，提出觀察現象之科學論述。 7. 探索面紙於添加食鹽與未添加食鹽之酒精水溶液之燃燒焰色比較。學習原子焰色現象的科學觀念。 8. 小組以真鈔進行燒不破紙鈔之科學展示。		
教材選編	由教師自編教材 主要參考： 1. Youtube 影音平台影片 2. 網路搜尋資源 3. 科學 Online－科技部高瞻自然科學教學資源平台之創意實驗。 4. 高中課程課綱		
評量方式	1. 實作能力：包含實驗態度、實驗操作能力。		

	2. 學習態度：小組團隊合作、討論實驗結果等，對於實驗的延伸。 3. 實驗學習單：要求學生寫下實作中觀察的實驗結果、現象、進行比較、提出觀察實驗結果、現象、比較之科學論述。 4. 實驗影片製作：以小組為單位，實驗影片內容須包含實驗器材、實驗準備、實驗演示、實驗原理說明。 5. 小組科學魔術展示評比。
--	---

3. 課程名稱：神奇熱冰

課程名稱	授課教師	分配時數	授課地點
神奇熱冰	莊志忠(化學)	二堂課(每堂 50 分鐘)	化學實驗室
課程目標	1. 以日常生活容易取得的材料、設計實作課程，激發學生動手作熱情，成為可以自行設計解決科學問題之科學創客(science maker)。 2. 學習溶液濃度與溶解度之科學概念。 3. 能由溶解度數據，正確計算特定溫度下配製飽和溶液，所需不含結晶水溶質與溶劑(水)之比例。 4. 能由溶解度數據，正確計算特定溫度下配製飽和溶液，所需含結晶水溶質與溶劑(水)之比例。 5. 能依計算之比例自行配製穩定之醋酸鈉過飽和溶液。 6. 探索過飽和溶液析出溶質結晶之條件。 7. 溶質溶解之反應熱(溶解熱)。		
內容綱要	1. 以魔術互動方式，由學生參與表演醋酸鈉過飽和溶液之瞬間結晶實驗 2. 引起動機與興趣：播放 Youtube 影音頻道上與實作課程主題相關之影片並進行相關科學原理問答 3. 進行本週實作主題介紹；實作內容說明 4. 講述配製過飽和溶液之方法。 5. 講述特定溫度下配製飽和溶液，所需溶質與溶劑(水)比例之計算方法。 6. 同學分組自行計算並配製醋酸鈉(溶質含結晶水)與硝酸鉀(溶質不含結晶水)過飽和溶液。 7. 探究是否任何溶質皆能配製出穩定過飽和溶液：觀察、比較高溫之醋酸鈉與硝酸鉀飽和溶液冷卻至室溫後之現象與變化，觀察結果紀錄於學習單中。 8. 藉由促發過飽和溶液結晶現象，探究科學原理： (1) 進行滴水成柱一柱擎天實作活動，探究以不同晶體當結晶核，能否促發過飽和溶液結晶 (2) 進行深海爆破實作活動，探究可互溶之不同水溶液藉由密度不同，亦可以達到分層現象。觀察結晶核只能促發過飽和溶液結晶，並欣賞科學現象呈現令人驚奇的視覺效果。 (3) 進行一指神功，瞬間結冰術實作活動，探究溶質溶解與結晶之吸放熱現象 9. 小組進行滴水成柱一柱擎天；深海爆破；一指神功，瞬間結冰術之科學展示。		
教材選編	由教師自編教材 主要參考： 1. Youtube 影音平台影片 2. 網路搜尋資源		

	3. 科學 Online – 科技部高瞻自然科學教學資源平台之創意實驗。 4. 高中課程課綱
評量方式	1. 實作能力：包含實驗態度、實驗操作能力。 2. 學習態度：小組團隊合作、討論實驗結果等，對於實驗的延伸。 3. 實驗學習單：要求學生寫下實作中觀察的實驗結果、現象、進行比較、提出觀察實驗結果、現象、比較之科學論述。 4. 實驗影片製作：以小組為單位，實驗影片內容須包含實驗器材、實驗準備、實驗演示、實驗原理說明。 5. 小組科學魔術展示評比。

4. 課程名稱：魔幻彩虹

課程名稱	授課教師	分配時數		授課地點																																															
魔幻彩虹	莊志忠(化學)	二堂課(每堂 50 分鐘)		化學實驗室																																															
課程目標	1. 以日常生活容易取得的材料、設計實作課程，激發學生動手作熱情，成為可以自行設計解決科學問題之科學創客(science maker)。 2. 單一酸鹼指示劑之呈色變化。 3. 色彩原理與混合酸鹼指示劑之呈色變化。 4. 能正確計算配製特定濃度、特定體積之溶液所需之溶質量。 5. 能利用正確的實驗器材，正確配製特定濃度之溶液。 6. 能了解酸鹼中和反應之化學計量關係。 7. 利用不同的指示劑組合，不同體積的酸鹼體積，進行酸鹼中和反應，使溶液呈現如彩虹般的色彩。																																																		
內容綱要	1. 以魔術互動方式，由學生參與展示酸鹼彩虹實驗 2. 引起動機與興趣：播放 Youtube 影音頻道上與實作課程主題相關之影片並進行相關科學原理問答 3. 進行本週實作主題介紹；實作內容說明 4. 講述本課程使用指示劑之呈色變化、色彩原理、混合酸鹼指示劑之呈色變化 5. 講述配製特定濃度、特定體積之操作方法。 6. 講述配製特定濃度、特定體積，所需溶質量之計算方法。 7. 講述溶液稀釋之操作方法。 8. 同學分組自行計算並配製 0.01 M NaOH 溶液、3.0 M HCl 溶液、0.01 M HCl 溶液 9. 以六個飲料杯分別加入不同的指示劑組合 <table border="1"><thead><tr><th>編號</th><th>酚酞(紅)</th><th>3-硝基苯酚(黃)</th><th>百里酚酞(藍)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>4滴</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>4滴</td><td>10滴</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>10滴</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>10滴</td><td>4滴</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td>4滴</td></tr><tr><td>6</td><td>4滴</td><td></td><td>4滴</td></tr></tbody></table> 10. 分別於六個飲料中操作一→觀察紀錄→操作二→觀察紀錄→…，觀察記錄實驗現象。提出觀察現象之科學論述。 <table border="1"><thead><tr><th></th><th>操作一</th><th>顏色</th><th>操作二</th><th>顏色</th><th>操作三</th><th>顏色</th><th>操作四</th><th>顏色</th></tr></thead><tbody><tr><td>編號</td><td>HCl (0.01M)</td><td>(拍照)</td><td>NaOH (0.01M)</td><td>(拍照)</td><td>HCl (0.01M)</td><td>(拍照)</td><td>NaOH (0.01M)</td><td>(拍照)</td></tr></tbody></table>					編號	酚酞(紅)	3-硝基苯酚(黃)	百里酚酞(藍)	1	4滴			2	4滴	10滴		3		10滴		4		10滴	4滴	5			4滴	6	4滴		4滴		操作一	顏色	操作二	顏色	操作三	顏色	操作四	顏色	編號	HCl (0.01M)	(拍照)	NaOH (0.01M)	(拍照)	HCl (0.01M)	(拍照)	NaOH (0.01M)	(拍照)
編號	酚酞(紅)	3-硝基苯酚(黃)	百里酚酞(藍)																																																
1	4滴																																																		
2	4滴	10滴																																																	
3		10滴																																																	
4		10滴	4滴																																																
5			4滴																																																
6	4滴		4滴																																																
	操作一	顏色	操作二	顏色	操作三	顏色	操作四	顏色																																											
編號	HCl (0.01M)	(拍照)	NaOH (0.01M)	(拍照)	HCl (0.01M)	(拍照)	NaOH (0.01M)	(拍照)																																											

			一)		二)		三)		四)
	1(紅)	10mL		15mL		10mL		10	
	2(橙)	10mL		15mL		10mL		10	
	3(黃)	10mL		15mL		15mL		15	
	4(綠)	10mL		20mL		15mL		15	
	5(藍)	10mL		15mL		10		10	
	6(紫)	10mL		15mL		10		10	
	11. 取一大燒杯，預先加入3.0 M氯化氫溶液 1 mL。任意挑選其中兩杯，觀察兩杯混合倒入大燒杯中將會發生什麼現象？探究混合後的顏色變化與挑選其中兩杯之順序、種類有無關係，提出觀察現象比較之科學論述。 12. 練習完成後，預先準備好所有材料，分組攜帶至台前進行魔幻彩虹的科學實驗表演。錄製影片作業。								
教材選編	由教師自編教材 主要參考： 1. Youtube 影音平台影片 2. 網路搜尋資源 3. 科學 Online－科技部高瞻自然科學教學資源平台之創意實驗。 4. 高中課程課綱								
評量方式	1. 實作能力：包含實驗態度、實驗操作能力。 2. 學習態度：小組團隊合作、討論實驗結果等，對於實驗的延伸。 3. 實驗學習單：要求學生寫下實作中觀察的實驗結果、現象、進行比較、提出觀察實驗結果、現象、比較之科學論述。 4. 實驗影片製作：以小組為單位，實驗影片內容須包含實驗器材、實驗準備、實驗演示、實驗原理說明。 5. 小組科學魔術展示評比。								

5. 課程名稱：銅銀金幣變變變、無字天書

課程名稱	授課教師	分配時數	授課地點
銅銀金幣變變變、無字天書	李昆謙(化學) 林怡姣(化學)	二堂課(每堂 50 分鐘)	化學實驗室
課程目標	1. 了解氧化還原 2. 合金的概念 3. 認識硝酸鉀的特性		
內容綱要	1. 讓全新一元硬幣(銅幣)放在含鋅粉及氯化鋅的溶液中加熱沸騰可產生化學反應，銅幣表面還原出一層的金屬鋅，此時銅幣就變成銀幣了； 2. 再將鍍鋅的銅幣放在火上烤，即會產生金色的鋅銅合金，就可以把銀幣變成金幣。 3. 將硝酸鉀溶液寫在紙上，等紙乾掉以後用線香點在書寫的地方，即可讓紙張沿著書寫的痕跡逐步燃燒，顯示出原來隱藏的文字。		
教材選編	由教師自編教材與講義，主要參考： 1. 高中化學學科中心研發之教案、師大蕭次融教授之創意實驗。 2. 高中課程課綱、教育部舉辦之科學活動		
評量方式	1. 實作能力：包含實驗態度、實驗操作能力 2. 學習態度：出席率、討論實驗結果等，對於實驗的延伸 3. 設計實驗學習單要求學生寫下步驟中觀察的現象		

6. 課程名稱：魚兒魚兒水中游

課程名稱	授課教師	分配時數	授課地點
魚兒魚兒水中游	李昆謙(化學) 林怡姣(化學)	二堂課(每堂 50 分鐘)	化學實驗室
課程目標	1. 動手製備奈米鐵溶液 2. 觀察奈米鐵溶液之鐵磁性的效果 3. 學習思考改進實驗配方的方法		
內容綱要	1. 氯化鐵及硫酸亞鐵在強鹼中可以反應產生奈米氧化鐵粒子。 2. 改變不同比例氯化鐵及硫酸亞鐵配製出奈米鐵溶液，改變做出來的奈米氧化鐵顆粒大小。 3. 將奈米鐵溶液裝在小型離心管中做為魚餌，再將強力磁鐵用繩子綁在竹筷子上做為釣竿，計時觀察不同比例的奈米鐵魚餌何者最容易被強力磁鐵釣起來，以探討其磁性與比例的關係。		
教材選編	由教師自編教材與講義， 主要參考： 1. 高中化學學科中心研發之教案、師大蕭次融教授之創意實驗。 2. 高中課程課綱、教育部舉辦之科學活動		
評量方式	1. 實作能力：包含實驗態度、實驗操作能力 2. 學習態度：出席率、討論實驗結果等，對於實驗的延伸 3. 設計實驗學習單要求學生寫下步驟中觀察的現象		

7. 課程名稱：清潔、保養用品的原理與製造-清潔劑與小象牙膏

課程名稱	授課教師	分配時數	授課地點
清潔劑與小象牙膏	王惠君(化學)/湯欣儀(化學)	二堂課(每堂 50 分鐘)	化學實驗室
課程目標	1. 認識清潔劑的種類與去污原理。 2. 認識介面活性劑的功能。 3. 了解雙氧水在自然情況下會隨著時間而慢慢分解成水和氧氣 4. 了解透過添加催化劑—碘化鉀 (KI)，能使雙氧水分解速率加快，產生氣泡的時間縮短 5. 了解本實驗加入碳酸鈉 (Na_2CO_3)，是為了去除反應所生成的碘 (I_2)		
內容綱要	1. 認識清潔的原理，瞭解起泡劑的作用，並學習調和起泡劑的比例，動手作出屬於自己的清潔劑。 2. 以自製清潔劑進行大象牙膏實驗，進行科學探究活動：觀察氣泡產生時間的長短，進而討論雙氧水濃度及碘化鉀的多寡，對於反應速率的影響。		
教材選編	自編教材		
評量方式	1. 拍攝實驗影片 2. 分組成品展示：起泡力及清潔能力的好壞 3. 小組競賽：利用自製清潔劑進行大象牙膏實驗，以各組清潔劑泡沫之持久力進行競賽評比		

8. 課程名稱：清潔、保養用品的原理與製造-護手霜與植物藍染

課程名稱	授課教師	分配時數	授課地點
護手霜與植物藍染	王惠君(化學)/湯欣儀(化學)	二堂課(每堂 50 分鐘)	化學實驗室
課程目標	1. 認識乳液對肌膚的的功用。		

	2. 認識乳化作用。 3. 製作護手霜。 4. 認識藍染染液製作。 5. 學會藍染技巧與方法。
內容綱要	1. 認識乳化現象，製作不一樣的護手霜 2. 瞭解不同成份對於肌膚保養的功效 3. 動手作出最適合自己的保養品。 4. 認識藍染染液製作及學會藍染技巧與方法 5. 動手作出屬於自己的藍染作品
教材選編	自編教材
評量方式	1. 拍攝實驗影片 2. 拍攝實作成品照片 3. 成品展示：護手霜與藍染成品展示

9. 課程名稱：趣味光學實驗-簡易顯微鏡製作

課程名稱	授課教師	分配時數	授課地點
簡易顯微鏡製作	黃炎峰(物理)	二堂課(每堂 50 分鐘)	物理實驗室
課程目標	利用簡用的雷射，幾何光學折射放大原理製作「簡易顯微鏡」觀察校園中「陽明池」中的生態。		
內容綱要	1. 器材：廢棄衣架一個、塑膠針筒一支、綠光雷射一支，白幕或牆一面、水樣品。 2. 簡易顯微鏡實作。		
教材選編	自編教材		
評量方式	拍攝實驗影片/照片		

10. 課程名稱：彈性球、鼻涕蟲及巴克球

課程名稱	授課教師	分配時數	授課地點
彈性球、鼻涕蟲及巴克球	李昆謙(化學)/林怡姣(化學)	二堂課(每堂 50 分鐘)	化學實驗室
課程目標	1. 藉由動手組裝巴克球進而理解巴克球的結構 2. 利用膠水加硼砂的固化作用動手製備高分子聚合物材料 3. 學習思考改進實驗配方的方法		
內容綱要	1. 購買市售的巴克球自組模型，讓同學在組裝的過程中，瞭解巴克球的結構。 2. 膠水具有黏稠性。膠水本身的組成為聚乙醇醇，當硼砂加入膠水之後，會與聚乙醇醇分子形成交連，使分子之間的吸引力更強，無法自由運動，因此有固化的現象。 3. 讓同學改變水、膠水、硼砂溶液的比例，就可以做出彈性球或是鼻涕蟲，做出有趣的變化！		
教材選編	由教師自編教材與講義， 主要參考： 1. 高中化學學科中心研發之教案、師大蕭次融教授之創意實驗。 2. 高中課程課綱、教育部舉辦之科學活動		
評量方式	1. 實作能力：包含實驗態度、實驗操作能力 2. 學習態度：出席率、討論實驗結果等，對於實驗的延伸 3. 設計實驗學習單要求學生寫下步驟中觀察的現象		

11. 課程名稱：燕麥皂-自製手工皂

課程名稱	授課教師	分配時數	授課地點
自製手工皂	王惠君(化學)/湯欣儀(化學)	二堂課(每堂 50 分鐘)	化學實驗室
課程目標	1. 認識清潔劑的種類與去污原理。 2. 認識手工香皂的製作與特性。 3. 體驗手工香皂的製作。		
內容綱要	1. 說明肥皂的製作過程， 2. 認識清潔的原理， 3. 透過動手實作，動手作出一塊屬於自己的手工香皂。		
教材選編	自編教材		
評量方式	1. 拍攝實驗影片 2. 將作品精美的包裝完成		

12. 課程名稱：空氣加農炮(103 學年課程)

課程名稱	授課教師	分配時數	授課地點
空氣加農炮	周書宇(物理)	二堂課(每堂 50 分鐘)	物理實驗室
課程目標	運用已經習得的物理知識，並且搭配生活中隨手可得的材料，製作一個可以發射出『空氣砲彈』的聲炮		
內容綱要	1. 講解原理與製作方式 2. 動手製作聲砲 3. 分組競賽 4. 填寫學習單		
教材選編	自編教材		
評量方式	1. 分組競賽 2. 學習單填寫		

13. 課程名稱：碰糖(103 學年課程)

課程名稱	授課教師	分配時數	授課地點
碰糖	王惠君(化學)/湯欣儀(化學)	二堂課(每堂 50 分鐘)	化學實驗室
課程目標	1. 了解小蘇打受熱會生成二氧化碳 2. 製作碰糖 3. 了解焦糖化反應		
教材選編	自編教材		
評量方式	拍攝實驗影片		

14. 課程名稱：吹吹吹氣球(104 學年下學期課程)

課程名稱	授課教師	分配時數	授課地點
吹吹吹氣球	李昆謙(化學)/林怡紋(化學)	二堂課(每堂 50 分鐘)	化學實驗室
課程目標	控制各種變因以製作出不會破的大泡泡		
內容綱要	1. 一般的泡泡水常見的混合物為水、洗碗精、洗髮精、甘油、膠水等物質， 2. 本實驗要求同學自己調配這些物質的比例，以找出能夠吹出最大泡泡及使泡泡最持久的配方。 3. 最後以最佳配方嘗試是否可以用補蟲網拉出巨大泡泡。		
教材選編	由教師自編教材與講義， 主要參考：		

	1. 高中化學學科中心研發之教案、師大蕭次融教授之創意實驗。 2. 高中課程課綱、教育部舉辦之科學活動
評量方式	拍攝實驗影片

貳、課程教學實施

一、Google Classroom 雲端網路平台的整合使用

104 學年開始，學校建置雲端系統，我們嘗試整合利用其中的雲端平台-Google Classroom 於課程活動中，於學生實名認證後，教師可以充分掌握學生的課程參與狀況。



▲圖 1、104 學年開始，利用雲端平台於動手玩科學教師社群互動與課程整合中。



▲圖 2、動手玩科學雲端教室平台，學生採實名認證，授課教師可有效掌握學生參與情況。

教師於活動前將實作課程相關資源公布於平台上，進行互動討論；活動進行中，鼓勵學生利用科技產品進行數位觀察、記錄、展示，課後，指定學生以數位媒體形式，將實作過程與結果進行整理，成果繳交於雲端平台，供後續進行多元評量，分享展示，教學活動互動回饋。

1. 課前課後雲端教室平台的使用



▲圖 3、利用雲端平台於與學期初公布課程介紹，分組名單，課程規劃，上課地點。



▲圖 4、教師公告實作課程學生自行攜帶物品。



▲圖 5、教師於課前發布與實作課程相關網路影片，鼓勵學生自行瀏覽，進行互動討論。



▲圖 6、教師於課程中(後)指定學生須完成之作業及繳交之相關規定。

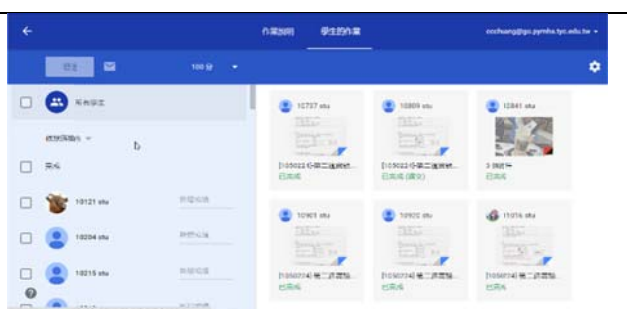


▲圖 7、教師於課程中(後)指定學生分組拍攝實作影片並繳交之相關規定。

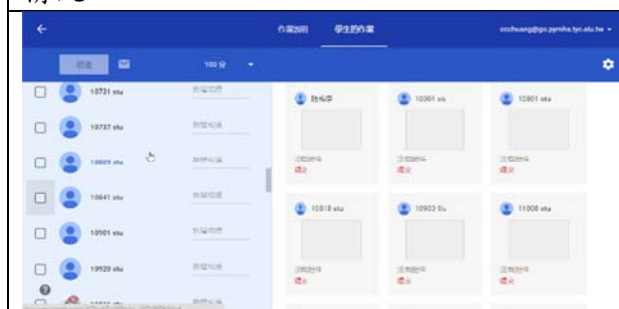
2. 利用雲端教室平台供學生上傳各種指定作業，學生經過實名認證，教師可充分掌握學生繳交作業情況。



▲圖 8、學生可於網路教室平台中看到自己需繳交之作業與日期。教師可掌握學生繳交情況。



▲圖 9、教師可瀏覽學生繳交之作業內容，進行批改，給予回饋。



▲圖 10、教師可掌握缺交作業同學，給予提醒或補救。

二、完整教學活動設計示例

動手玩科學課程由多位教師協力合作完成，以週為單位進行課程設計，每週課程主題間在科學知識上或有連貫性，但在實作探索活動設計上，則以二小時內完成為主，實作活動上較無連貫性。以下就六位教師之實作探索活動課程，做完整示例。

(一)

課程名稱	授課教師	分配時數	授課地點
神奇熱冰	莊志忠(化學)	二堂課(每堂 50 分鐘)	化學實驗室
核心目標	1. 以日常生活容易取得的材料、設計實作課程，激發學生動手作熱情，以探究課程教學模式，讓學生發展出發現問題的能力，成為可以自行設計解決科學問題之科學创客(science maker)。 2. 訓練實驗操作技能 3. 學習溶液濃度與溶解度之科學概念。 4. 能由溶解度數據，正確計算特定溫度下配製飽和溶液，所需不含結		

	晶水溶質與溶劑(水)之比例。 - 能由溶解度數據，正確計算特定溫度下配製飽和溶液，所需含結晶水溶質與溶劑(水)之比例。 - 能依計算之比例自行配製穩定之醋酸鈉過飽和溶液。 - 探索過飽和溶液析出溶質結晶之條件。 - 溶質溶解之反應熱(溶解熱)。
教學策略	講述法、問答法、分組實作、小組競賽。
內容綱要	- 以魔術互動方式，由學生參與表演醋酸鈉過飽和溶液之瞬間結晶實驗 - 引起動機與興趣：播放 Youtube 影音頻道上與實作課程主題相關之影片並進行相關科學原理問答 - 進行本週實作主題介紹；實作內容說明 - 講述配製過飽和溶液之方法。 - 講述特定溫度下配製飽和溶液，所需溶質與溶劑(水)比例之計算方法。 - 同學分組自行計算並配製醋酸鈉(溶質含結晶水)與硝酸鉀(溶質不含結晶水)過飽和溶液。 - 探究是否任何溶質皆能配製出穩定過飽和溶液：觀察、比較高溫之醋酸鈉與硝酸鉀飽和溶液冷卻至室溫後之現象與變化，觀察結果紀錄於學習單中。 - 藉由促發過飽和溶液結晶現象，探究科學原理： - 進行滴水成柱一柱擎天實作活動，探究以不同晶體當結晶核，能否促發過飽和溶液結晶 - 進行深海爆破實作活動，探究可互溶之不同水溶液藉由密度不同，亦可以達到分層現象。觀察結晶核只能促發過飽和溶液結晶，並欣賞科學現象呈現令人驚奇的視覺效果。 - 進行一指神功，瞬間結冰術實作活動，探究溶質溶解與結晶之吸放熱現象 - 小組進行滴水成柱一柱擎天；深海爆破；一指神功，瞬間結冰術之科學展示。
教學設計	- 引起動機與興趣 - 收錄 Youtube 影音頻道上與實作課程主題(醋酸鈉過飽和溶液促發結晶)相關之影片，上課前於 Google 網路教室平台連結相關影片，讓有興趣的學生課前觀賞，鼓勵其課前利用網路搜尋思考相關科學原理與問題，利用網路教室平台或於課程進行時討論。 - 上課時，以魔術互動方式，由學生參與表演醋酸鈉過飽和溶液之瞬間結晶實驗。 - 實作主題介紹 互動科學魔術演示後，播放實作課程主題相關之影片，透過問答互動方式進行： - 介紹產生神奇瞬間結冰現象之液體成分(醋酸鈉過飽和溶液)。 - 引入未飽和溶液、飽和溶液、過飽和溶液性質之科學觀念。 - 介紹快速促發過飽和溶液析出溶質(結晶)需要有適當的結晶核參與之現象 - 過飽和溶液之配製 - 講述配製過飽和溶液之方法。學習單提供醋酸鈉與硝酸鉀之溶解度

	數據，講述計算配製飽和溶液需要溶質(未含結晶水與含結晶水)及溶劑之比例。 (2) 同學分組自行計算配製醋酸鈉(溶質含結晶水)與硝酸鉀(溶質不含結晶水)過飽和溶液所需之溶質、溶劑比例，交由老師確認比例正確後自行配製。 4. 探究是否任何溶質皆能配製出穩定過飽和溶液 (1) 觀察、比較高溫之醋酸鈉與硝酸鉀飽和溶液冷卻至室溫後之現象與變化，觀察結果紀錄於學習單中。 5. 藉由促發過飽和溶液結晶現象，探究科學原理 (1) 進行滴水成柱一柱擎天實作活動，學生經由實作 ● 探究以不同晶體當結晶核，能否促發過飽和溶液結晶 ● 分組競賽滴水成柱的擎天柱高度，提高參與樂趣，並訓練操作技巧。 (2) 進行深海爆破實作活動，學生經由實作 ● 探究可互溶之不同水溶液藉由密度不同，亦可以達到分層現象。 ● 觀察結晶核只能促發過飽和溶液結晶，並欣賞科學現象呈現令人驚奇的視覺效果。 (3) 進行一指神功，瞬間結冰術實作活動，學生經由實作 ● 探究過飽和溶液需有適當結晶核，方能促發其結晶。 ● 探究溶質溶解與結晶之吸放熱現象 6. 實作活動之生活應用連結 (1) 講述市售醋酸鈉熱敷包之運作原理，建立與本實作課程相同科學知識之連結。 (2) 播放可樂+曼陀珠噴泉之影片，討論、建立與本實作課程相同科學知識之連結。
評量或作業	1. 實驗學習單 2. 小組科學魔術展示 3. 拍攝實作影片、成品照片
多元評量的運用	1. 上課前：在雲端平台先給學生預習資料，於上課初提問評量學生預習成果。 2. 上課中：學生動手做的過程教師在旁觀察，直接對學生提問作為評分標準之一。 (1) 實作能力：包含實驗態度、實驗操作能力。 (2) 學習態度：小組團隊合作、討論實驗結果等。 (3) 小組科學魔術展示評比。 3. 上課後：依學生作品成果評量。 (1) 實驗學習單：要求學生寫下實作中觀察的實驗結果、現象、進行比較、提出觀察實驗結果、現象、比較之科學論述。 (2) 實驗影片製作：以小組為單位，實驗影片內容須包含實驗器材、實驗準備、實驗演示、實驗原理說明。
評量內涵	1. 實作課程態度：包含實驗態度、實驗操作能力，及提問討論等向度，可以了解學生在操作技能上的學習成效。 2. 學生態度：從學生的學習主動性、提問深度及狀態、出席率、實驗過程及結果討論等，或者對於實驗的延伸想法、參與其他科學實驗的好奇心等，可以了解學生對於科學的熱情或態度的成效，並適當給予鼓勵及協助。

	3. 觀摩競爭評比：指定小組進行科學魔術展示評比，使學生在實作活動進行中更積極用心，更能進行團隊分工合作，互相指導學習。
--	--

(二)

課程名稱	授課教師	分配時數	授課地點
自製手工皂	王惠君(化學)/湯欣儀(化學)	二堂課(每堂 50 分鐘)	化學實驗室
核心目標	1. 帶領學生認識科學活動並提升學生學習科學的興趣。 2. 認識科學基本知識，並可與生活實例聯結。 3. 帶領學生認識實驗或研究中常用的工具。 4. 培養學生動手實作的能力。 5. 培養學生思考並解決問題的能力並激發其創造力。 6. 以探究課程教學模式，引導學生藉由解決問題的過程，讓學生發展出發現問題的能力，並進而能發展專題研究，學生具有設計控制變因及操作變因的能力。		
教學策略	講述法、問答法、分組討論、分組實作、小組競賽。		
內容綱要	1. 教師介紹 (1) 教師介紹生活中的沐浴乳、一般香皂與手工皂的基本成分及優缺點，引起動機。 (2) 教師講解並示範實驗步驟及安全注意事項。 (3) 手作皂化反應 2. 實作課程： (1) 手工皂的製作活動		
教學設計	1. 引起動機 (1) 說明沐浴乳、一般香皂與手工皂的基本成分及優缺點 (2) 摸摸看、聞聞看手工皂與一般香皂的差異 (3) 彼此分享使用手工香皂的經驗，及為何會想使用手工香皂 2. 教學活動 (1) 解釋手工皂的各種原料種類及其性質 (2) 將橄欖油 350 克、椰子油 80、棕櫚油 100 克混和均勻 (3) 將 76 克的氫氧化鈉分次緩慢加入 178 克的純水中，攪拌，直到完全溶解 (4) 將氫氧化鈉溶液加入混和油中，開始攪拌直到皂化反應完成 (5) 手工皂入模，等待熟成		
評量或作業	1. 拍攝實作影片、成品照片 2. 將作品精美的包裝完成		
多元評量的運用	1. 上課前：在雲端平台先給學生預習資料，於上課初提問評量學生預習成果。 2. 上課中：學生動手做的過程教師在旁觀察，直接對學生提問作為評分標準之一。 3. 上課後：依學生作品成果評量。		
評量內涵	1. 實作課程態度：包含實驗態度、實驗操作能力，及提問討論等向度，可以了解學生在操作技能上的學習成效。 2. 學生態度：從學生的學習主動性、提問深度及狀態、出席率、實驗過程及結果討論等，或者對於實驗的延伸想法、參與其他科學實驗的好奇心等，可以了解學生對於科學的熱情或態度的成效，並適當給予鼓勵及協助。		

(三)

課程名稱	授課教師	分配時數	授課地點
銅銀金幣變變變	李昆謙(化學)/林怡妉(化學)	一堂課(每堂 50 分鐘)	化學實驗室
核心目標	1. 培養學生動手實作與報告撰寫表達能力。 2. 了解氧化還原以及合金的概念。 3. 於實驗行後，鼓勵學生進一步探尋使實驗結果更好的操作，培養探究能力。		
教學策略	講述法、問答法、分組討論、分組實作。		
內容綱要	1. 讓全新一元硬幣(銅幣)的表面還原出一層的金屬鋅(銀幣)，再利用加熱的方式，讓硬幣表面產生黃銅(金幣) 2. 氯化鋅溶液本身為酸性，所以鋅粉在氯化鋅溶液中會產生鋅離子，來自鋅粉的鋅會與來自鋅反應的產物之鋅離子進行氧化還原反應，因此發生 $\text{Zn}_{(s)}(\text{來自鋅粉}) \rightarrow \text{Zn}_{(s)}(\text{鍍在壹元銅幣上})$ 得到銀色的壹元硬幣。 3. 將銀色硬幣拿到酒精燈上均勻加熱，即可得到金色的壹元硬幣。因為固體的金屬鋅和金屬銅加熱熔化變成液態的金屬鋅和金屬銅，然後均勻混合即可變為鋅銅合金。		
教學設計	1. 原理講述：氧化與還原相關原理： (1) 什麼是氧化反應？什麼是還原反應？ (2) 該如何去定義呢？ (3) 什麼是電鍍？有哪些應用？ (4) 合金又是什麼？有哪些應用？ 2. 分組實作：動手做一金銀銅幣 (1) 清洗壹元銅幣：以醋酸溶液清洗壹元銅幣，以去除銅鏽。 (2) 將混合的鋅粉和氯化鋅溶液加熱至沸騰。 (3) 待溫度升高至接近沸騰(溫度高一些反應速率較快，但溫度太高氣味會嗆鼻，請小心)，將全新 1 元硬幣放入溶液中。 (4) 利用鑷子將硬幣夾出，並放入裝有清水的燒杯中清洗。(可用戴手套的手將硬幣搓一搓)，便可得到銀色 1 元硬幣(可同時做 2-3 個)。 (5) 用鑷子將銀色 1 元硬幣夾至酒精燈上面用火烤一烤。 (6) 當硬幣顏色由銀色轉變為金色時，立刻將硬幣從火焰中移出，並放入裝有清水的燒杯中降溫。便可得到金色 1 元硬幣。 3. 解釋說明整個實驗中反應過程 (1) 哪些步驟是屬於氧化還原反應？ (2) 什麼時候有金屬合金產生？		
評量或作業	1. 實作評量：實驗態度、實驗操作能力、小組團隊合作 2. 提問討論 3. 實作觀察記錄學習單		
多元評量的運用	1. 本課程採協同教學方式，並使用多元評量(無紙筆測驗採實作、小組合作與學習問卷)。 2. 提升教師共同研究與教學的能力。 3. 在教學過程中也逐步提升學生認知、科學技能與學習興趣，讓師生一同做中學、學中做。		
評量內涵	1. 實作課程態度：包含實驗態度、實驗操作能力，及提問討論等向		

	度，可以了解學生在操作技能上的學習成效。
	2. 學生態度：從學生的學習主動性、提問深度及狀態、出席率、實驗過程及結果討論等，或者對於實驗的延伸想法、參與其他科學實驗的好奇心等，可以了解學生對於科學的熱情或態度的成效，並適當給予鼓勵及協助。

(四)

課程名稱	授課教師	分配時數	授課地點
魚兒魚兒水中游	李昆謙(化學)/林怡姣(化學)	二堂課(每堂 50 分鐘)	化學實驗室
核心目標	1. 學習利用電子天平精秤重量 2. 學習配製溶液的技巧 3. 學習設計實驗的方法		
教學策略	講述法、問答法、分組討論、分組實作、小組競賽。		
內容綱要	1. 氯化鐵及硫酸亞鐵在強鹼中可以反應產生奈米氧化鐵粒子。 2. 同學要先用不同比例配製出奈米鐵溶液將奈米鐵溶液裝在小型離心管中做為魚餌，再將強力磁鐵用繩子綁在竹筷子上做為釣竿。 3. 計時觀察不同比例的奈米鐵魚餌何者最容易被強力磁鐵釣起來，以探討其磁性與比例的關係。		
教學設計	1. 原理講述：簡介何謂奈米材料及其相關特性，讓學生理解奈米材料與一般塊材的差異性。 2. 引起動機：拿取已製備好的奈米鐵魚餌，實際用強力磁鐵釣給學生看，讓學生觀察奈米鐵魚餌被吸引的狀況，以理解等一下要操作的實驗。 3. 說明實驗流程： (1)先請同學秤取 8 克氯化鐵及 3 克硫酸亞鐵，分別加熱溶於 5 毫升水中。 (2)取 6 克氫氧化鈉溶於 15 毫升水中。 (3)混合所有溶液，快速攪拌，可以得到黑色黏稠的奈米鐵溶液。 (4)將配製好的奈米鐵溶液放在小型含蓋離心管中，共配製 10 支離心管做為魚餌。 (5)用綿線把強力磁鐵綁在竹筷上自製釣竿。 (6)把魚餌放在水中，用釣竿吸起來，測量吸起 10 支魚餌所花費的時間，記錄在學習單上。 (7)重複 3 次計算平均時間。 (8)嘗試改變至少 2 種氯化鐵及硫酸亞鐵的重量比例，測試每種比例做出的奈米鐵何者較易被吸引，被釣起所需時間最短。 4. 動手操作實驗 5. 與學生討論實驗做出的結果合理性。 6. 實驗完畢，收拾器材。		
評量或作業	1. 實作評量：實驗態度、實驗操作能力、小組團隊合作 2. 提問討論 3. 實作觀察記錄學習單 4. 小組競賽		
多元評量的運用	評量分兩部分 1. 學習單，依學生填寫的數據及討論為評量標準。 2. 課堂觀察，由老師於實驗操作過程中，觀察學生的參與度及實驗		

	操作技巧，並不定時提出問題讓學生思考。
評量內涵	1. 觀察學生的實驗態度及技巧 2. 確定學生對實驗數據的分析能力

(五)

課程名稱	授課教師	分配時數	授課地點
空氣加農炮	周書宇(物理)	二堂課(每堂 50 分鐘)	物理實驗室
核心目標	運用已經習得的物理知識，並且搭配生活中隨手可得的材料，製作一個可以發射出『空氣砲彈』的聲炮。		
教學策略	講述法、問答法、分組討論、分組實作、小組競賽。		
內容綱要	1. 講解原理與製作方式 2. 動手製作聲砲 3. 分組競賽 4. 填寫學習單		
教學設計	1. 講解原理與製作方式（投影片授課，20 分鐘） 2. 動手製作聲砲（分組各自進行，教師巡迴協助，30 分鐘） 3. 分組競賽（含架設場地，計分表格製作，以及優勝組別頒獎，40 分鐘） 4. 填寫學習單（針對科學原理，設計理念，相關生活議題等，預先印製好的學習單）		
評量或作業	1. 動手實作 2. 分組競賽 3. 學習單		
多元評量的運用	1. 設計與製作 40% 2. 競賽結果 30% 3. 學習單填寫 30%		

(六)

課程名稱	授課教師	分配時數	授課地點
簡易顯微鏡製作	黃炎峰(物理)	二堂課(每堂 50 分鐘)	物理實驗室
核心目標	使學生能利用簡用的雷射，幾何光學折射放大原理製作「簡易顯微鏡」觀察校園中「陽明池」中的生態。		
教學策略	講述法、問答法、分組討論、分組實作。		
內容綱要	1. 器材：廢棄衣架一個、塑膠針筒一支、綠光雷射一支，白幕或牆一面、水樣品。 2. 簡易顯微鏡實作。		
教學設計	1. 步驟(1)：將塑膠針筒注入欲觀察的水少許，置於由衣架製成的支架。 2. 步驟(2)：再將水慢慢擠出至針筒前端成「球形」水珠，以綠光雷射對準水珠射出，投影在白幕或牆上，即可觀察到被放大後的水中微生物。 3. 再將樣本換成自來水，比較二者水質的差異。 4. 以手機拍下影像照片上傳至網路作業繳交平台。 5. 鼓勵同學討論探究此「簡易顯微鏡」的原理並發表看法。 6. 延伸示範實驗：以自製「手機顯微鏡」觀察液晶螢幕，由老師操作示範。		

評量或作業	1. 實作成品展示 2. 拍攝實作影片、成品照片
-------	-----------------------------

三、學生對授課方式的反應與回饋

學期課程最後，我們設計 google 表單(網址：<http://goo.gl/forms/s6NnmVAq3S>)，讓同學對整個學期的探索實作課程進行學習活動的回饋。表單內容主要針對整體教學實施的達成度、學生學習是否呼應課程教學目標、課程設計參考改進三大面向作設計。

1. 整體教學實施的達成度

由選修學生對教師教學實施的達成度，以 1(最不满意)~5(最滿意)分為評分基礎，進行評分。

問卷內容：

(1A)我覺得老師對於講授的準備相當充足

(1B)我覺得老師對教材內容掌握相當豐富

(1C)我覺得教材選擇與編製相當適宜

(1D)我覺得課程設計形式與分配令我相當滿意

(1E)我覺得課程實作時間安排相當得宜

(1F)整體而言我喜歡這門選修課程

2. 學生學習是否呼應課程教學目標

由選修學生對自己在探索實作課程進行後，對自己的課程參與，以 1(最不满意)~5(最滿意)分為評分基礎，進行評分。

問卷內容：

(1G)整體而言我認真參與課程學習

(1H)我覺得這課程提高我學習高中相關自然學科的興趣

(1I)我覺得這些實作課程安排有助於我更深入了解書本相關內容

(1J)我會推薦同學選修這門課程

3. 課程設計參考改進

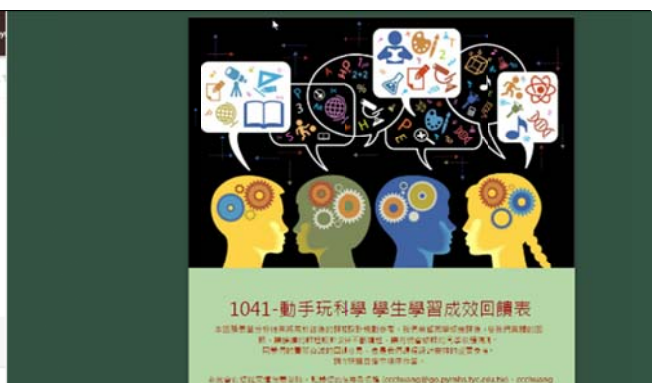
(1) 由選修學生對個別探索實作課程的喜好程度，對自己課程參與後，以 1(最不喜歡)~5(最喜歡)分為評分基礎，進行評分。

(2) 由選修學生對自己課程參與後，於學期中進行的所有實作活動，票選自己最喜歡的 5 個活動。

教師可依據結果，進行課程設計改進與調整。



▲圖 11、學期結束時，進行學習活動的回饋問卷填寫



▲圖 12、設計 google 表單，讓同學對整個學期的探索實作課程進行學習活動的回饋

▲圖 13、設計 google 表單，對整體教學實施的達成度進行回饋

▲圖 14、設計 google 表單，對學生學習是否呼應課程教學目標進行回饋

▲圖 15、設計 google 表單，票選自己最喜歡的 5 個活動進行回饋

▲圖 16、設計 google 表單，對個別探索實作課程的喜好程度進行回饋

參、課程教學的成果

一、探索實作教學活動資料庫的建立

動手玩科學這一類型的探索實作課程，從課程的研發，器材的採購準備，課程的進行掌握、討論互動，多面向的評量與回饋，教師需要花費相當的心力。所以我們結合教師社群共同備課精神，教師將開發的教學活動分享，最終期能建立一個教學課程資料庫，社群教師都可以參考使用，未來可以全面性的開設更多的班級。

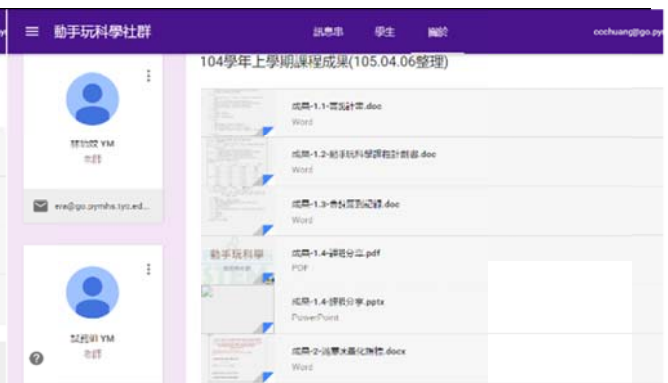
這兩年課程進行下來，建立了約 30 個實作課程，教師利用社群的雲端平台，互相分享，觀摩學習。



▲圖 17、兩年課程進行下來，建立了約 30 個實作課程



▲圖 18、教師利用社群的雲端平台，分享開發之實作課程



▲圖 19、將教師分享開發之實作課程集結成冊，供社群老師開課參考

二、課程設計與教學實施的達成度

1. 整體教學實施的達成度

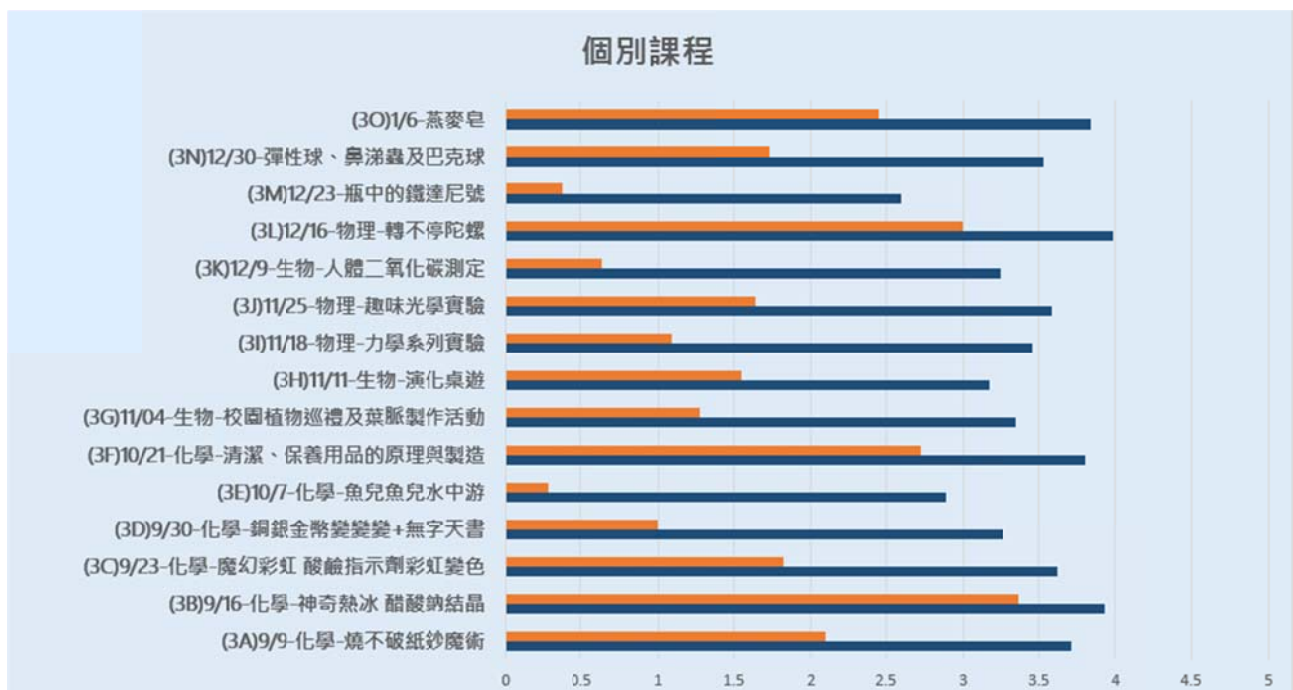


由選修學生對教師教學實施的達成度(1A~1F)，以 1(最不满意)~5(最滿意)分為評分基礎，進行評分。學生滿意度平均達 85%，各分項之滿意度皆在 80%以上。

2. 學生學習是否呼應課程教學目標

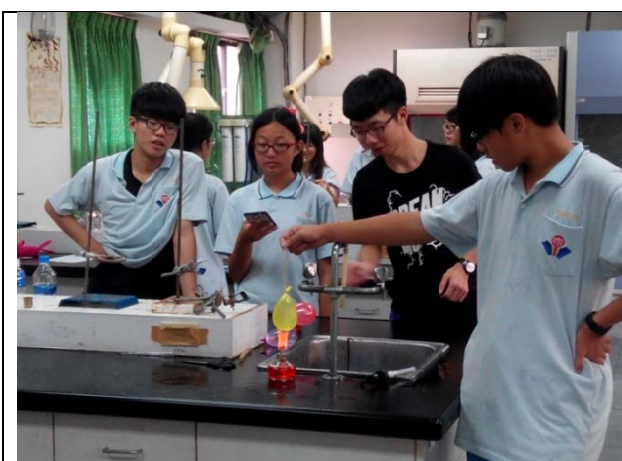
由選修學生對自己在探索實作課程進行後，對自己的課程參與，以 1(最不满意)~5(最滿意)分為評分基礎，進行評分(1G~1J)。相對於一般講述式的教學活動，動手玩科學課程中，學生大多能主動積極參與實作(85%)，此課程也能提高學生對自然科學學習的興趣(88%)，有助於對一般的教學活動中書本內科學知識的學習(84%)。學生對動手玩科學課程活動的正面肯定，也使其非常樂意推薦同學來選修此課程(87%)

3. 課程設計參考改進



由選修學生對個別探索實作課程的喜好程度的回饋(藍色線條)，票選喜愛課程的得票數(橘色線條)，提供教師課程設計的參考改進與未來課程開課的調整。

三、教學活動成果照片



▲圖 20、火攻不破課程，探索水球燒不破的條件。



▲圖 21、火攻不破課程，探索裝水紙杯燒不破的條件。



▲圖 22、火攻不破課程，探索比較不同火源燃燒水杯底部的現象。



▲圖 23、火攻不破課程，探索奈米碳的疏水性。



▲圖 24、火攻不破課程，第六組學生錄製探索奈米碳的疏水性實作過程。
<https://www.youtube.com/watch?v=mKfsf6VvoZU>



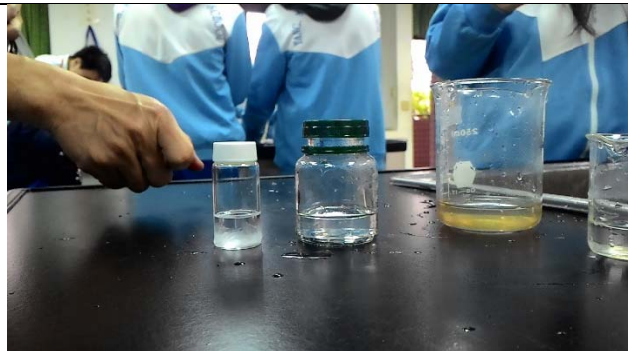
▲圖 25、火攻不破課程，第六組學生後製燒不破紙鈔實作。
<https://www.youtube.com/watch?v=UjJSEYwlY0M>



▲圖 26、神奇熱冰課程-11322 何意芊的深海爆破。



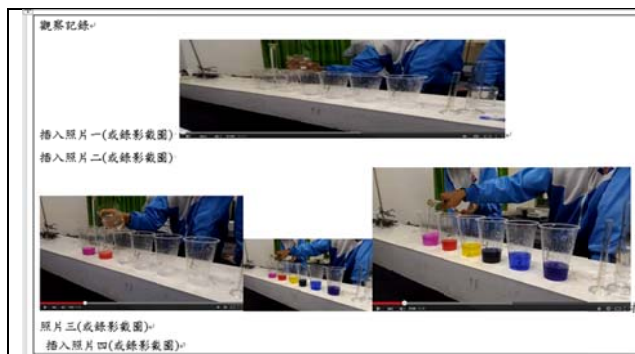
▲圖 27、神奇熱冰課程，10731 林品好的一柱擎天。



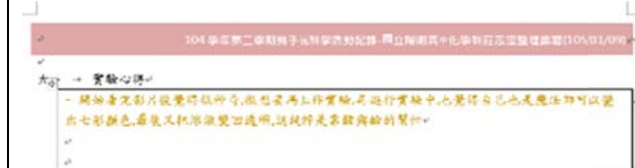
▲圖 28、神奇熱冰課程-11627 洪楚涵探索比較不同溶質能否形成過飽和溶液



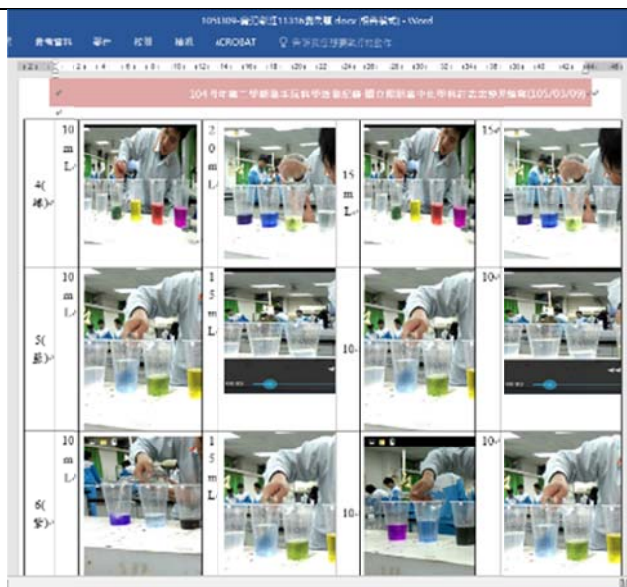
▲圖 29、神奇熱冰課程，10731 林品好探索過飽和溶液結晶的條件。



▲圖 30、魔幻彩虹課程-11818 整合科技，製作多媒體實驗觀察記錄



▲圖 31、魔幻彩虹課程-，11316 劉岳穎以影像影音製作多媒體實驗觀察記錄及課程製作心得



▲圖 32、魔幻彩虹課程-11818 整合科技，製作多媒體實驗觀察記錄



▲圖 33、神奇熱冰課程-第五組 11807 後製實驗影片。

<https://www.youtube.com/watch?v=PaAvjDhCnZM>



▲圖 34、神奇熱冰課程-第五組 11807 後製實驗影片。

<https://www.youtube.com/watch?v=qZ5uhS6ntZM>

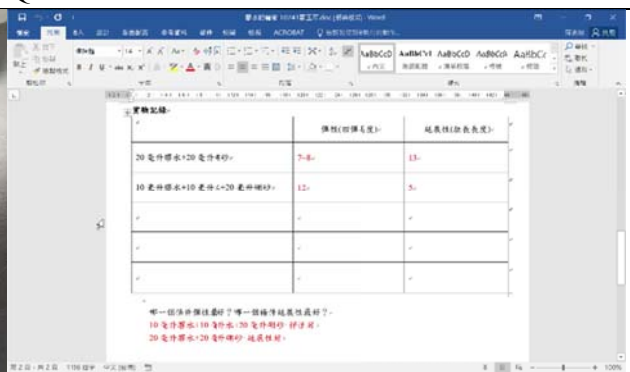


▲圖 35、魔幻彩虹課程-第二組同學後製實驗影片。
<https://www.youtube.com/watch?v=v3rj9qtaw8w>

圖 36、力學系列實驗課程-會滾回來的罐子，第二組學生錄製上課實驗影片
<https://www.youtube.com/watch?v=ql2F8UKPQZc>



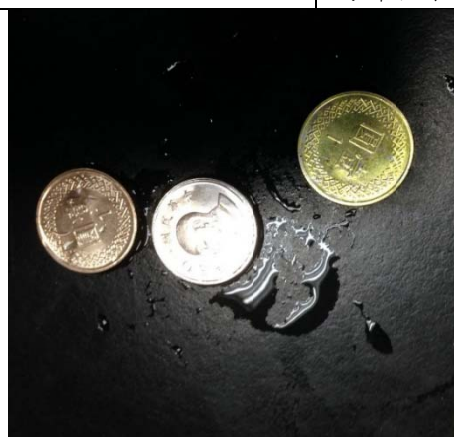
▲圖 37、彈性球與鼻涕蟲課程-實作成品



▲圖 38、彈性球與鼻涕蟲課程-探索彈性球的彈性程度紀錄



▲圖 39、無字天書課程-點燃飽和硝酸鉀顯示無字天書的秘密



▲圖 40、銅銀金幣變變變課程-學生成品。



▲圖 41、瓶中的鐵達尼課程-悠遊油水間實作成品



▲圖 42、自製日用保養品課程-紫草膏、神仙太乙膏 DIY 成品



▲圖 43、自製手工皂課程-手工皂作品精美的包裝



▲圖 44、自製手工皂課程-手工皂作品精美的包裝



▲圖 45、自製手工皂課程-手工皂作品精美的包裝



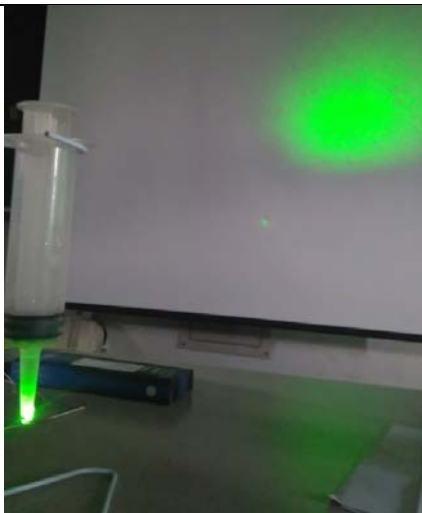
▲圖 46、趣味光學實驗課程-電漿球和燈管的美麗邂逅



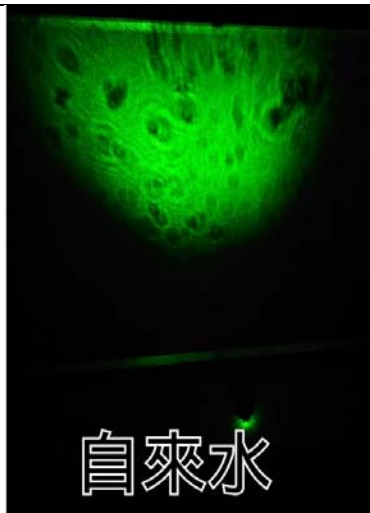
▲圖 47、力學系列實驗課程-利用氣壓原理製作自動吸水瓶



圖 48、力學系列實驗課程-燒瓶中的氣球



▲圖 49、趣味光學實驗課程-簡易顯微鏡



▲圖 50、趣味光學實驗課程-簡易顯微鏡下的影像

國立陽明高中化學科師範生編寫

(1) 觀察蠟燭的紙杯有被燒破嗎? 沒有

(2) 為什麼蠟燭的紙杯不燒? 提出你的理由說明:
因為紙杯的厚度, 使溫度不能達到 100°C, 而紙杯的燃點大約 100°C, 所以 不被燒。

(3) 紙杯底部被蠟燭底面紙杯底部被燒後呈現的現象?
底部被燒黑, 而水面上有層在杯壁上滴下的蠟燭。

(4) 紙杯底部被燒黑了, 推測紙杯底部為什麼會有黑色的吸微和附著? 黑色的吸微都是何種物質?
從哪裡來? (提示: 蠟燭是碳氫化合物的混合物)
1) 因為蠟燭不完全燃燒, 所以產生碳微粒, 所以被吸微和附著。

3. 將燒過的紙杯與未燒過的紙杯放在桌上, 杯底朝上。分別取兩滴管沾少許水, 各滴一滴水在杯底中央。輕輕搖晃紙杯, 觀察水滴的移動與附著狀況。陸續再滴幾滴水, 輕輕搖晃紙杯, 觀察水滴的移動與附著狀況。請描述與比較水滴在 2 種紙杯底部的移動與附著狀況。

燒過的紙杯底部滴水的情況	未燒過的紙杯底部滴水的情況
燒過的紙杯, 在杯底滴水時, 水會形成水珠, 搖晃紙杯, 水珠會輕易地滑動到另一頭。	未燒過的紙杯, 在杯底滴水時, 會形成一層, 雖然能使水滴移動, 但是速度較慢且會留下水痕。

大概像這樣

大概像這樣

IV. 實驗心得
我覺得這次的實驗真的太酷了! 雖然我以前就有聽說過紙杯不燒, 但沒想到只要有些條件, 用材料就能做出這樣的結果。當我看到水珠在杯底快速移動時, 就像我小時候在沙灘上看到海浪的情況相同, 真是興奮極了! 這種原理還像也以此應用在清潔方面, 不知道以後會不會有這種產品出現呢!

▲圖 51、103 學年火攻不破課程-實作現象觀察紀錄於學習單。學生生動的手繪奈米碳的疏水性實作觀察結果。

國立陽明高中化學科師範生編寫

3	7cm	5S	6cm	10S	1cm	5S
4	5cm	8S	7cm	14S	2cm	6S
5	9cm	9S	1cm	10S	8cm	1S

4. 實驗結論:
(1) 依實驗觀察結果, 提出你(妳)對長短蠟燭誰先熄滅的實驗結論。(從實驗結果推論出愈多合理結論者分數愈高)

經過多次實驗, 我們發現將長-短之蠟燭點燃後用燒杯蓋起, 長的一定先熄滅, 因為蠟燭燃燒時會產生 CO_2 , 而 CO_2 密度較空氣輕, 所以 CO_2 會飄至燒杯上方, 使較長之蠟燭附近 O_2 濃度降低, 因而較快熄滅。另一支, 在長的蠟燭熄滅之際, 會突然產生大量煙霧, 當煙霧擴散至下方時, 短蠟燭方可熄滅。

5. 實驗心得:
雖然「蠟燭」這種一會兒也不稀奇的东西是堂課的實驗主題, 但今天我第一次利用課本所學的「探究的科學方法」, 讓我真實運用科學的方式進行實驗, 也期待我能將此方法用在課後學習上, 遇到問題, 一定要去思考, 分析, 找答案, 不要只是一味地讀課本的知識而沒有去考慮它的現象。

▲圖 52、103 學年長短腳蠟燭誰遜? 課程-學生自行設計變因進行實驗探索, 觀察記錄於學習單, 並依據實驗數據分析推理科學規律。

3. 動手實作對學生會比較有吸引力，參與的意願會較高。探索實作以小組方式進行，對於學習意願低落的學生，同學間之約束力低，教師在授課現場須與同學進行討論，注意學生操作安全，實難以有效個別提高其參與度。學習意願強烈的學生，能從課程中的得到全面性的能力訓練。
4. 跨班選修的模式，對於學生的約束力較低，同組學生的熟悉度也較為不足，合作上需要比較多的時間來謀合。且若學習動機低落的選修學生數量多，會大大降低老師上課的動力。因此，課程給學生的規範條件須於選修課程介紹中完整說明，學生選課系統也必須能更完整符合學生志願，讓於教師授課會更有成效。
5. 課程設計上不一定要做很複雜或很有深度的實驗活動。學生一直熟悉教師講述式的教學活動，缺乏親身探索，許多科學現象無法與課本科學知識做連結，經由學生的實作觀察，即使小而簡單的實驗，透過教師專業的設計與創意，也可以讓學生覺得很有趣。這部分就是教師發揮專業之處。
6. 許多高一新生在國中時並未確實進入實驗室作實驗，對於實驗室安全與器材都不熟，所以會發生許多意想不到的情況，必須多加注意。雖然學生已經學習過相關的基本原理，但是在實際的操作和設計上仍然略顯生疏，需要老師不斷在旁提醒與協助。不過若是實作的過程有詳細交代，也有附圖或實際完成作品可供參考，學生進入狀況的速度會快上一些。
7. 採分組競賽的評量方式，學生們很快就能樂在其中，也都願意遵守遊戲規則，或是把握時間一邊修正一邊參賽，對於他們的學習動機，是有相當程度的正向回饋。
8. 課程實施方面，器材的準備比較耗費時間心力，若是交代學生自行攜帶又常常會規格不符，或是數量不足，需要多次提醒。學習單繳交部分，也需多預留一些時間，讓學生儘量可以在課堂中完成，否則書寫的內容就會較難達成應有的水準。

評選委員訪談摘要

暢遊世界—參加模擬聯合國（臺北市立第一女子高級中學）

一、課程特色與優點

- 👉 屬於寰宇學程的校本課程，上課方式以學年(或學期)為主，由公民科教師與英文科教師輪流授課，課程的學習目標為使學生具備實地參與「模擬聯合國」會議的能力，在會議中扮演指定的國家代表，透過特定議題，能提出自身國家立場的解決方案，並與其他國家代表溝通與協商，最後達成共識，完成決議文。
- 👉 此課程的安排學習方式，以學生參與「模擬聯合國」所需的能力為主，從認識聯合國、資料庫應用、以英文撰寫立場文件與工作文件，然後是英文口說訓練、議事規則講解與實際演練，最後則是以參加「模擬聯合國」會議的方式做為學生的整體學習成果。
- 👉 教師先為學生搭鷹架，以培養學生也可以為他校學生搭鷹架。
- 👉 以 UBD(Understanding by Design)的教學設計，激發學生的學習潛能。

二、課程教學的規劃

- 👉 教師團隊透過「教師專業學習社群」的跨科對話與溝通，發展以學生的學習為中心的課程架構，每堂授課都由公民科與英文科老師共同搭配進行，依課程的內容，有時以中文為主、英文為輔；或者英文為主、中文為輔，透過中英文並行的課程漸進方式，讓學生都能習慣以英文撰寫文件或口語表達，教師們不斷帶領同學互動討論與演練，期許學生養成參加模擬聯合國的各項能力。
- 👉 預請教授擔任課程諮詢，做好課程規畫。
- 👉 公民科與英文科協同合作，一起開課，各自負責相關課程的開設。
- 👉 讓學生從做中學，實地參與模擬聯合國會議。
- 👉 認識聯合國，應用資料庫，以英文撰寫立場文件，英文口語訓練，議事規則講解與演練。

三、課程教學的實施

- 👉 「暢遊世界—參加模擬聯合國」課程本身，就是一個「做中學」的學習歷程，教師扮演的角色乃是引導與扶持，讓學生透過確實體會，了解模擬聯合國的精神與價值，教師在每週的課程設計都會融入模擬演練，讓學生們在實作中慢慢去體會、領悟參與模擬聯合國的意涵，因此每週的課程都會進行學習評量，同學們透過團隊合作、運用網路資料庫、資料彙整與分析、撰寫工作文件與立場文件、與其他代表的互動與溝通協調，製作簡報上台報告。
- 👉 要求學生以英文上台報告，訓練表達、台風。
- 👉 部分作業需要學生事前在家完成，以利課程推動。
- 👉 帶領同學進入模擬聯合國的情境。

四、課程教學的成果

- 👉發展學生自主學習能力，啟發學生問題解決能力。
- 👉培養學生外國語言能力，溝通互動，合作學習。
- 👉鼓勵學生參與文化交流，相互尊重，引導學生關心全球議題。
- 👉參與校外(國內、外)模擬聯合國會議。
- 👉利用寒假期間舉辦青年高峰會，從全國高中生走向世界青年高峰會。
- 👉辦理國中生模擬聯合國。
- 👉拍攝模擬聯合國議事規則的中、英文影片。
- 👉培養學生正向思考的能力以及批判性思考的能力。

五、問題與建議

- 👉公民科與英文科教師採行協同教學；同學們在分組討論時，可以用中文互動與溝通，上台時應以英文論述報告的內容。克服使用英文溝通的障礙，在特色課程介紹時，應清楚說明，使選修的學生都能有心理準備。
- 👉此課程有許多需要同學們事先準備的資料，會增加同學們回家的功課負擔，增加學習的壓力，選課前應呈現完整課程資訊。
- 👉做好選課說明，讓選修學生先做好心理準備。
- 👉教師們也需要在現實與理想之間奮戰，須自我調適、自我增能。

作品名稱	暢遊世界—參加模擬聯合國	課程類別	語文類 社會學科類
作者(科別) 任教學校	蔡愉玲(公民與社會科)、葉中如(英文)、 梁少鳳(公民與社會科)、朱淑卿(公民與社會科)、 林珮萍(英文) 臺北市立第一女子高級中學		
編班方式	☒ 跑班選修 ☐ 原班上課 ☐ 其他_____	開課年級	高一
開課時段	週一 3、4 節	班級人數	30 人

壹、課程教學的規劃

一、規劃的理念與發展過程

民國 98 年，一位臺北市立第一女子高級中學（以下簡稱北一女中）高一数理資優班的學生，在進入綠園後，發現「模擬聯合國」在美國是蓬勃發展的學生課外活動，在臺灣也有若干學校在積極推動，但是北一女中並無學生參與此課外活動？這位小綠綠希望能延續自己之前在美國求學期間的模擬聯合國經驗，也希望帶動更多的校內學生參與此意義非凡的活動，因此，積極與校內外的師生聯繫，希望能參加新竹實驗中學舉辦的模擬聯合國會議。依主辦學校的規定，參與模聯的學生必須以學校為單位組隊前往，而且每一個學校至少要有一位指導老師擔任領隊，小綠綠發揮她積極任事的態度，尋找校內的英文教師，她的熱忱一開始就被一位英文教師看見，英文教師主動告知願意擔任指導老師帶隊前往新竹，然後故事就開始了……。

英文教師在自己的熱忱驅使下，完成了人生的第一次模聯經驗，但是經驗告訴她，參加此種會議光有英文能力是不夠的，學生需要更多的社會科學專業知識以為內涵，因此這位英文教師回學校後，主動找一位公民教師加入，希望英文科與公民科兩位教師能協力，攜手帶領同學們走進模擬聯合國的世界，在開拓學生看待事物的高度與廣度的同時，學生也能養成若干終身受用的能力。

在英文教師的引薦下，從此，這位公民教師一頭栽進「模擬聯合國」，公民教師利用自己的課餘時間以及假日，自行研究「模擬聯合國」的相關議題與規則，她帶著同學們南征北討，她不斷觀察、探究與思索，此等模聯會議的參加，會養成學生哪些能力與態度？當然這位公民教師也不停地向大學教授請教，以及展開師生不斷的對話與討論。公民教師帶領著學生參加一次又一次外校舉辦的「模擬聯合國」會議，師生不停地觀察與思索，然後在民國 100 年催生第一屆「全國青年高峰會」，會議形式係採行英國的「青年議會」與美國的「模擬聯合國」雙軌制，亦即設立討論本地議題的中文委員會（仿議會模式），以及探討國際議題的英文委員會（仿聯合國模式）。

公民科教師犧牲課餘時間及寒暑假，帶領校內學生舉辦青年高峰會與參加校外模擬聯合國會議，她帶領校內外的高中生放眼國際、與世界接軌時，校內的其他教師看見她忙碌的身影，透過一次的經驗分享，校內其他教師才真正明瞭，公民科與英文科這兩位教師為學生默默地投入與用心，教師們被感動了，感佩他們為教育的勇往直前與不求回報，於是更多的公民科與英文科教師加入這個團隊，教師們聯手跨科帶領校內學生--參加校外的「模擬聯合國」會議、繼續在寒假期間為全國高中生舉辦「青年高峰會」論壇（迄今已舉辦六屆，且於民國 105 年將會議參加人員從全國高中生擴展到海外高中生，並更名為「世界青年高峰會」、民

國 103 年，我們將開拓國際視野的種子向下播種，在綠園師生的團隊合作下，舉辦第一屆國中生「模擬聯合國」，期許在我們的引領之下，國中學生能養成團隊合作精神、資料搜集與分析能力、溝通與協調能力，打開國際視野、養成思辨力與批判力。

為求教學與活動的更臻完善，教師之間有更多的對話與互動，公民科與英文科教師成立「跨科的教師專業學習社群」(簡稱 PLC)，在一次又一次的社群會議中，教師們共同討論課程發展與協同教學，擬訂課程實施計畫；分享帶領學生參加國內外「模擬聯合國」會議的心得與進行經驗傳承，期間更邀請大學教授蒞校進行課程諮詢，以期精進教學。此外，教師團隊也獲邀在民國 104 年 10 月 31 日，臺北市教育局假大安高工舉辦的「特色課程博覽會」，進行動態與靜態的特色課程成果發表，我們 5 位教師輪番上台發表，會場內外擠滿聽講的各校教師，來自各校教師的專注聆聽與會後互動，可說是給予我們最大的支持與鼓勵。

教師團隊不斷帶領校內學生參加「模擬聯合國」會議時，有感於學生參加此等會議，必須在事前有充分的準備與能力養成，如此種種都有賴學生在校更多的學習與演練，為讓學生具備參加模擬聯合國會議所需的能力，因此公民科與英文科教師於 102 學年度開始，聯手開設高一特色課程「暢遊國際—參加模擬聯合國」，迄今已連續開課 3 個學年度，透過此課程，教師們為學生打開視野、建立高度與能力，將世界帶進課堂，當然，在不同學科領域的教師之間，教師與學生之間，透過彼此的對話與互動，師生均同步在學習與成長。

二、教學目標

本課程是以 UBD (Understanding by Design) 的教學設計，以學生參加模擬聯合國會議所應具備的基本能力為授課主軸，激發學生從參與中學習並開發自己學習潛能，使學生從中習得外交語文辭令，更能拓展世界觀，認識多元文化；並進一步反思我國的國際地位與文化價值，成為有視野、有策略、有行動力的世界公民。本課程透過教學設計，期許學生在學習過程中養成核心能力，這些能力均是學生能夠帶著走、終身受用的能力：

- (一) 自主學習的能力
- (二) 解決問題的能力
- (三) 用外語的能力
- (四) 團隊合作的能力
- (五) 與人溝通協調的能力
- (六) 獨立思考與分析批判的能力



圖 1 教學目標

三、教學大綱、課程內容、教材選編與評量方式

(一) 以學年為單位的課程設計

102 學年度與 103 學年度，「暢遊世界--參加模擬聯合國」的特色課程，在本校的校本位課程中屬於寰宇學程，上課方式以學年為主，由公民科教師與英文科教師輪流授課，學生的學習目標係「以終為始」，亦即，本課程的學習目標為學生具備實地參與「模擬聯合國」會議的能力，在會議中扮演指定的國家代表，透過特定議題，能提出自身國家立場的解決方案，並與其他國家代表溝通與協商，最後達成共識，完成決議文；因此課程的安排學習方式，就以學生參與「模擬聯合國」所需的能力為主，從認識聯合國、資料庫應用、以英文撰寫立場文件與工作文件，然後是英文口說訓練、議事規則講解與實際演練，最後則是以參加「模擬聯合國」會議的方式做為學生的期末評量。102 與 103 學年度的課程設計均以一學年為單位，故以下係以學年度為單元所進行課程設計的教學大綱。

表 1 102 與 103 學年度的教學大綱

課程名稱	暢遊世界—參加模擬聯合國
課程目標	本課程為以專案式學習 (PBL, Project-Based Learning) 為主體之探索實作課程，並由英文科與公民與社會科教師跨領域協同教學 茲列分項課程目標如下： 1.發展學生自主學習能力 3.培養學生外國語言能力 5.引導學生關心全球議題 2.啟發學生問題解決能力 4.鼓勵學生參與文化交流
主要核心能力	1.能自行規畫學習目標與計畫 3.能對外國語文感到興趣 5.能尊重或欣賞異國文化 2.能分析問題並設計解決方案 4.具備外語應用的能力

次要核心能力		1.能反思學習歷程及時回饋修正 2.能認識全球化與在地化議題		
時間學分分配		學期 2 小時/週，2 學分（上、下學期各 16 週）		
實施對象人數		高一，班級教學人數 30 人		
第一學期/課程週次/內容		教學內容		
週次	主題單元	時數	教學設計	評量方式
第一週 第二週 第三週	認識聯合國及其組織 模擬聯合國	4	以講述法介紹聯合國及附屬組織、功能與國際關注的重大議題。介紹聯合國通過的重大決議文與「模擬聯合國」	教師提問以檢視學生理解 透過影片觀賞，教師設計學習單，進行互動討論
第四週 第五週	英語口說訓練	4	英文語調 I： <u>斷句</u> 的重要性（分組練習）英文語調 II： <u>語速、音量、聲調</u>	教師觀察學生的團隊合作情況與上台表現
第六週 第七週 第八週	國際議題入門 How To Research on a Country--Basic Information What Are the Important Global Issues in the 21st Century?	6	講授、問答、資料搜尋、分組討論及報告	口頭報告 書面呈現 教師觀察學生創意展現以及英文表達能力
第九週 第十週	運用資料庫	4	講授資料庫的使用與功能、學生上網實作	教師觀察、提問與學生實作
第十一週 第十二週	議事規則講解與演練	4	教師以講述法介紹中英文議事規則、模擬演練	教師提問、學生自評與演練
第十三週 第十四週 第十五週	議事規則講解與演練模擬聯合國（MUN） training--Writing the Position Statement and the Opening Speech How to Define Your Position on an Issue ?	6	講授、問答、資料搜尋、分組討論及報告 教師分派學生擔任各國的外交官	口頭報告、小組書面呈現 教師觀察：學生創意展現以及英文表達方式、內容，台風
第十六週	學期總評量	2	學生以模擬聯合國安理會會議方式討論特定議題	教師設計學習單、學生自評、全體授課教師參與評量
第二學期				

第一週	心得分享	2	學生報告在寒假期間參加「全國青年高峰會」的心得	學生報告的內容與台風
第二週	批判思考演練	2	Critical Thinking 應用於影片中之探討	教師觀察學生參與小組討論及合作狀況。
第三週	批判思考演練(社會議題探討)	2	思辨訓練、道德論介紹	教師觀察學生的小組討論及團隊合作
第四週 第五週	批判思考演練 (小組演練與模擬辯論)	4	道德論與道德兩難議題、小組英語辯論賽，教師講評	教師觀察：學生創意展現以及英文表達方式、內容，台風
第六週 第七週	撰寫工作文件	4	教師採行講述法	師生問答
第八週 第九週 第十週	撰寫工作文件 決議文草案的撰寫與呈現	6	講授、問答、資料搜尋	分組討論，決議文內容呈現
第十一週 第十二週	交流與參訪	4	觀摩臺北美國學校辯論邀請賽、臺北美國學校教師分享口語表達技巧	教師設計學習單
第十三週	交流與參訪	2	外交部參訪	教師觀察同學參與座談的發言情況
第十四週	交流與參訪	2	學姐分享參加國際會議的經驗	教師設計學習單
第十五週	學習總評量 線上模擬聯合國	2	線上模擬聯合國的入門與介紹、學生參與線上模聯	老師觀察學生參與會議的次數與內容
第十六週	學習總評量 綜合模擬論壇	2	邀請友校師生參與校內自辦主題論壇	總結評量
教學與設備資源	http://www.un.org/ 聯合國 http://www.mun.org/ 模聯 http://idebate.org/ 美國辯論協會 http://www.nytimes.com/roomfordebate/ 紐約時報公議 http://tfgyp.wordpress.com/ 北一女中青年議會 My Sister's Keeper。美國電影題論壇。 Harry's Law。美國影集 批判思考與辯論入門手冊。師大常紹如教授等編著 具有網路設備及投影機之電腦教室、視訊設備、數位相機與攝影機等			

教材選編	1. 相關領域英語用詞之講義及學習單 2. 精選優良之口語呈現做為教學示例 3. 收集並編寫介紹模聯活動的 ROP，並逐年改進以及充實其內容 4. 收集並編寫介紹在地及全球議題之英文資料，並逐年改進以及充實其內容 5. 透過教師自評，(與本地及國外)教師分享，以及學生回饋，撰寫從事跨國交流專案之備忘錄及心得分享，以期將此專案式教學法推廣至更多同儕教師之中 6. 透過帶領學生參加國際模聯活動，促進教師間，學生間，不同文化間的交流，以期發展出更具前瞻性的專案式學習計畫 7. 視學生學習狀況及興趣，並結合教師累積之經驗，在語言層次上再加深，並於跨科協同教學方面在各科做更緊密的合作及課程開發，以期使學生能更上一層樓，透過國際交流和合作學習將英語成為了解世界，進一步對世界做出貢獻的工具
	暢遊世界—參加模擬聯合國

(二) 以學期為單位的課程設計

104 學年度開始，校方希望能讓更多的高一學生有不同特色課程的學習，從中探討與發展學習興趣，建議特色課程能更改為以學期為單位，模聯的教師團隊在經過討論與交換意見之後，一則是希望更多國際教育的種子在校內發芽，再者是配合學校的課程規劃，教師們決議濃縮課程設計、呈現更菁華的課程內容，「暢遊世界--參加模擬聯合國」的高一特色課程，從學年制濃縮成學期制。教師們鑒於課程時數的縮減，原本一學年的課程練習精簡為一學期，擔心學生難以順利地達到學習目標，教師團隊透過「教師專業學習社群」的跨科對話與溝通，為使學生儘速進入「模擬聯合國」的情境，決議以學生的學習為中心，每堂授課都由公民科與英文科老師共同搭配進行，視課程的內容，有時以中文為主、英文為輔；或者英文為主、中文為輔，透過中英文並行的課程漸進方式，讓學生都能習慣以英文撰寫文件或口語表達，教師們不斷帶領同學互動討論與演練，期許學生養成參加模擬聯合國的各項能力。

課程目標	本課程為以專案式學習（PBL, Project-Based Learning）為主體之探索實作課程，由英文科與公民與社會科教師跨領域協同教學 茲列分項課程目標如下： 1.發展學生自主學習能力 2.啟發學生問題解決能力 3.培養學生外國語言能力 4.鼓勵學生參與文化交流 5.引導學生關心全球議題			
主要核心能力	1.自主學習能力 2.問題解決能力 3.運用外語能力 4.參與文化交流 5.關心全球議題 6.團隊合作精神			
次要核心能力	1.能反思學習歷程及時回饋修正 2.能認識全球化與在地化議題			
時間學分配	一學期授課 16 週，2 小時/週，2 學分			
實施對象人數	高一，班級教學人數 30 人			
週次	主題單元	時數	教學設計	評量方式
第一週 第二週 第三週	認識聯合國與其組織 模擬聯合國活動	6	教師採行講述法、分組認識並準備介紹聯合國組織。本週進行組內與雙組練習	教師提問、學生分組以英文進行自我介紹、學生互評
第四週 第五週 第六週	運用資料庫 瞭解聯合國的功能及其關注的重大議題 分組實作：國家背景閱讀、準備小組報告	6	國內外資料庫介紹與實作	教師觀察學生作業、並提問以檢視學生的理解程度。2 人一組上台報告被指定的國家相關資料

表 2 104 學年度第 2 學期的教學大綱

第七週 第八週 第九週	運用資料庫 分組實作：國家背景閱讀、小組報告、了解重大國際時事，選擇議題	6	每人使用電腦上網搜尋並閱讀了解重要國際時事，選擇一個議題	學生進行準備與練習時，教師從旁適時給予回饋與建議
第十週	運用資料庫 確定議題、委員會與國家分配	2	採審議民主方式進行課堂教學，最後由同學們討論並選出本學期的議題	教師對學生上台報告的表現進行評分
第十一週 第十二週 第十三週 第十四週 第十五週 第十六週	議事規則講解與演練 常設發言人名單、正式協商與非正式協商、討論決議文草案與修正案 基礎英文寫作：如何撰寫立場文件與工作文件	12	教師在講解完部份議事規則後，便安排學生進行實際演練 介紹並說明立場文件的撰寫注意事項 學生撰寫立場文件	教師觀察學生的課堂參與表現 上課前教師閱讀學生上傳的立場文件，並進行評分

第十七週	學習總評量 Final Exam Preparations：討論第二份決議文草案、撰寫修正案	2	學生進行模擬演練。 邀請高三同學擔任正、副主席	教師對於學生表現給予以正面鼓勵與肯定
第十八週	學習總評量 Final Exam：Mock MUN 討論第三份決議文草案	2	邀請高三同學擔任正、副主席	以學生發言質量、參與討論情況進行總評分
第十九週	(四) 學習總評量 拍攝英文版的議事規則示範影片	2	拍攝影片之目的為推廣模擬聯合國，並同時更清楚建立學生的議事規則概念	主席暨高一學生均穿著會議正式服裝
教學與設備資源	1. http://www.un.org/ 聯合國 2. http://www.unausa.org/global-classrooms-model-un 美國聯合國協會 3. http://bestdelegate.com/ 模擬聯合國會議相關資源網站 4. http://www.thimun.org/ 海牙模擬聯合國會議網站 5. http://tfgyg.wordpress.com/ 北一女中青年議會 6. http://idebate.org/ 美國辯論協會 7. http://www.nytimes.com/roomfordebate/ 紐約時報公議 8. 具有網路設備及投影機之電腦教室 9. 視訊設備、數位相機、數位攝影機、彩色印表機			

教材發展	1. 相關領域英語用詞之講義及學習單 2. 精選優良之口語呈現做為教學示例 3. 收集並編寫介紹模聯活動的 ROP，並逐年改進以及充實其內容 4. 收集並編寫介紹在地及全球議題之英文資料，並逐年改進以及充實其內容 5. 透過教師自評與他校教師分享，以及學生回饋，撰寫從事跨國交流專案之備忘及心得分享，以期將此專案式教學法推廣給更多的同儕教師 6. 透過帶領學生參加國際模聯活動，促進教師間，學生間，不同文化間的交流，以期發展出更具前瞻性的專案式學習計畫 7. 視學生學習狀況及興趣，並結合教師累積之經驗，在語言層次上再加深，並於科協跨同教學方面在各科做更緊密的合作及課程開發，以期使學生能更上一層樓，透過國際交流和合作學習將英語成為了解世界，進一步對世界做出貢獻的工具
------	--

貳、課程教學的實施

「暢遊世界—參加模擬聯合國」課程本身，就是一個「做中學」的學習歷程，教師扮演的角色乃是引導與扶持，因為講再多的理論，學生們也很難確實體會模聯的精神與價值，因

此教師在每週的課程設計都會融入模擬演練，讓學生們在實作中慢慢去體會、領悟參與模擬聯合國的意涵，因此在每週的課程都會進行學習評量，同學們透過團隊合作、運用網路資料庫、資料彙整與分析、製作簡報上台報告，撰寫工作文件與立場文件、與其他代表的互動與溝通協調，報告人的身體語言、音調與音量、與聽講人的眼神交流和互動，甚至期末的模擬會議，學生的學習評量一直都融入在教師們設計的課程活動中。

一、課程一

(一) 課程名稱：認識聯合國與模擬聯合國

(二) 學習目標：養成學生運用工具的能力

(其中包含自主學習能力、問題解決能力、運用外語能力、團隊合作能力、關心全球議題)

(三) 實施過程：



圖 2 教師說明本學期的課程內容與介紹聯合國、模擬聯合國



圖 3 學生利用聯合國網站，分組研讀與討論聯合國的主要機構與委員會



圖 4 學生以英文報告聯合國的成立旨及曾經通過的要決議文

(四) 評量方式：

教師觀察學生搜集與彙整的資料、提問以檢視學生的理解程度。學生在課堂上進行準備與練習時，教師從旁觀察並適時給予回饋與建議。學生分組上台報告教師指定的相關議題時，教師對學生上台報告與團隊合作等表現進行評量。

二、課程二

(一) 課程名稱：運用資料庫

(二) 學習目標：養成學生運用工具的能力

(其中包含自主學習能力、問題解決能力、運用外語能力、團隊合作能力、關心全球議題)

(三) 實施過程：



圖 5 教師講解臺北市線上資料庫的使用方式，及搜尋各個國家相關資料的網站



圖 6 教師於桌間遊走，觀察學生資料蒐集、小組討論與團隊合作的情況



圖 7 學生以英文介紹國際重要議題

(四)、評量方式：

教師觀察學生責任分工、搜集資料以及資料彙整過程中，展現的團隊合作的精神與能力；課堂上採審議民主方式進行教學，每一組同學需上台報告該組認為現階段最重要的全球議題，各組再進行彼此的對話與溝通協調，最後由同學們討論並票選出本學期的要討論議題。此課程的評量方式是以教師的觀察告各組的討論過程、責任分工、上台報告、同儕對話以及師生對話作為評量依據。

三、課程三

(一) 課程名稱：議事規則講解與演練

(二) 學習目標：自主與適應行動力

(工具運用能力、自主學習能力、問題解決能力、運用外語能力、團隊合作能力、關心全球議題)

此時同學們已具備資料庫的工具運用能力，且可以用簡單英文上台報告特定議題的外語運用能力，教學者開始讓同學們嘗試獨立作業模式，不再以分組方式進行，每位同學均是指定國家的外交官，自己必須獨力完成所有參加模聯的準備工作。

(三) 實施過程：



圖 8 教師講解議事規則



圖 9 學生專注聆聽提問



圖 10 學生上台模擬演練

(四) 評量方式：

教師在講解完部份議事規則後，便安排學生進行實際演練，教師觀察學生簡述國家立場時的內容、儀態、音量、能否傾聽其他代表的意見並適時提問，教師亦同時觀察學生的課堂參與以及與同儕的互動。

參、課程教學的成果

一、舉辦青年高峰會

為承襲英國青年議會與模擬聯合國的活動精神，讓學生從自身的生活周遭尋找問題並提出可行的解決方案，也關注國際的重大議題，因此，民國 100 年起綠園師生以高中生為對象，於寒假期間舉辦青年議會和模擬聯合國這樣的正式會議，期許能夠提升高中學生對於公共議題的觀察力、思辨力、表達力、遊說力與行動力。民國 100 年的第一屆全國青年高峰會(National Youth Summit)，係以台北市高中學生為主，共計 80 位學生報名參加。民國 101 年舉辦第二屆全國青年高峰會，參加對象涵蓋全國，共計 112 位學生報名參加。民國 102 年舉辦第三屆，報名人數有 136 人。民國 103 年舉辦第四屆，報名人數增至 200 人。民國 104 年舉辦第五屆，報名人數已達 230 人，民國 105 年我們從全國走向國際，舉辦第六屆高峰會，參與的學生從國內延伸到國際，首度有日本的高中生與會，國內外報名參加人數達 300 人以上，因此，我們將會議更名為「世界青年高峰會」。(開、閉幕影片與企劃書請見電子檔附件三)



圖 11 世界青年高峰會假劍潭青年活動中心舉辦



圖 12 來自全國的高中生討論「居住正義」

二、舉辦國中生模擬聯合國

民國 103 年，兩位北一女的學生，高一時在公民教師蔡愉玲的引領下，開始接觸模擬聯合國的議題，兩位同學甚至在暑假期間自費前往美國，參加美國大學為高中生所舉辦的模擬聯合國會議，9 月開學後，兩位小綠綠和老師談起參加模聯的心得，感慨國內為何沒有學校願意為國中生舉辦模擬聯合國？於是在師生的對話與討論下，催生了第一屆專門為國中生舉辦的「國中生模擬聯合國」，在北一女師生的團隊合作下，我們將國際視野的種子向下扎根，帶領國中生打開視野、提升看待事物的高度與廣度，將批判力與思辨力帶給國中生。兩天的會議，每一位國中生的表現都感動了綠園師生，我們會後檢討，認為應續辦國中生模擬聯合國，惟，會議時間應從第一屆的 12 月調整至 5 月，以配合國中會考時程，讓國三的學生亦可以參與此意義非凡的活動，因此，民國 105 年 5 月 28-29 日，綠園師生舉辦第二屆的「國中生模擬聯合國」，人數從原本的 60 人擴增到 120 人，我們透過模擬聯合國，帶領國中生思考國際的重大議題，讓每個參與者都能從中訓練全球思維，並進而省思自身國家在國際社會中應扮演的角色與抱持的態度。



圖 13 教務主任蔡愉玲開幕式致歡迎詞



圖 14 全臺 120 位的國中生齊聚北一女

三、「學校本位國際教育」(SIEP) 計畫核定通過

為推廣國際教育、提升學生的國際視野，本校分別於 103 與 104 學年度向教育部提出「學校本位國際教育」(SIEP) 計畫，其中「暢遊國際--參加模擬聯合國」課程屬於課程發展與教學類的計畫類別。

四、拍攝模擬聯合國議事規則的中、英文教學影片

「工欲善其事、必先利其器」，熟悉議事規則是參加會議的必要條件，與會代表都能熟悉議事規則是為了讓會議能夠順利進行，且讓代表們都能公平並有效地提出意見與他人溝通、交流，進一步折衝、妥協獲致最大的共識，最後形成一個能獲與會多數代表認可的決議文。因此，教師們為推廣模擬聯合國，並讓新手同學能在最短的時間內熟悉議事規則，我們分別在 103 與 104 學年度期末課程結束時，請選修課的同學協同拍攝中、英文議規教學示範影片，並將之放在學校網頁供大眾瀏覽、學習。



圖 15 議事規則教學影片拍攝前，同學們仍把握每一分鐘準備講稿



圖 16 議事規則教學影片拍攝後，同學們舉起名牌歡慶影片拍攝結束

五、參與校外的模擬聯合國會議

自民國 98 年以來，公民科與英文科教師協同帶領學生，組團參與國內外學校舉辦的高中生模擬聯合國會議，諸如：台中美國學校模擬聯合國 (TAIMUN)、匈牙利布達佩斯模擬聯合國 (BIMUN)、耶魯大學台北模擬聯合國 (YMUN)、新竹實驗中學雙語部模擬聯合國 (HSINMUN)、海牙國際模擬聯合國 (THIMUN) 新加坡年會。



圖 17 民國 104 年王欣蓓同學在匈牙利布達佩斯模擬聯合國會議發表演說



圖 18 參與匈牙利布達佩斯模擬聯合國會議的全體同學



圖 19 民國 104 年北一女師生首度獲邀參加海牙國際模擬聯合國新加坡年會



圖 20 新加坡年會第三委員會通過羅亦甯同學提出的決議文草案

肆、課程特色與建議

一、課程特色

(一) UBD 的課程設計

為養成學生具備參加「模擬聯合國」的能力，公民科與英文科部分教師採行 UBD (Understanding by Design) 的教學方式，透過不斷的跨科對話與交流，設計學生能力養成為導向的學習策略，以達成學生的學習目標，

(二) 跨領域協同教學

為讓學生能儘速進入「模擬聯合國」的教學情境，公民科與英文科教師採行協同教學，亦即公民科教師以中文授課、英文科教師採英文授課，為使學生真正明白課程意涵，教師之間會彼此補充說明；同學們在分組討論時，可以用中文互動與溝通，惟，上台時應以英文論述報告的內容。此項上課要求，同學們不斷反映以英文報告壓力太大，但是教師們經過不斷觀察與討論之後，衡量一旦可讓同學們選擇採用中文或英文進行課程演練，學生很有可能因為對於英文的恐懼而減少使用，對於參加「模擬聯合國」會議的成效大打折扣。因此教師們還是決議要求學生以英文上台報告，當然在課堂上總是不斷鼓勵學生使用簡單的英文表達即可，教師們此舉可能激發學生的潛力、克服使用英文溝通的障礙，但也有可能磨損學生對於模聯課程的興趣，是故，教師們應在期初的特色課程介紹時，說明得更清楚，使選修的學生

都應有心理準備。

(三) 為全國高中生建立共學、互學的平台

民國 100 年起綠園師生以高中生為對象，於寒假期間舉辦青年議會和模擬聯合國這樣的正式會議，期許能夠提升高中學生對於公共議題的觀察力、思辨力、表達力、遊說力與行動力。民國 100 年的第一屆全國青年高峰會 (National Youth Summit)，係以台北市高中學生為主，共計 80 位學生報名參加。民國 101 年舉辦第二屆全國青年高峰會，參加對象涵蓋全國，共計 112 位學生報名參加。民國 102 年舉辦第三屆，報名人數有 136 人。民國 103 年舉辦第四屆，報名人數增至 200 人。民國 104 年舉辦第五屆，報名人數已達 230 人，民國 105 年我們從全國走向國際，舉辦第六屆高峰會，參與的學生從國內延伸到國際，首度有日本的高中生與會，國內外報名參加人數達 300 人以上，因此，我們將會議更名為「世界青年高峰會」。民國 106 年「世界青年高峰會」報名參加的學生人數已達 380 人，學生來源包含本島、離島的普通高中與職業學校，甚至包含軍校體系的學生，足以證明此為高中生舉辦的高峰會，已成為他們共學、互學彼此交流的重要平台。

「模擬聯合國」教師專業學習社群(MUN PLC)第一次會議會議記錄

- 一、時間：2014/4/22(週二)上午 12:00 至 13:40
- 二、地點：公民專科教室
- 三、出席人員：蔡怡玲、梁少鳳、朱淑卿、葉中如、寧曉君、林曉萍
- 四、請假人員：劉呈成
- 五、主席：蔡怡玲 紀錄：葉中如
- 六、主席報告：
 - (一) 選修模聯學生參加會議活動，目前規劃參加的台中模聯活動，已圓滿結束，今天要請帶隊老師進行經驗分享。
 - (二) 選修課程進行的課程安排，針對學生的學習狀態進行討論。
 - (三) 耶魯大學今年五月於台北舉辦高中生模聯會議。
 - (四) 第五屆高峰會的籌備工作。
- 七、討論事項：
 - (一) 案由 Y MUN 帶隊老師。
決議：蔡怡玲、葉中如師。
 - (二) 案由：發函參加今年十一月新加坡 THAI MUN。
決議：鼓勵全校同學參與，經連繫得知五月份發函後公告結果。
 - (三) 案由：上海復旦大學國際中學生模擬聯合國大會 (2014.07.26-07.30)，邀請本校師生參加。
決議：比照美國哈佛大學及加州柏克萊分校的高中生模聯會議的參加模式，鼓勵學生自行參加，不派老師隨行。
 - (四) 案由：四月份、五月份的課程規劃調整如下表。



圖 21 102 學年度「模擬聯合國」教師專業學習社群第一次會議記錄

圖 22 公民科與英文科教師討論開課事宜、校外模聯的帶隊教師與籌辦青年高峰會

五、活動內容摘要

一、NYSV 籌備各組工作報告

(一)【公關組】

目前進度：

1. 信箱及 fb 的回覆順利
2. 報名表的處理
3. 再次做海報寄發及官網登錄

報名問題：

1. 低收入戶報名費減免一半 住宿無補助(父母是身心障礙也算 需提供證明)
2. 目前為止報名人數為 45 人

宣傳建議：

1. 口耳相傳 上學校官網 想辦法寄給各高中模聯社
2. 要會行銷 造勢 讓學校裡的人都知道



圖 23 103 學年度第三次教師專業學習社群會議暨全國青年高峰會聯席工作會議

圖 24 為圓滿辦理第四屆全國青年高峰會，師生召開工作聯席會議

五、成效說明

本社群在 10/31 參加台北市特色課程博覽會動、靜態展，向來自全國的教師同儕介紹六年來，本校模擬聯合國活動的緣起與推動，獲得極大的迴響與注目；特別是動態展座無虛席，提問交流踴躍，欲罷不能。

本學期社群成員帶領學生、與英文科實習教師參加 10/17-18 日由新竹實驗中學雙語部主辦的 HSNMUN 新竹模聯活動；另在校內甄選、訓練學生參加 11/16-20 在新加坡華僑中學舉辦，由荷蘭海牙模擬聯合國基金會主辦的海牙模擬聯合國新加坡年會，這是本校首度獲邀參加這個亞洲最具規模、歷史的模聯會議，師生皆有許多收穫。2016 年社群成員預計帶領學生參加 TAIMUN (4/13-15)、及 Yale Model United Nations Taipei (5/20-22)，積極鼓勵並為學生創造參與會議、實踐所學的機會。2016 年上半年度也將持續積極向下扎根，籌辦第二屆國中生模聯，培養國中生認識模聯活動。



圖 25 104 學年度教師專業學習社群成果報告 圖 26 參加海牙國際模擬聯合國 (THIMUN) 新加坡年會的帶隊教師進行心得報告

二、課程建議

(一) 跨校教學經驗學習與分享

1. 民國 105 年 4 月 29 日優質學校課程發展靜態暨動態成果發表
2. 民國 105 年 4 月 9 日、16 日兩天，在臺北市百齡高中舉辦國中部模擬聯合國培訓營
3. 自民國 102 年至 105 年，舉辦第三屆青年高峰會，每年均有來自國內外教師蒞臨觀摩
4. 民國 104 年 12 月 12 日學校校慶當天，參加本校特色課程成果靜態發表會
5. 民國 104 年 12 月 8 日臺北市立大同高中模聯社指導老師與學生，蒞校參與 2016「世界青年高峰會」的籌備會議，會後由蔡愉玲主任分享校內推動模聯課程與活動的心得
6. 民國 104 年 10 月 31 日，參加台北市教育局主辦的 104 學年度特色課程博覽會靜態與動態課程成果發表、地點：大安高工
7. 民國 104 年 8 月王欣蕾同學獲邀至石門國中，分享參加模擬聯合國的經驗並進行教學



圖 27 教師參加特色課程成果發表



圖 28 辦理百齡高中模聯培訓營



圖 29 王欣蕾同學獲邀至石門國中分享模聯活動

(二) 成立教師專業學習社群

為求教學與活動的更臻完善，教師之間有更多的對話與互動，公民科與英文科教師成立「跨科的教師專業學習社群」，在一次又一次的社群會議中，教師們共同討論課程發展與協同教學，擬訂課程實施計畫；分享帶領學生參加國內外「模擬聯合國」會議的心得與進行經驗傳承，期間更邀請大學教授蒞校進行課程諮詢，以期精進教學。

(三) 教學建議

1. 此課程有許多需要同學們事先準備的資料，因此若全部採行在課堂上準備、閱讀與撰

寫相關資料，將會使學生所討論的議題內容過於膚淺、同儕之間難有深入的對話與溝通，較難產出具有深度的議題解決方案，因此教師們再三考量，認為有些作業還是需要同學們事前在家完成（例如立場文件與工作文件等），才能利於後續課程的推動，養成學生的思辨力與批判力。當然此項要求，同學們普遍認為增加回家的功課負擔，增加學習的壓力，因此，教師們總在現實與理想之間奮戰。

- 2.在進入議事規則教學之前，教師們花費許多時間帶領同學們瞭解特定國家背景與國際重大議題討論，但是卻排擠後續「模擬聯合國」會議的演練，以致同學們多反映模擬聯合國的會議練習次數不夠，因此，教師們下學期可縮減若干課程，儘速進入立場文件與工作文件之撰寫課程，在同學們都針對特定議題有深入的研究，並提出解決方案之後，後續模擬會議演練就可以增加練習的次數了。

伍、結語

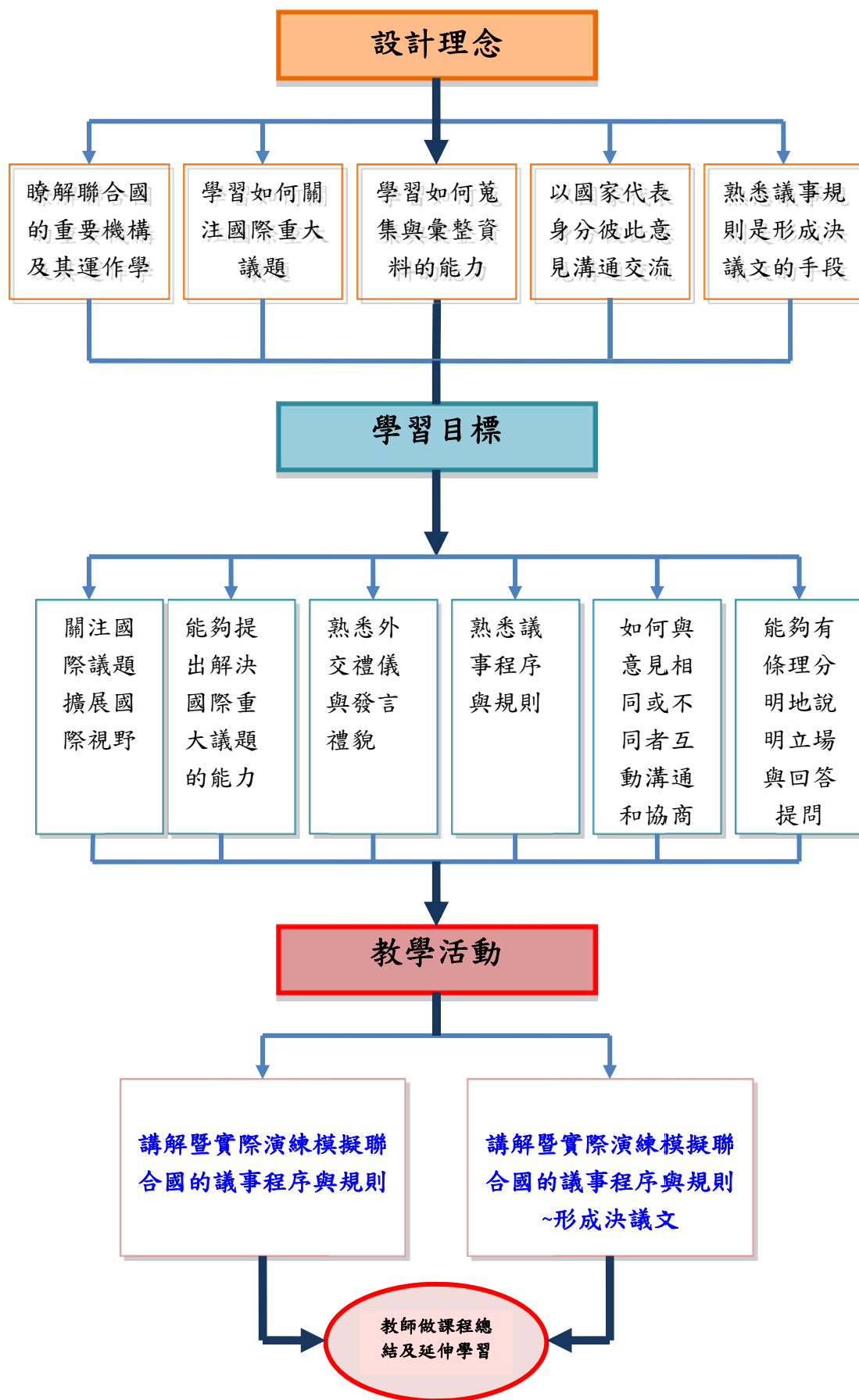
學期又來到尾聲，意味模聯的教師團隊又撒下了國際教育的種子，我們期許這 30 顆種子能夠發芽茁壯，然後發揮影響力，為自己與同儕將世界引進周遭的生活領域，培養國際觀、開拓視野與養成能力。雖說又是一學期「暢遊世界—參加模擬聯合國」課程的結束，但是教師們卻未因此而放鬆，因為趁著暑假的到臨，我們需召開會議，進行本學期的上課心得分享與意見交換，繼續以學生的學習為重心，希望能帶給學生更大的收穫與能力的養成，達到預期的學生學習目標。除此之外，趁著暑假期間，教師團隊又要為民國 106 年的「世界青年高峰會」而忙碌了，從議題設定、主席遴選到籌備工作會議，教師們帶著一群即將升高二的小綠綠從零開始，為來自國內外的高中生們舉辦會議、建立對話的論壇，期許三天的會議，能開啟他們的視野與見識，同時亦能結識各地的菁英，展開菁英之間的對話與交流；籌辦世界青年高峰會的過程當然辛苦，因為教師團隊都是利用課後及假期到校開會與討論，但是，一切的辛勞，往往就在會議的三天中，看到青年學生的對話與交流，以及他們對於綠園師生籌辦會議的肯定與感謝，所有的辛勞也就煙消雲散，因為，這就是身為教育人的責任與使命！

附件一（主題單元：模擬聯合國的議事程序與規則）

（中、英文議規教學影片請見影音檔）

一、教案設計與實施過程

「暢遊世界—參加模擬聯合國」教案設計			
學校名稱	臺北市立第一女子高級中學		
教案名稱	模擬聯合國的議事程序與規則	教學時間	100 分鐘*6 週=600 分鐘
教學主題	講解暨演練模擬聯合國的議事程序與規則	教案實施情形	議事程序與規則著重實際的演練，為讓學生能達到「做中學」的學習目標，此教案係融入連續 6 週的課程中，每週都設計主題讓學生實際演練模聯的議規
適用年級	一年級	學生先備知識	1.聯合國組織及參與模擬聯合國之目的 2.模擬聯合國會議的成立背景與目的 3.聯合國大會曾經通過的重要決議文 4.聯合國的功能及其關注的現今重大議題 5.如何利用資料庫進行資料蒐集與彙整，並能上台以英文進行報告
學生人數	30 人		



壹、課程設計理念

本課程是以 UBD (Understanding by Design) 的教學設計，以學生參加模擬聯合國所應具備的能力為授課主軸，激發學生從參與中學習並開發自己學習的潛能，使學生不但能從探索學習中學到真實世界的英文，更能拓展其世界觀，認識多元文化，反思自身國家的國際地位與文化價值，成為有視野，有策略，有行動力的世界公民。

課程主要是以教學者講解、學生演練的方式進行，為讓學生能徹底明瞭議事程序與規則，且在演練中發現問題，此教案共計實施 6 週，首先說明制定議事規則之目的，再進一步說明在模擬聯合國中常使用的議事規則，每講解 1~2 個議事規則時，就安排學生實際演練，以達到學生能夠確切明瞭議事規則並予以靈活運用之學習目標。

貳、實施過程

一、前言

進行本教案之前，學生們均已熟悉團隊合作與上台報告的上課模式，亦能靈活運用網路資料庫、進行資料蒐集與彙整，且也透過分組討論與對話，票選出本學期以「海洋塑膠廢棄物 Plastic Debris in the Ocean」作為討論議題。既是會議，就著重與會者能充分了解討論之議題，並提出有效的解決方案；「模擬聯合國」更是如此，因是模擬聯合國，故學生們均被賦予為某一國家之代表，討論的主題也是國際矚目的議題，為讓學生都能充分發言達到意見溝通與交流之目的，事前的準備工作必不可輕忽，英文老師事先講解並要求學生撰寫之立場文件與工作文件，即是使學生先行了解所代表國家有關「海洋塑膠廢棄物 Plastic Debris in the Oceans」之國家政策與立場，再透過議事規則之講授，學生實地演練國家代表彼此的議題溝通與協調，最後形成決議文。

二、常設發言人名單 General Speaker's List

課程實施第一週，學生以國家代表身分，針對「海洋塑膠廢棄物 Plastic Debris in the Ocean」的討論議題主動要求被放入「常設發言人名單 General Speaker's List」，設立常設發言人名單之目的，是讓各國代表可以先行向與會代表說明本國對此議題之立場與提出可行之解決方案，說明結束開放與會代表提問，此舉之目的係使國家代表可針對議題進行廣泛發言、提問，並尋找意見相近者以為。

三、正式協商 Moderated Caucus 與非正式協商 Unmoderated Caucus

課程實施第二週，進入「正式協商」與「非正式協商」議事規則講授，教師在講解完畢時，隨機請某國代表提出「正式協商」，以針對「海洋塑膠廢棄物 Plastic Debris in the Ocean」某一子題進行公開討論；或「非正式協商」，代表們可隨機走動，達到意見溝通與交流之目的。課程進行中，教師再穿插「常設發言人名單」，讓同學們再次演練上台說明本國的立場會提出之解決方案。

四、常設發言人名單、正式協商、非正式協商、權宜問題

課程實施第三週前，教學者已將越南代表提出之工作文件，審閱修改成為決議文草案，並將決議文草案放在學校網頁的雲端播客系統，此舉目的在使修課學生在上課之前，能夠上網查看決議文草案，以利議事規則課程之推動。

五、立場簡述 Opening Speech

課程實施到第四週，學生對於本國有關「海洋塑膠廢棄物 Plastic Debris in the Ocean」已擬妥解決方案，且已寫成立場文件和工作文件；在前幾週的實際演練過程中，教師發現仍有少數一、二位學生不敢主動舉手發言，因此，本週之教學重點是每位同學均須以特定國家代表身分，用英文上台發表一分鐘的國家立場

簡述。

六、討論決議文草案 Draft Resolution

當工作文件 working paper 經教師所組成的核可小組審核通過後，即成為決議文草案。課程實施的第五週，重點放在決議文草案的討論，提案者可自行提出動議介紹決議文草案，並開放會議詢問。針對決議文草案的內容，主席可依與會代表的舉牌順序，設立一份發言名單，代表們的發言內容必須與決議文草案的內容有關。

七、提出修正動議 Amendment

課程實施的第六週，著重學生對於決議文草案提出修正案，與會的任何代表可針對決議文草案進行部分條文修正，此時主席會設立另一份發言名單進行討論。修正案的提出須有 1/5 的與會代表簽署，始能在會場上提出討論，表決時須過半數代表贊成，修正案方能併入原決議文草案。修正案之目的係讓決議文更臻完善。

教學簡報

教學過程

What is “mun”?

= Model United Nations

- ▶ 1927年，歷史上出現了最早的模擬聯合國雛形——哈佛大學舉辦的**模擬國際聯盟**。
- ▶ 1946年，國際聯盟被聯合國取代，**模擬國際聯盟**亦在隔年更改為**模擬聯合國**。
- ▶ 1980年代，美國聯合國聯會成立，並隨後開始協調世界各地所舉辦的**模擬聯合國會議**。

議規程序與規則

Rules of Parliamentary Procedure

What is “mun”?

- ▶ mun是一個會議
- ▶ 有一定的**流程**
- ▶ 由學生們**代表國家**
- ▶ 使用**英文**
- ▶ 討論**全球性的議題**



Roll Call

- ▶ 每一次議程開始時，**Chair**都會進行點名。
- ▶ 被喊到的代表，要將自己的**Placard**舉起，說 **Present and voting**。
- ▶ 接著，**Co-chair**會在代表名單上註記。
- ▶ 會議必須要有**四分之一**的代表出席才能開始。

Opening Speech

- ▶ 會議開始後，所有代表們必須先利用**一分鐘**的時間對自己的立場進行簡述。
- ▶ 如果發言完不管有沒有剩餘的時間，**直接換下一個代表**上台。
- ▶ 主席在特定人數（3-5人）發言完後，會開放**point of information**。
- ▶ 在point of information時，如果代表們對於台上的代表對問題的回答有疑問時，可以**follow up**一次。

Opening Speech

- ▶ 在撰寫Opening speech的時候，有幾點要注意：
- ▶ 立場明確：直接表示**against** or **for**
- ▶ 身分客觀：不可以使用we, you, I這種主觀的主詞
可以使用**this delegate**代替
- ▶ 觀點清晰：盡量**實際**的提出一些觀點，而不是說一些空泛的話

Opening Speech-Demonstration

- Issue: 南海經濟主權
- Opening speech
- Point of information
- Follow up

General Speaker

- 當所有代表都進行完Opening Speech後，正式會議討論。
- 此時，主席會設立General Speakers' List，可以舉牌要求登記上此名單，並照此名單上的順序進行。
- 一輪的General Speaker後，主席會再次重開名單。



Working Paper

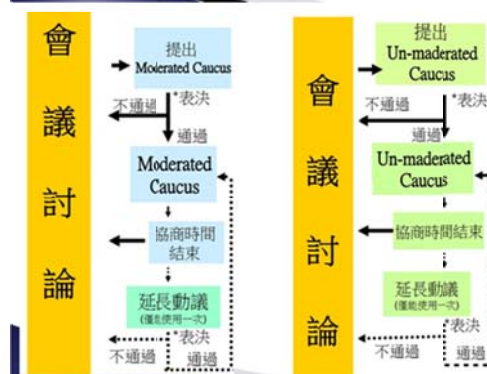
- 會議中，代表們需先自行撰寫一份不需符合格式的Working Paper，供會議討論時參考。
- 在Un-moderated Caucus中，代表們會互相結盟，並且尋找或撰寫符合自己立場的工作文件。最後，如果Working Paper能爭取到三分之一的代表簽署，就能送交核可小組進行審核。
- 此時的Working Paper就需要符合特定格式。

Draft Resolution

- 當工作文件審核通過後，即成為決議草案。提案者可自行提出動議介紹Draft Resolution，並開放代表們詢問。
- 詢問的代表順序為提出者介紹完後，主席設立的General Speakers' List。

Resolution

- 最後，進行對Draft Resolution的表決。
- 若贊成人數超過在場人數二分之一，此Draft Resolution即通過，稱為「Resolution」。



Moderated Caucus

- 會議進行時，可以提出Moderated Caucus，針對議題的子題進行討論，須過半數同意。
- 一旦開始此motion，主席會設立另一份發言名單。之後，代表們便按照此名單的順序輪流上台發言。
- 提出者設立協商時間不得超過30分鐘，並須同時設立代表上台發言之時間。
- 得延長一次，不得超過30分鐘。

Un-moderated Caucus

- 會議進行時，也可以提出Un-moderated Caucus，針對議題的子題進行討論，須過半數同意。
- 在此motion中，代表可以自由走動，進行討論，此時常為working paper討論及結盟的時間。
- 提出者設定時間不得超過30分鐘。
- 得延長一次，不得超過30分鐘。

Amendment

- ▶ 如果想對Draft resolution進行部分條文修改，可以提出Amendment。
- ▶ Amendment文件的格式與DR相同，刪減的部分用刪除線標記，增加的部分則是用紅字加上。
- ▶ 提出須有五分之一的代表簽署，表決時須過半數贊成。



圖 1 學生聽取其他國家代表的報告



圖 2 學生舉牌提出動議



圖 3 教師講解如何進行立場簡述



圖 4 學生進行非正式協商

教學成果

決議文

Committee: Commission for Sustainable Development

Topic: Plastic Debris in the Ocean

Main Submitter: Belgium (一毅 楊理涵)

Co-Submitter: Portugal(一樂 林沛璇), Algeria(一毅 吳昀臻), Antigua & Barbuda (一毅 李佳容), Pakistan (一樂 王涵儀), Guatemala (一儉 楊佳芸)

Signatories: Australia (一毅 陳愷言), Vietnam (一書 楊宜蓉), Greece (一儉 莊子萱), Argentina (一毅 張薰文)

The Social and Economic Council,

Aware of plastic debris which can be transported by ocean currents over long distances from the sites of origin and accumulates in oceanic gyres,

Alarmed by the harm that affect species in the sea,

Deeply concerned with the lack of technology to deal with the plastic waste in

developing countries,

Believing that practical action should be taken and the effective solutions to this problem be figured out through discussions,

1. Recommends the developing countries to educate people by:
 - a. Promoting the concept of reduce/reuse/recycle on sign boards or posters,
 - b. Holding free lectures in all educational organization,
 - c. Acquainting residents with basic knowledge of environmental preservation,
 - d. Educating residents in putting plastic waste into practice use;
2. Asks all member states to cooperate with each other and acknowledge the seriousness of this problem by,
 - a. Supporting the currently existing NGOs,
 - b. Inviting countries to be more cautious about the waste and emission of plastic debris;
3. Requires more cooperation among nations worldwide:
 - a. Increase the inclination and engagement of developed countries offering fund and technique,
 - b. Involves more experience and recommendation sharing,
 - c. Make a restriction for plastic waste,
 - I. Give benefits to companies which reduce their plastic waste,
 - II. Give penalty to companies that overuse plastic or fail to recycle properly;
4. Calls for developed countries to give more help:
 - a. Provide financial aids to developing countries. For example,
 - i. Offer high technique or better facilities to deal with recycling problems in developing countries,
 - ii. Help the citizens in developing countries to be aware of the relationship between reckless waste disposal and environmental and public health problems;



圖 5 學生專注聆聽教師講解議事規則



圖 6 學生舉牌進行表決



圖 7 學生以外交官身分進行立場簡述



圖 8 模擬會議的演練

二、學與教的省思

(一) 學生的省思

1. 學習議事規則的心得：

- (1) 議事規則是有條理、完備的流程，讓大家都充分討論，表達自己的意見
- (2) 學習會議上須遵守的規則和禮節，每次上課都能像參加聯合國一樣有深度
- (3) 從原本的卻步、一無所知，到現在能夠對於模聯侃侃而談。若沒有對於議事規則的基礎了解，即使英文再厲害，也會感到縛手縛腳
- (4) 討論的問題都是從大由小，再慢慢切入到找出解決的方案
- (5) 剛開始要使用英文有很大的心理障礙，擔心自己的表達不夠清楚，但在上完多次的議事規則課程之後，比較敢上台發言了，希望自己可以再勇敢一些
- (6) 唉!我討厭一直和別人溝通意見
- (7) 議事規則很繁複和瑣碎，但也只有如此才能確保每個國家都享有公平待遇
- (8) 剛開始很容易搞不清楚狀況，現在覺得還蠻有趣的
- (9) 動議很好玩，非正式協商也很好玩
- (10) 這是一個非常正式的學習歷程，每次上課都讓我很緊張
- (11) 發現自己的不足
- (12) 一邊學習議事規則，一邊實際演練，很棒!老師們辛苦了!

2. 議事規則課程中覺得最困難學習的地方為何？建議採取何種學習方式，會有更高的學習收穫？

- (1) 要使用英文和別國代表溝通。須要找更多的資料，然後勇於表達
- (2) 希望能中英文雙語進行演練
- (3) 練習、練習、再練習
- (4) 用英文撰寫立場文件和工作文件最困難
- (5) 立場簡述完之後，要回答同學的提問最困難

3. 議事規則課程中覺得最有趣學習的地方為何？

- (1) 發問，找出問題的癥結
- (2) 可以聽到許多不同的意見，和不同想法的同學合作，使用英文與人溝通
- (3) 學到上台意見發表的勇氣
- (4) 可以質疑別人的意見與作法

- (5) 開會過程中可以舉牌發表意見
 - (6) 學姊分享她們學習的心路歷程
 - (7) 相互妥協、合作，商榷出一個雙贏的政策
 - (8) 可以使用中文發表意見
- 4.若你是授課老師，將會採何種方式，以達到同學們熟悉議事規則的學習目標？
- (1) 使用中文，並以影片輔助教學
 - (2) 採用遊戲的方式
 - (3) 先以小組方式進行小模聯，省略聯合國所屬機構的介紹
 - (4) 不要用分數逼迫同學上台發言
 - (5) 練習、練習、再練習
 - (6) 人手一張中英文對照的議事規則

(二) 教師的省思

- 1.先前課程安排多以小組方式進行，到了議事規則講解與演練時，則安排同學們一人擔任一個國家代表，對同學們似乎衝擊甚大，尤其是必須以英文進行演練，更見同學們的卻步，教師可考慮先採行雙代表制，讓2位同學擔任一個國家的代表，彼此有討論的對象，再漸進式地以一人代表一個國家進行模擬演練，效果應會更好。
- 2.可將中英文的議事規則印製成講義發給同學，讓同學們隨時可參閱，更能了解議事的進行。
- 3.議事規則之前的課程可再濃縮，應花費至少半學期的時間進行議事規則的講解與演練，因為議事規則的模擬演練，可說是整體課程的統整與學生能力養成的驗收。

評選委員訪談摘要

歌詠生命之歌（臺北市立景美女子高級中學）

一、課程特色與優點

- 👉 跨科合作、協同教學：結合國文、生物兩學科的跨領域課程。
- 👉 開課教師本身相當關注生命的體會，包括災區生命教育、能量學、生命等質、生命多樣性等議題。
- 👉 課程設計偏重「做中學」的模式，強調身心合一，體會生命存在。
- 👉 由教師自主規劃生命之歌課程研習。

二、課程教學的規劃

- 👉 透過不同領域檢視生命的多元面向，同時探索身心靈的不同層面。
- 👉 培養學生自我覺察與品格養成的能力。
- 👉 透過融入生活的成長方式，培育學生自助、助人的修為。
- 👉 藉由華德福式教育，探索學生內在身心靈層面。
- 👉 以巴赫花精、生物科學、華德福教育及我見我思之課程相互連接。

三、課程教學的實施

- 👉 先辦理學生的選課說明。
- 👉 跨校合作：與啟智學校合作，以啟智學校服務學習取代講座。
- 👉 透過電影欣賞(送行者) 以學習心得之寫作，探討生命的價值及意義，讓學生能做價值澄清。

四、課程教學的成果

- 👉 授課教師不易在學術上、課程上獲得成就，惟盼學生能將生命落實於生活中。
- 👉 學生到相對弱勢的學校服務學習，震撼之餘更能珍惜生命的價值及尊嚴。
- 👉 透過此一課程的學習，確能引發學生對生命更多的省思。
- 👉 建立跨學科之共同教材。

五、問題與建議

- 👉 放寬協同開課教師的鐘點費。
- 👉 鼓勵開課教師利用寒暑假進修，並予補助，精進專業能力。
- 👉 任課教師應先做好心理建設，提高挫折容忍力及應變的能力。
- 👉 開課教師宜具備在地關懷，對在地的向心力引發更多的熱心、熱情、熱誠。
- 👉 成立雲端課程資料庫。
- 👉 實施華德福教育課程時，可加強情境佈置(手蠟染之布幔、窗簾、乾樹葉、石頭、核桃殼等)。

- ✎ 啟智學校服務學習可與該校合作，成為景美-啟智學校之共同課程，跨校合作。
- ✎ 建議課程設計以學生為學習中心，以提升學習興趣。

作品名稱	歌詠生命之歌	課程類別	生命教育
作者	張淑惠（國文）、游雲霞（生物）、周慧華（國文）		
任教學校	臺北市立景美女子高級中學	開課年級	高二上學期
編班方式	☒ 跑班選修 ☐ 原班上課 ☐ 其他		
開課時段	週四 3、4 節	班級人數	25 人

壹、課程教學的規劃

生活物質的不虞匱乏，加上忙碌、快速的生活步調，在教育現場我們發現愈來愈多的孩子找不到生活的目標，對生命感到茫然，缺乏學習的動力，因此我們覺得在多元選修中，不能缺少生命教育的課程。

一、規劃理念與發展過程

（一）規劃理念

生命原本就以多元的面貌呈現，因此我們結合跨領域（國文、生物）老師的專才，透過不同領域的角度檢視生命的各種面向，並探索身、心、靈的諸多層面。如華德福的人智學、生物演化、自然醫學花精療法、真人故事、自我觀察及內在覺醒的力量，培養學生自我覺察與品格養成的能力，認知生命本身就是美好的禮物，肯定最好的成長方式就是融入生活，最終由自助進而助人。

（二）發展過程

1. 參加學校規劃的課程研習

場次	主題	講座
一	1、golden circle 2、思考課程與全課程的關聯 3、以逆向設計的角度去思考學生學習 4、課程設計	陳佩英老師
二	課程設計交流會（一） 1、課程檢視與反省 2、課程回饋	藍偉瑩督學
三	課程設計交流會（二） 1、課程檢視與反省 2、課程回饋	藍偉瑩督學

研習收穫及省思

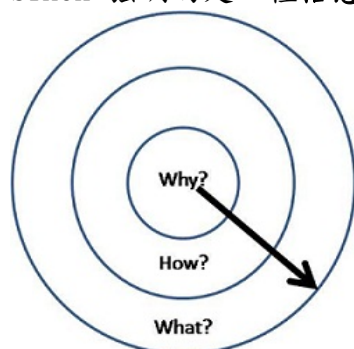
（1）義大利麵蓋塔比賽——看誰疊得高

原始的活動設計是利用義大利麵條、綿繩和雙面膠等等工具製作高塔或房屋模型，從組裝房屋的過程中讓參加者瞭解房屋防震結構和材料的運用，了解結構抗震的觀念。但我們這次的學習重點不在於防震結構和材料的運用，而是透過團隊合作，引導我們思考「架構」問題，因為課程的「架構」非常重要，它揭示四個引導課程發展的問題——目的：學校教育應該達成何種教育目的？經驗：為達成這些目的，應提供何種學習經驗？組織：這些經驗應如何有效的組織起來？評鑑：如何確定教育目標達成與否？

(2) 黃金圈 (TED: Simon Sinek 賽門西奈克)

在這個約 15 分鐘左右的演講中，重複最多次的，應該是下面這句經典：
People don't buy what you do, they buy why you do it.
(人們不會買你做了什麼，人們要買你為什麼做它。)

Sinek 強調的是一種信念或價值的認同。



例如：中國信託的廣告，強調的 We are family 一家人的概念，呈現溫暖、互助。揭開賈伯斯、萊特兄弟等卓越領導者共通的「黃金圈」思維原則：

「為什麼」：動力的核心。你的使命、信念是什麼？別人為何要在意你的存在？你知道，自己所做事情的價值是什麼嗎？你知道，自己抉擇的判斷依據是什麼嗎？

「如何做」：做事的方法。通常是以如何做來解釋自己優於其他之處。

「做什麼」：事情的結果。描述自己負責的工作、公司的產品，是最簡單的表層問題。

這個理論用在課程設計中，我們要思考的動力核心是「開設課程的目的是什麼？」我們想透過多元選修課程，傳達什麼樣的「信念」？以及我們如何設計課程才能達成原先規劃的目的。

2. 自主規劃的生命之歌研習

如果我們希望協助學生省思生命、對生命有所感，能勇敢地面對生命的不完美及困境，那麼身為老師的我們，是否應該先面對自己的生命？於是，我們犧牲暑假，進行了為期四週，每週三小時的生命研習。這 12 小時的研習有兩個重要的目標，一是學習面對自己生命的缺口；二是學會 EFT 情緒放鬆技巧，增加自己的專業能力。

(1) 研習內容如下：

週次	第一週： 104 年 7 月 23 日	第二週： 7 月 30 日	第三週： 8 月 6 日	第四週： 8 月 13 日
時間	(星期四) 13:00~16:00			
主題	* 跟自己的情緒連結： 1. 與情緒連結的技巧 2. 認識焦慮對我的影響	* 心理傷害對人際關係的影響： 1. 認識與鬆開驚嚇的情緒 2. 了解未遂情緒的概念	* 學習覺察情緒與專注練習： 1. 同在模式 VS 行動模式 2. 同在的練習 3. 同在與療癒	* 受苦模式的釋放： 1. 認識心中的乖小孩 2. 擁抱受傷的內在小孩 3. EFT 技巧
主講人	李宗燁老師 台灣大學心理學研究所畢業 現任：東吳學輔中心兼任輔導員 著作：走出乖小孩的受苦迷宮、生命史學			

(2)研習記錄摘要：

- 一、我們太常用臉部思考運作，卻忽略許多情緒的心理的結，因此在這節課中，我們要練習將關注點放自己&身體&影像。
- 二、同在模式：身體與情緒最單純的連結，因此不要思考。因為療癒必須在同在模式下才能獲得鬆開。
- 三、人的全身都可能反應焦慮。因為身體會有記憶，所以有些糾結或記憶、影像會因同在模式而跳出來。
- 四、哭要哭出聲音、眼淚才能有療效，才能鬆開身體，釋放能量。
- 五、實際操作：
 - (一)一隻手手指指靠在一起，中指放在眉心；另一隻手放在後腦勺。
 - (二)嘴巴說出：現在釋放負面能量、現在釋放負面聲音、現在釋放負面畫面、現在釋放青靈能量（青靈穴：在上手臂蝴蝶袖稍偏下一點點的位置）
 - (三)釋放情緒的穴道位置：
 - 1、鎖骨下端：俞（尸乂）府穴（腎經）
 - 2、兩乳中間：膻中穴
 - 3、眉頭：膀胱經
 - 4、眼尾：瞳子膠（膽經）
 - 5、顴骨稍偏下：承泣穴（胃經）
 - 6、人中
 - 7、腋下與胸部同高：大包穴
 - 8、小指和無名指間的指縫：三焦經尾巴以上可以參考 EFT 情緒釋放技巧。
- 五、要區分清楚什麼是「實然」，以「實然」取代必然、應然。
例如：準時
共識是沒有情緒，規範是不造成壓力，是一種共識。
如果準時帶有恐懼、焦慮、受傷經驗，所以不能遲到，就成了內在糾結的乖小孩。
- 六、觀念和事實的區別：
例如：你不乖，我就不愛你 → 不是事實
我要怎樣才會被愛 → 表示對方感覺不被愛
真正的問題是「他為什麼覺得不被愛？」而不是回答他：應該怎樣才會被愛。
- 七、實際操作：釋放很受傷的例子（慧華老師代表操作）
- 八、慢半拍（參見書第 23 頁）
- 九、人的焦慮從何而來？
例如：考試的緊張
忻：怕無法符合期待
芬：可能有不好的經驗
師：這就是未竟事物（未遂情緒）
人因為有不好的經驗，所以害怕失敗，產生焦慮。
又想去除焦慮，因此大部分的做法是「去除、克服」（這是治標不治本），結果如果又不好，就更焦慮，而且更容易出狀況。這就是「強化」了受傷的經驗，也強化了痛苦的真實感。
游：突然打雷，媽媽安慰孩子不要怕，孩子因此學會打雷要害怕。
師：這時的做法應該是：靜下來感受身體的不安，回過頭看看自己為何焦慮
例如：怕來不及，可能根源兒時不好的記憶。

(3) 研習收穫及省思：

學習了 EFT 情緒釋放技巧，能夠更快速協助學生釋放壓力及情緒。除了可應用在歌詠生命之歌的選修學生外，對於高三學生或壓力太大的學生都可以立刻運用，並達到顯著的效果。

對教師自身而言，透過這些觀念的澄清，可以協助學生找到問題的根源，避免一再重蹈覆轍，充滿挫折卻如宿命般無力改變，造成惡性循環。而更重要的是學習不再只看表面的問題，責怪學生，造成師生對立。



研習實況

3. 成立社群，進行課程討論

在開課前及開課中，我們皆透過社群方式，對課程進行交流及意見討論。

臺北市立景美女子高級中學多元選修課程討論活動摘要			
實施日期/時間：104年5月7日 (13:30-16:00)			
實施地點：謝雲霞老師家			
課程負責人	張永惠	聯絡電話	09368847 轉 301 E-mail: shuhui@hmcgsh.tp.edu.tw
課程名稱	生命之歌	實施方式	☐ 講義與影片輔助 ☐ 歌唱 ☐ 小組討論 ☐ 角色扮演 ☐ 音樂劇表演 ☐ 繪畫 ☐ 攝影 ☐ 錄影 ☐ 廣播 ☐ 網路平台 ☐ 其他
主持人	謝雲霞	紀錄	張永惠
活動圖片及文字簡述	我們一邊準備音樂，一邊討論，在愉快的氣氛下，此種研討的時間多花了一個小時。		
活動紀錄			

臺北市立景美女子高級中學多元選修課程討論活動摘要

實施日期/時間：104年9月24日
(10:00-12:00)
實施地點：科學館二樓會議室

課程負責人	張淑惠	聯絡電話	09368847 轉 301	E-mail	shuhui5@cngsh.tp.edu.tw
課程名稱	生命之歌	實施方式	☐ 教學觀察與回饋 ☐ 主題探討 (含專書、影片) ☐ 主題經驗分享 ☐ 教學檔案製作 ☐ 專題講座 ☐ 新進教師輔導 ☐ 課前指導學習 ☐ 新課程發展 ☐ 教學方法創新 ☐ 教學材料研發 ☐ 行動研究 ☐ 圖說可視化圖 ☐ 傳真書寫對照 ☐ 案例分析 ☐ 專業領域研討 ☐ 其他：		
主持人	游雲霞	紀錄	張淑惠		
活動圖片及文字簡述	 三位老師討論課堂觀察 淑惠老師提到課堂的困難 共商課堂活動的調整				
活動紀錄	一、第一單元 1-1 華德福體驗： 史代納的影片可能對學生而言，有些難懂，因此可能要穿插一些說明。課堂課都是理論比較枯燥，可以穿插一些活動，例如：用手在圓圈裏看，體驗一下手的感覺，進行分享。 兩人一組，其中一人把眼睛閉上，另一人在她的週邊畫圓圈，讓閉眼的同學摸哪一邊；接著在閉著眼睛的同學面前比出數字，讓對方猜。 二、1-2 濕水彩： 原先計畫先講理論，但討論後決定先進行體驗，再說明理論，然後請學生重新操作一次，接著進行分享。 發現困難：學生私下就看到的濕水彩，能夠很投入地分享，但上台發表時，卻因班級成員來自各班，信任感不足，因此無法不容易進行分享。 三、1-3 形像畫： 先講理論的部分，再進行體驗。 改善前一次分享效果不佳的部分，先進行分組，由小組進行討論，再上台分享。小組成員說了什麼，發表中老師可以再提問，引導學生說更多的感受。 四、其他： 1、因為多元選修沒有升學壓力、沒有學分，學生上課的心態比較隨便、輕浮，因此課堂中常會出現聊天而打斷他人及老師的情形，因此從下次上課開始，要求學生依規定的座位就坐，每個人的距離拉大。 2、濕水彩與形像畫皆為平面的畫面，其中一堂或許改為立體課，可以有更大的變化，以免學生感到無趣。 3、華德福體驗只是一種手段，因此老師可以用更自由的方式引導，不必受限其理論。				

臺北市立景美女子高級中學多元選修課程討論活動摘要

實施日期/時間：105年1月7日
(13:00-16:00)
實施地點：輔導室諮詢室

課程負責人	張淑惠	聯絡電話	09368847 轉 301	E-mail	shuhui5@cngsh.tp.edu.tw
課程名稱	生命之歌	實施方式	☐ 教學觀察與回饋 ☐ 主題探討 (含專書、影片) ☐ 主題經驗分享 ☐ 教學檔案製作 ☐ 專題講座 ☐ 新進教師輔導 ☐ 課前指導學習 ☐ 新課程發展 ☐ 教學方法創新 ☐ 教學材料研發 ☐ 行動研究 ☐ 圖說可視化圖 ☐ 傳真書寫對照 ☐ 案例分析 ☐ 專業領域研討 ☐ 其他：		
主持人	張淑惠	紀錄	張淑惠		
活動圖片及文字簡述	 利用學生完成省思作業的同時，老師們在教室外對全學期課程做總檢討				
活動紀錄	總檢討及建議事項： 1. 多元選修，既名為選修，學生應該可以有權利「不選」。 允許學生可以選擇「不選修」，才能落實選修的課本精神，也才能每一門課有自動淘汰的機制，而讓授課老師必須不斷精進課程的設計及內容；每一門課教到的學生才是真正對這門課有興趣者，從而學習為自己的選擇負責任，學生才能學習凡事想要有收穫皆必須付出代價。如果他選擇放棄學習的機會，他也必須為自己的負責。 2. 規劃加退選制度。 雖然有課程的說明會，但因為課程眾多，時間受限，學生難以在短時間內清楚，因此建議比預大學可以有加退選的機制。如果我們除了學生一次機會可以改變，他仍選擇留下來，那麼他在課堂上的表現就應該是授課老師可以要求的，而他必須學會為自己的決定負責任。 3. 學生比較喜歡操作的課程，所以課程規劃上可以從這點下手。 4. 另外兩位老師在新的學年度另有其他開課規劃，所以本課程將由淑惠老師獨立開課。另外，淑惠老師想開設成一學年的課，因為生命的課必須和學生建立一定的關係，學生之間也必須建立互相信任，這些都需要時間，				

三、教學目標：

- (一) 學生能藉由認識巴赫花精十二人格花精，體認身心不二的道理。
- (二) 學生能建立自我覺察的能力，省思生命的意義及內涵。
- (三) 學生能透過生物科學的角度、真人故事的生命歷程等多元面向，建立正向的價值態度。
- (四) 學生能經由華德福教育的介紹及體驗活動，探索內在的身心靈層面。
- (五) 透過對生命的認識、覺知，增進對文學感受的能力。
- (六) 深化高中生物課程在「生命倫理」、「生命等值」的學習。

四、課程大綱、評量及教材資源

課程大綱			
節次	內容	目標	評量說明
一	一、簡介華德福教育： 華德福教育是一種以人為本，注重兒童的身、心、靈和精神整體健康和發展的全人教育。課程設置是根據兒童不同階段的意識發展，基於意志、情感和思考，針對兒童身、心、靈的內在需求給予適當的課程與引導，使其內在潛能得以充分發揮的全觀性教育體系。 二、魯道夫·史代納生平簡介：觀賞奧地利哲學家魯道夫·史代納生平記事與精神遺產的影片。	2、3、4、5	討論與分享
二	濕水彩體驗活動： 濕水彩畫是華德福教育的藝術課程之一，是幫助孩子與色	2、3、4、5	參與操作 用心感受

	彩相遇的最佳方式。從紅、黃、藍三原色各自呈現與交融的過程中，讓孩子體驗到色彩驚奇的變化，引領孩子自然地藉由畫畫抒發自我的情感，也可以透過色彩產生的互補色經驗，調整孩子的情緒氣質。在進行濕水彩的創作中，孩子經驗到自我與色彩間情感的對話，是一種奇妙且深刻的心靈歷程。		討論與分享
三	形線畫體驗活動： 形線畫（Form Drawing）是一種內在力量的表達方式，它可以呼應自然界當中生命的內在演變規律。自然界到處充滿了幾何圖形，各種美麗的對稱以及星球運行形成的線條規律。這種藝術形式優美地結合了線條和形狀，它是一種內在力量的表達方式，幫助孩子掌握空間運動的感覺，感受內在的韻律與和諧。	2、3、4、5	參與操作 用心感受 討論與分享
四	泥塑體驗活動： 泥塑提供我們的雙手與陶土全面接觸的機會，讓我們重新與雙手、與泥土相遇。透過泥塑的工作，可以體會意志、情感和思考在藝術活動中的運作，以及創造力與意志力在解決問題中的運作，內在心智鍛鍊也在自然而然中培養，進而增加自我的內在力量。	2、3、4、5	參與操作 用心感受 討論與分享
五	身心合一的相關著作與巴赫醫師簡介： 一、簡介身心合一與量子物理的相關著作。 二、愛德華·巴赫醫師簡介（生平、發現新藥的過程、對生命的省思）。 三、巴赫花精的分類。	1、2、5	心得分享
六	十二人格花精（一） 溝酸醬、岩薔薇、龍芽草、線球草 （名稱、外形、處於情緒狀態的行為特質）	1、2、5	個案討論與分享
七	十二人格花精（二） 鐵線蓮、龍膽、菊苣、矢車菊 （名稱、外形、處於情緒狀態的行為特質）	1、2、5	個案討論與分享
八	十二人格花精（三） 紫金蓮、鳳仙、馬鞭草、水堇 （名稱、外形、處於情緒狀態的行為特質）	1、2、5	個案討論與分享
九	聆聽生命 外聘講師講座與生命相關的課題	2、3、5	能專心聆聽 後有所省思
十	我見我思（一） 一、閱讀青春《青春第二課》：透過名人故事，省思生命中的轉折，感受生命的力量。 二、採分組方式進行討論及分享	2、3、5	能參與討論 能回答學習單上的問題
十一	我見我思（二） 一、閱讀青春《青春第二課》：透過名人故事，省思生命中的轉折，感受生命的力量。 二、採分組方式進行討論及分享	2、3、5	能參與討論 能回答學習單上的問題

十二	我見我思（三） 閱讀電影：羅倫佐的油、綠色奇蹟、美麗人生	2、3、5	能專心閱讀電影
十三	我見我思（四） 針對電影進行討論及分享	2、3、5	能參與討論
十四	電不電有關係（一） 由熱力學及演化生態學的觀點探討個體／群體生命樣態的異同 人是生物。生物必須滿足許多生命現象。以下兩件最為重要：能感應、能產生能量上的流動。 所謂的感應，是指生物能針對外界的刺激產生適當的反應（包含生理上和行為上）。而生物感應的原理就是細胞所發生的膜電位之變化。所以電位變化就是生命存在的意涵。因此，這個單元以此為名。 熱力學與演化生態學觀點： 物質世界中，分子的運動要滿足熱力學第一定律。簡單來說，就是分子往濃度低的方向移動，「擴散」一詞為其日常用語。但一旦細胞 <u>聚集</u> 形成生命，就 <u>違背</u> 這個原理了。因此要消耗大量的能量，所以要進食以維持必要的能量之流動。這也是「生物世界」和「物質世界」最大的不同。	2、3、6	參與討論與發表
十五	電不電有關係（二） 覺知世界的神經迴路--歸因理論 一個活著的「個體」，由無法計算的細胞所構成，每一個細胞如果單獨來看，都為了要成全個體的存在，而自主努力的工作著。不會因為是肛門的皮膚而感到不堪，也不會因為是腦部的神經細胞而自我感覺良好。但組成一個「個體」之後，卻總是不斷地做二分法的價值判斷，自尋苦惱。（我們玩細胞撲克牌讓細胞自我介紹的遊戲）。	2、3、6	參與討論與發表
十六	電不電有關係（三） 閱讀電影：GATTACA 當我們學會冷靜內省後（我），何妨開始閱讀 <u>人我</u> 呢？於是看了一部片名為「GATTACA」的電影，在假想的未來世界裡，如果人類可以操縱基因，那誰來決定什麼是好基因，什麼又是壞基因呢？演化生態強調的多元發展，在二分法中全然被抹煞，不是嗎？不斷判斷「好與壞」、「人與我」、「人與非人」不正是我們要覺察的嗎？「生命能否等值」的議題，人們若無法面對，也將無法解決人類掠奪自然資源的問題。	2、3、6	能關注學習單中提示的重點
十七	電不電有關係（四） 針對該課程段落的多面向呈現，對生命等值的意涵進行討論及分享	2、3、6	參與討論與發表

十八	聆聽生命 外聘講師講座與生命相關的課題	2、3、5	能專心聆聽 後有所省思
十九	聆聽自己的生命 選課學生上台分享自己與他人分享本學期課堂內容，及對生命的思考	2、3、5	上台分享自己的 生命省思
二十	聆聽自己的生命 選課學生上台分享自己與他人分享本學期課堂內容，及對生命的思考	2、3、5	上台分享自己的 生命省思

教學與設備資源

1. 教材

花精 DVD 與 PPT

《青春第二課》

魯道夫·史代納生平記事與精神遺產 DVD

2. 設備

單槍投影、數位講桌、攝影機

濕水彩：日本水彩紙、濕水彩顏料、畫筆

形線畫：圖畫紙、蠟筆

泥塑：黏土、陶土

3. 參考書目

(一)參考書目

身心合一與量子醫學、訊息醫學的相關著作：《無量之網》、《真原醫》、《靜坐的科學、醫學與心靈之旅：21 世紀最實用的身心轉化指南》、《生命的答案，水知道》、《大設計》

花精相關著作：《愛、自由與療癒》、《巴赫花精的心靈療法》、《巴赫醫師的人生教科書》、《巴哈花療法，心靈的解藥》、《感謝孩子的不完美：用花精幫助孩子穩定情緒》、《新巴赫花精身體地圖：與花精對應的皮膚反應部位療癒書》、《新巴赫花精療癒：從情緒及靈性上調理你的身心靈疾病》

華德福教育相關書籍：

我來了！——人智學理念下的嬰幼兒保育（瓊安·梭特著 余振民、柯勝文譯／光佑出版社）、人智學啟迪下的兒童教育（魯道夫·史代納著／光佑出版社）、教育的藝術（洛伊·威爾金森著 余振民譯／光佑出版社）、善、美、真的學校（洛伊·威爾金森著 鄭鼎耀譯／光佑出版社）、邁向自由的教育——全球華德福教育報告書（精）（FransCarlgren 著 鄧麗君、廖玉儀譯／光佑出版社）、邁向健康的教育——教師、醫師和家長之對話（2006 年寇立思可研習會報告）（鄧麗君譯／歌德館醫學部門和教育部門出版）、邁向個性的教育：一位留英、美學者解讀華德福教育（黃曉星著／香港中文大學出版）

(二)影片 DVD

巴赫醫師的 38 種花精 DVDs (三合一)

羅倫佐的油 DVD、綠色奇蹟 DVD、美麗人生 DVD

GATTACA DVD

魯道夫·史代納生平記事與精神遺產 DVD

(三)網站資料

IFEC 國際花精研究推廣中心 <http://www.ifecentre.com/>

英國 Bach 花精台灣官方網站 <http://www.bachflower.com.tw/international.html>

關於英國花精 <http://www.theflowerremedy.com/1.html>

學 思 達 網 站 :
<http://flipping-chinese.wikispaces.com/%E9%9D%92%E6%98%A5%E7%AC%AC%E4%BA%8C%>

貳、課程教學的實施

一、實際課程及實施

在課程實施前我們即遭遇兩大難題：一是共開課的國耀老師因個人生涯規劃，在開學前轉任宜蘭慈心學校高中部，因此華德福的課程必須有人接手；二是共同開課的三位老師中有兩位必須同時負擔學校的特色課程，因為同樣是新課程，因此老師必須花費較多的心力準備，加上這二位老師又是高三導師，負擔變得非常重。

國耀老師負責的課程後來由參加過華德福研習的淑惠老師接手，國耀老師協助提供資料；而特色課程和多元選修皆是共同開課，於是，我們試著調整課程次序，希望盡量避免同一週上兩門課程。加上配合學校行事曆，我們僅有 17 週的課程，因此調整課程。詳如下表：

月		簡要課程安排	授課教師
	1	課程說明會	張淑惠
九月	2	簡介華德福教育	張淑惠
	3	華德福初體驗：濕水彩體驗活動	張淑惠
	4	華德福初體驗：形線畫體驗活動	張淑惠
	5	身心合一的著作與巴赫醫師簡介	周慧華
	6	十二人格花精（一）	周慧華
十月	7	15-16 第一次期中考[高一、高二多元選修停課]	
	8	十二人格花精（二）	周慧華
	9	聆聽生命【講座】	外聘講師
十一月	10	十二人格花精（三）	周慧華
	11	我見我思（一）	張淑惠
	12	我見我思（二）	張淑惠
	13	電不電有關係（一）	游雲霞
	14	2-3 第二次期中考[高二多元選修停課]	
十二月	15	電不電有關係（二）	游雲霞
	16	啟智學校服務學習	
	17	電不電有關係（三）	游雲霞
	18	電不電有關係（四）	游雲霞
一月	19	聆聽自己的生命	周慧華
	20	聆聽自己的生命	游雲霞
	21	18-20 高一、二期末考 21 寒假開始	

二、啟智學校服務學習

在最早課程規劃中有兩場講座，但經觀察及授課老師們的討論，發現學生比較適合「動手做」，因為淑惠老師與啟智學校合作多年，因此決定將講座改為到啟智學校進行服務學習。

這個活動是所有課程中最受學生歡迎的單元，也引發學生較多的省思，因此在這裡我們選擇分享這個單元。

(一)前置作業

1. 與啟智學校聯繫合適的時間：

活動必須配合多元選修課星期四第三、四節的時間，以及啟智學校方便的時間。因為遇上啟智學校校務評鑑，因此必須等學校評鑑完，於是約定時間為12月17日。

(根據淑惠老師的經驗，最好不要把活動安排在12月，因為通常12月拜訪或交流的活動很多，對對方而言，不勝其擾，容易遭到拒絕。)

2. 書寫計畫、上簽呈、訂車

計畫要有家長同意書，務必請學生繳交家長同意書。

3. 請學生準備小卡片及小禮物。

需要告知學生對方學校學生可能的情況，禮物的選擇哪些不宜，例如：果凍，可能會讓他們噎住；巧克力，有些人可能會過敏。禮物的價格不超過一百元。

4. 為學生做心理建設。

告知學生可能見到的情況，雖然學生的年紀進入青少年，但心智年齡大多只有小學三年級左右……，分享過去的經驗。

5. 預告作業。

6. 前一週與對方學校再次確認時間及活動規劃。

(二)實施計畫

景美女中 104 學年度第一學期 生命之歌服務學習活動計畫

一、主旨：

- (一) 開拓學生視野，透過對生活的體驗，增加對生命的認識。
- (二) 本著服務與奉獻的精神，實地進行服務關懷的工作，學習付出與感恩。
- (三) 學習服務的知能，瞭解助人所需要的知識及正確的態度。

二、活動方式及時間：

時間	內容	活動地點及進行方式	備註
104 年 12 月 17 日 (週四) 10:00-11:30	開心認識我們的新朋友、互動活動	啟智學校 小組表演 或帶遊戲	暫訂
104 年 12 月 17 日 後	心靈省思—— 將心靈的感動及省思化為動人的文字	景美女中 書寫感想	

三、交通工具：遊覽車(車費由學校經費支應)

四、如有不參加的同學，留校愛校服務二小時。

五、本計畫呈校長核可後實施。

(學生姓名) 在此宣誓，參加本次活動，會遵守啟智學校的規定及老師的指導，守秩序、注意安全，不做危險之事。

學生簽名：

家長同意書

本人同意

(學生姓名)，參加本次活動。

家長簽名：_____

中 華 民 國 1 0 4 年 1 1 月 日

(三)實施實況

出發前依據對方學校的要求，將學生分為四組，分別由三位授課老師及一位實習老師帶領各小組。到校後，先至會議室看簡報，接著根據高職部各班導師安排入班進行服務學習(對啟智學校而言，稱之為融合教育)。

1. 活動紀實：

當天分為四種活動：二手物品利用(摺塑膠袋)、穿針、種盆栽、體能活動。



穿越啟智學生自己畫的走廊，到會議室看啟智學校的簡介。



穿針活動



二手物品利用：摺塑膠袋



送禮物及卡片啟智的同學



一起運動



全體合照

時間	名稱	內容	參與人數
11:00	開場 抽王	1.兩人一手圈在 1 分鐘以內將圈內 的豆子夾出，剩下最少的獲勝。 2.抽籤為景美人互相比賽。	304 1: 宣景 景美 2: 個人賽
11:10	你圈 我圈	景美同學和 304 同學和在一起，繞 圈第一圈，以圈夾和圈夾獲勝。	304 1: 俞瑄 景美 3: 個人賽
11:20	滾石不 生苔	參賽者滾動包裹棉球於 304 同學前 度 10M，距離近者獲勝。	304 2: 俞瑄 魏麗 景美 4: 個人賽
11:30	相同 部位	參賽者每舉和請前後 25M 景美近者 獲勝。	304 1: 俞瑄 景美 2: 個人賽
11:40	團體 四角	1.和圈兩人，共分三組。 2.以和圈走圈的方式前進繞行。 3.最後回到起點處時獲勝。 4.比賽之前可先練習 3-5 分鐘。	304 3: 政芸 魏麗 西恩 景美 3: 分三組
11:50	定點 投籃	請景美同學和景美的同學協助練習	304 1: 魏麗 景美 2: 個人賽

運動內容及流程

2. 回程途中，老師們做了一些補充說明，也請同學進行立即的簡單分享，每人一句話。

(1)老師的說明：

甲、因為淑惠老師每年都帶學生到啟智學校服務學習，多年的合作建立了彼此的信任，今年是第一次讓景美的學生直接入班。往年都是集中在禮堂、操場進行活動。

乙、穿針的那一組，教室裡有一位學生因為我們的到來，老師不得已把他綁在椅子上，因為他很容易因過度興奮而做出踰矩行為。

丙、我們應該感恩我們的父母，把我們生得很健康。

(2)同學的分享，約略歸納為：

甲、出發前很緊張，不知道遇到什麼狀況。

乙、互動後發現他們都是天使，很單純、可愛，沒有想像中可怕。

丙、希望能有機會多與他們互動。

3. 書寫 200 字左右的心得上傳到 google classroom，老師協助整理濃縮(因為大多數學生都寫超過 200 字)列印於服務學習證明。

(1)隨機列舉數位同學的心得：

難得有機會能接觸與自己不同的人，去體會、幫助他們。 進行活動前，對於這些特別的同學們，其實心裡是不安的，深怕一不小心出了什麼意外，那可就不得了了。 活動進行時，赫然發現，其實這些同學們，除卻心智亦或身體外，與自己並無不同。他們能更真實的表達自己的感受，對於老師交代之事都很認真的去學習，即使要反覆好幾次才能理解。(成同學)	時間太短太匆忙，能為他們帶來什麼？能為我們帶來的又有多少？ 我覺得恐懼只是來自我們對環境、對他們的一無所知而已，跟他們和我們一不一樣沒有什麼關係。陪一個跟我們差不多大的同學練習穿針，同樣的動作要重複好幾遍給他看，看完了他也不見得就會了。在最後他把線拉出來的時候，其實很感動。當特教老師需要好大的耐心。(李同學)
看見那些孩子的笑容，很溫暖，很振奮人心。我想，我們是幸福的，有健全的身心，可以做我們想做的事，可以做我們喜歡的事，而此時，還在怨天尤人，就開始思索自己的不應該，是不是應該好好把握生命，把握時間，雖說不是一定要做出對社會有貢獻如此偉大的事，但是不是不要浪費時光，浪費老天抑或是上帝賜予你的小幸運呢？(林同學)	一見到那群孩子，就有很多的疑問，他們有些坐著輪椅要怎麼玩？為什麼會一直打自己的頭？……，原來因為他們無法控制自己的情緒只好把情緒發洩在自己身上。今天玩的遊戲是啟智學校的老師專門為他們設計，跟著他們玩遊戲，看到他們開心，漸漸去除了原來心底的恐懼，轉換而來的是許多感激和開心的心情，對他們的感激是因為他們讓我知知道即使身體有缺陷，卻也還是能開心的活著，毫無心機的笑著。(林同學)
剛開始其實是害怕的，看到有同學發出高分貝的叫聲和拍打，用一種敵意的眼神打量我們。不過，並不是因為基於「他們跟我們不一樣」而產生恐懼，應該說：今天不論是誰那樣做，你都會被嚇到。當然當下其實很擔心他們無法控管情緒或行動，導致有人受傷之類的，但後來發現有些多慮了。在教他們穿針線的時候並不會覺得厭煩，反而看他們自己成功的時候，有很多很多的感動。(林同學)	當天我看到了每位老師對學生的用心對待，而學生在老師的帶領下也都活潑開朗，用笑臉迎接每一天，甚至看到我們還主動打招呼！ 印象很深刻有位比我大兩歲的男同學，每當老師指引同學做下個動作時，他都會問「為什麼」，這小小的動作影響我很大，因為在學習讀書的過程中，我從不敢問為什麼，怕被人發現自己的程度。有句話這樣說「不敢問問題，才是真正的輸家」，因為這句話以及他的小動作，讓我學習問「為什麼」，我很感謝有這個機會接觸與自己看似相同，實質卻不大一樣的人。(溫同學)

這是我第一次接觸到啟智學校的同學，一開始不了解他們，在搭車的路上感到有點害怕，但是接觸後，我放心很多。園藝課裡老師教他們做什麼，他們就會照做，如果有不懂的地方，我們就能幫上忙，讓我覺得很有成就感。跟他們相處之後，覺得他們跟我們沒什麼不同，只是不能好好表達，所以在那邊要有耐心等他們一字一句好好地說完。(翁同學)	進去前懷著忐忑不安的心，一心想著我們都還不夠清楚狀況，該怎麼幫他們？進去後，我的那班是教他們怎麼使用穿線器，這個看似簡單的動作，對他們來說有如登天般困難，需要反覆示範好幾次，他才會知道如何正確拿穿線器，這需要極度的耐心，我非常佩服這裡的老師。這裡的學生真的很單純，流露他們最真實的情感，我可以感受到一顆善良的心，自己心裡有暖暖的感覺。(馬同學)
國中時因為教室旁是啟智班，上課的時候常常聽他們大聲叫喊，感到很害怕，所以有一點陰影。因此這次去啟智學校，我一開始真的滿排斥的。但是活動結束之後發現他們真的沒有那麼恐怖，我們也接觸了一些身體一直處在緊張狀態，還有會一直走來走去的學生。其實他們真的沒有惡意，有些學生很願意跟我們一起玩，看到我們很開心。另外，我非常佩服他們老師的耐心。我覺得他們只是不善表達，其實都蠻可愛的。(傅同學)	原本對去啟智學校這件事不感興趣還有點畏懼，但跟他們一起體驗園藝課程，發現他們每個都如同小天使一般，有著最真摯的笑容，只要肯與他們溝通，他們都十分樂意回應你，這令我訝異不已。在那邊認識了一個可愛的小女生，到現在她的模樣還深存在我記憶中。一直以來都知道世界上有這麼一群孩子，但當我真實的與他們接觸時，這體驗讓我感到新奇，我深刻的體會到自己身心健全是一件多麼可貴的事，讓我開始慚愧自己對自己的身體的不重視及不珍惜。希望他們都能好好的長大，不要受到傷害，成為更好的人。(蔡同學)
他們也像我們正常人一樣，只是有些事情自己沒辦法去完成，看了其實也很心疼，父母給與我們正常的身體，能夠自己活動自己獨立，而不用別人照顧，這是非常幸運的事情，而看到教著這些學生的老師們，各個都非常有耐心，讓我非常敬佩，如果是我可能沒有辦法做好。(夏同學)	無障礙走道的兩旁牆上，有著可愛又有趣的圖，感覺像走進了童話故事的森林，從畫映入眼簾的那刻，還未見著他們，心中便先有股敬佩，多了期待。 我去教他們穿針線，感覺他們其實還蠻聰明的，只是注意力不太能集中，目光很容易被其他事物吸走，不過經過反覆的練習，他也能很快的穿好針線。感謝這些小天使帶給我一個美好的一天！(游同學)
見到他們前，我有點緊張，一直想要怎麼跟他們相處呢？他們會不會都不理我們啊？但一進到教室，所有的疑慮都消失了，一進去就有個女孩對著我們微笑打招呼，還有男孩看著我們稱讚我們！見到他們，我腦中馬上浮現簡章上的句子：「他們是一群天使，只是忘了帶翅膀」。不同於平常接觸的人，他們更親切，更能用一顆澄淨的心和他人相處。我們看似擁有的比他們多，但他們其實也有更多我們所丟失的。珍惜我有的，找回我遺失的，學習我沒有的。	啟智學生是翅膀受了傷而殞落的天使，其實我們很相近，沒有什麼不同。一開始很緊張，手足無措，但當他們笑著叫我們大姐姐的時候，那份尷尬、緊張立即消失了。我有兩個學伴，他們很認真的在把塑膠袋塞入面紙盒，認真的真的很可愛！讓我最感動的是，有個學伴從一開始的沈默寡言，到最後主動跟我揮手說掰掰，真的很感動！雖然有種言喻不出的感覺，但自己應該有些成長吧，感謝父母給了我健全的身體，我們擁有的很多，又何必時常糾結於一些生命中

(黎同學)	微不足道的不完美呢！應該接受這樣的自己，擁有接受不完美的勇氣！（黃同學）
這天我真的獲得了很不一樣的經驗。在進入啟智學校時，其實心裡有些緊張，是害怕也是期待，後來與她們相處時就覺得她們真的單純、可愛，也被他們溫暖到。其實透過這門課我想了很多，關於面對他們的心情，為何會緊張害怕呢？也許是不了解，或者是真的害怕，但我學到在真正面對他人、了解他人之前，不應該秉持著負面的想法，否則可能因為過份主觀的意識，產生偏見，而沒有發現到他們的單純和善良，他們的美。 (丁同學)	剛開始走進體育館時，內心無限緊張，尤其是看到他們以後。有的人比較怕生，所以會做出一些自殘的行為，這讓我感到害怕與不安，但是經過一段時間，要互相合作玩遊戲時，卻發現他們認真的模樣很可愛。有一局是我要在地上推著躺在睡袋裡的同學比速度，最初真的很緊張，尤其他一直被我推出墊子，很怕他們會受傷，但看到躺在地上的學生笑的很開心，我也就跟著放心了。 (蘇同學)

(2) 檢討、溝通與價值澄清

針對大多數同學的心得，老師們都盡量給予文字回饋，並在其中進行價值澄清。例如：

甲、有學生提到老師要我們感恩父母把我們生得很健康，難道不健康就要怪罪父母？

我們太習慣以二分法粗劣地解讀事情，世界上所有的事並不是非黑即白。感恩父母把我們生得很健康，不代表不健康就要怪罪父母。

乙、學生認為到啟智學校到底要做什麼，欠缺更詳細的說明。

或許因為合作多年，彼此太信任，加上啟智學校忙於校務評鑑，雖然多次聯繫，皆無法獲得確切的活動內容。本次活動由高職部導師主動承擔，活動當日連主任也不知道各班導師安排了什麼樣的活動。這點可以再與對方多溝通來改善。

丙、選修班級中有一位家長以拒絕孩子參加做為段考成績不佳的懲罰，因為先前的計畫中，對於不參加的學生，安排在圖書館自習。因此家長要求學生留校自習，以示懲戒。

已與家長溝通這是難得的學習機會，但礙於先前的計畫的白紙黑字，因此尊重家長的決定，也與孩子溝通，務必自己努力取得家長的信任，不要讓自己再有錯失學習的機會。同時修改計畫為，留校愛校服務二小時。（前面所附的計畫是已經修改過的）

參、課程教學的成果

一、實施概況與學生或老師的回饋

實施概況	學生或老師的回饋
------	----------



靜下心來，閉上眼深呼吸，再度張開眼時，心無雜念。我先用又水彩筆抹了濃厚鮮明的黃色，我喜歡活潑光明的色彩，畫畫時喜歡大膽、隨心所欲的上色，感覺心情也跟著繽紛了起來。（游同學）

當我下筆時，我看著水彩不停地奔跑擴散著，欣賞著兩個色彩因相遇而撞出奇妙的火花，很美，很和諧。我特別喜歡洗筆的時候，慢慢的將筆放入水中，第一次認真欣賞顏料曼妙的舞姿，這真是一場心靈與視覺的饗宴啊！（楊同學）



華德福的濕水彩



華德福的形線畫

我拿起蠟筆，慢慢地畫出老師所指示的線條，我畫的很用力，因為想穩穩的操控它，感覺顏色都鑲進了紙裡頭。先是手腕，而後是手臂、整個身體隨著線條律動著，很專注，但也很放鬆，覺得心是澄淨的，沉靜的。（楊同學）



花精——慈悲之輪(藥)自我檢視表

2 年 智 班 座號： 姓名：

一、我的生日：民國 88 年 8 月 19 日 星座：獅子座

二、我上這個課程的感覺是？

一開始覺得有點像在傳播宗教，很無聊。後面幾堂時，講到自己的星座還有一些其他花精的特質時，覺得非常吻合。

三、這個課程給我的衝擊是什麼？或者帶來什麼樣的收穫？

發現自己每天都在經歷不同的花精。很奇妙

會無轉想要去分析別人的情況

四、覺得自己常呈現哪些花精的情緒反應？

花精名稱	所發生的事件及當下的情緒、感受		提問
	正向狀態	失衡狀態	
水蘊	自己一人的時候做事效率很快也做得很完美	有時候會一整天都想要一人自己獨處、不和別人講話(家人 好好好好朋友除外) 做事也都自己一個人，同學就會覺得我怪怪的怎麼今天好像換了一個人似的。像是禮拜二時上外堂課，大家都還在睡覺我就自己先起來去外堂課的教室了，上課時也都自己一人安靜的聽東而或者讀書，完全不想加入其他人的話題。	
龍膽	當我覺得我一直做循環的生活時，就會想試著去改變，做一些不一樣的事，讓自己感覺活著不一樣	無聊或腦袋放空的時候常常會想「為什麼我活著？」「活著重慶這些有什麼意義？」「我是我(肉體)還是只是一個活在身體裡的靈魂？」就會覺得人生就是一直在循環，就算以後畢業進入社會，每天還是一樣在循環著工作工作...	如坐一直被生命的問題困住，我該怎麼從這個限制裡逃脫？ 如果是認命地隨波逐流比較偏向野玫瑰花精，左眼會比較空洞無神
馬鞭草	固守原則！像是別人跟我借東西時，如果他要借我的東西再借給別人，那他一定要來跟我說一聲，第二位要借的人也要來跟我說一聲。就算別人說我這樣很煩，但是不管到哪裡我都不會改變立場！	有時候聊天會忍不住說：就是這樣！然後別人就會做受不了的說：好難好難！我就會覺得太過度去影響別人了！但是他們的認知...我覺得都是錯的...	我到現在還是會常常去影響別人的信仰，要怎麼去克服？ 有意識地培養相對美德並把座右銘寫在紙上時提醒自己，就能時時

五、如果有時間你還想了解更多花精嗎？

☒願意，因為：現在漸漸覺得有趣，知道 12 個感覺太少了，不能準確知道自己是處於哪種狀態下

☐不願意，因為：

六、給老師的建議或悄悄話

我想喝菊花精~

七、對於日後「歌詠生命之歌」的課程你有哪些期待？對於調整的方向請給予具體建議
想要去外面上課或接觸到真正的花



誠實之花



成就自我之花



信仰之花

花精自我檢視慧華老師的總回饋：經過統計，想要再了解其他花精的同學是因為能藉此了解自己及他人，並克服自己容易陷入的惡性循環。不想再了解的同學，有的是因為只想先熟悉這十二種花精，有的覺得用星座與花精對應人不夠實際或者欠缺科學根據。不管如何，都請回歸巴赫醫生的初衷：透過有意識地自我覺察，進而培養相對美德，在生活中做出調整，妳將可以活得更自在！凡事不用急著接納或排斥，擁有開放包容的胸襟，就有更多拆解生命禮物的機會！

聆聽生命【講座】

「生命之歌——新一代台灣黑鳶的
守護者：林惠珊的故事」

前進夢想之路的相關思索（溫同學）

1. 林惠珊踏上研究老鷹之路，是源自於什麼樣的啟發？
一開始因養寵物文鳥開始，對動物產生興趣，再加上讀到沈振中老師的書《老鷹的故事》，深受啟發
2. 對於你而言，有哪些對你影響很深的人事物，促使你選擇未來的方向嗎？
媽媽；因為常常跟媽媽討論我的未來，且媽媽也會給我很多她的見解，讓我多方參考
3. 在接受解說員的訓練時，林惠珊必須挑戰很多他所不擅長的事情，她認為最困難的部分是甚麼？
與人接觸
4. 如果你也必須面對不擅長事物的挑戰，你會怎麼做？
就像講師說的：「不擅長不代表不可以做這件事情」，即使以整體看來不大可能完成，但又還沒開始怎麼知道不可能，雖然過程中一定會有許多困境與困難，但我相信「只要盡了全力，不論結果，你就成功了」。
5. 不擅長某件事就代表應該要放棄嗎？如果真的不擅長，又可以有什麼樣的解決方法？
不應該。就算看起來好像沒有機會，試試看，一個困難一次解決，慢慢來
6. 在求學路上，林惠珊遭遇過很多挫折與打擊，但她說：「就算看起來好像沒有機會，但當一個人心中有所嚮往，自己就會一直往那裏去。」
如果你現在的環境看似不能支持你的夢想，你會怎麼做？又會以什麼樣的態度面對呢？
我原本在高二就有一個大夢想，我跟媽媽討論、跟老師討論、跟學姐、跟有經歷的任何人討論，沒有人支持我的想法，或者是說給我其他意見，我也欣然接受了。我後來以另一個的角度來看我的大夢想，看似完美，但後果要承擔更大的壓力，所以我會以另一個角度看事情。
7. 對於是否使用科技產品追蹤鳥，林惠珊與沈振中有不一樣的看法，當一個人不認同你的看法時，林惠珊認為最重要的是什麼？
最重要的就是溝通
8. 林惠珊希望可以藉由拒絕毒鳥的「老鷹紅豆」喚醒大家對於土地與動物的關懷，但也遭到批評的聲浪，有人甚至說她這是在破壞台灣的農業。
當你的理想與現實產生衝突，你會如何取得平衡？
多方面取得大家的意見，也找出支持自己理想的考據
9. 林惠珊在推動保護黑鳶的行動中，認為最困難的挑戰來自於媒體「扭曲報導」，身為觀眾，我們應該如何面對這樣的媒體現象？如果你是當事人，又會如何面對這樣的問題呢？
現在媒體很多為了收視率而參雜一些不實報導，所以如果要了解真正實情可以去圖書館參考資料，甚至是詢問專家。



經過三位老師的討論及學生的問卷調查，決定共同看一部電影：送行者



淑惠老師帶領大家討論電影及小說〈像我這樣一個女子〉

生命之歌第三單元「我見我思」討論學習單

討論電影：《送行者：禮儀師的樂章》

一、請問男主角（大悟）原本從事什麼行業？所謂的「送禮協助工作」是什麼樣的工作？
管理團練產業，入殮。

二、擔任新工作的男主角（大悟）適應嗎？在過程中他遭遇什麼樣打擊或挫折？
完全無法適應。第一次就看見腐爛2週的屍體，精神十分受創，覺得受 嚇了，看到尸體會嘔吐。

三、什麼樣的原因使男主角（大悟）堅持下來，沒有離職？
看著社會，冷靜，溫柔，靈敏的動作，讓一位死去的阿妹，又再變得美麗，他看著整個過程，十分感動。

四、你排斥男主角（大悟）的工作嗎？如果你是男主角，你要如何自處？
排斥。
如果我是男主角，我會換一個工作。

五、你曾遭遇親人、朋友過世嗎？記得那次的經驗嗎？如果，有請你回想一下，當時的感受，以及時光飛至今日，再重新回顧著這件事的感受，有沒有不同？或者任何想法？
如果有，你能想像親人、朋友過世的情形嗎？在你想像中那會是什麼樣的情形？或者你擔心過失去他們嗎？為什麼會有這種擔心？
有親人過世的經驗，當時的感受很奇特，為什麼平常一個好好的大人，竟人間蒸發了？該如何處置他？一年多過去了，時間是最好的處方藥，時間，不是讓我忘記他，只是將那份揪心裂肺的痛沖淡罷了。

討論短篇小說：〈像我這樣一個女子〉 西西

一、請將閱讀過程中令你印象最深刻的部分簡略寫下來。（至少三項）
① 像我這樣的一個女子，其實是不適宜與任何人談愛的。
② 總有那麼多的人，追求一些甜蜜溫暖的東西，他們喜歡文的永遠是星星與花朵。
③ 對於命運，我是無法反擊的。

二、假如你是故事中的男主角，你將如何做決定？
我會和那女孩分手。
因為我個人不太喜歡這類型的工作。
(不能接受)

三、寫下任何你想說的話或感想。
這篇故事令我無法自拔，會令我反思，我此生根本沒想過，放在我腦海中出現過的事情，卻結局，「在這個行業，花朵，就是訣別的意思」，我的心瞬間抽痛了一下，但結局是好的，畢竟自己如何處理，很喜歡在研分學的這種故事小文。
四、大悟從排斥到接受的心理轉折，關鍵是啥？
在看到大悟仔細的，溫柔的幫梁靈的太太，化妝，擦拭身體時，受感動。且看到照着他出殯的入殮師，很為她丈夫感到驕傲。

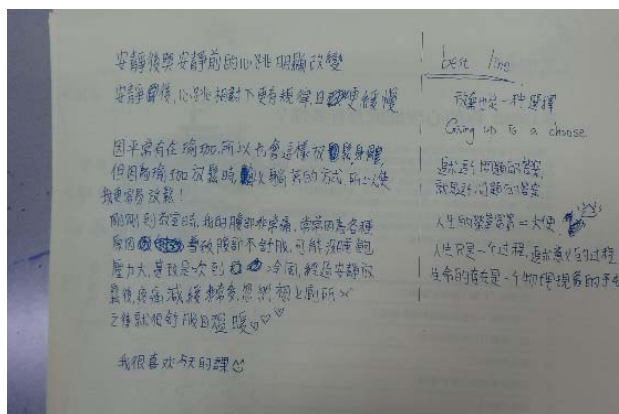


見到他們前，我有點緊張，一直想要怎麼跟他們相處呢？他們會不會都不理我們啊？但一進到教室，所有的疑慮都消失了，一進去就有個女孩對著我們微笑打招呼，還有男孩看著我們稱讚我們！見到他們，我腦中馬上浮現簡章上的句子：「他們是一群天使，只是忘了帶翅膀」。不同於平常接觸的人，他們更親切，更能用一顆澄淨的心和他人相處。我們看似擁有的比他們多，但他們其實也有更多我們所丟失的。珍惜我有的，找回我遺失的，學習我沒有的。（黎同學）

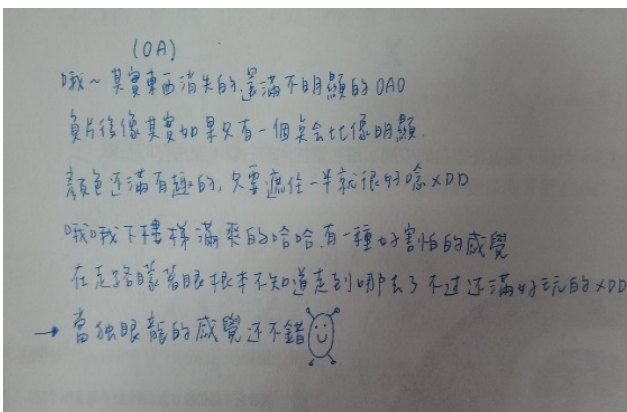
有感於前次聆聽講座時，學生投入程度的不理想，因此將第二次的講座修改為體驗活動，安排了啟智學校的服務學習。（上圖）



圖一



二圖





電不電有關係：用聽診器感受身體的變化（圖一）、視覺剝奪（圖二）、盲點的測試，以及讀



雲霞老師教學生操作聽診器後，帶大家討論。

色不讀字（左圖）

教師總結：

我們常忘了體察或覺察內在健全無比的声音，而假外求。所以，我們聆聽心跳聲(令人穩定下來的節律)，在一段靜心活動之後，我們再聽，並實地測量體溫的微細變化。安穩的狀態下，副交感神經興奮，體溫會比焦慮時(交感神經興奮)提高。以此生理變化記錄與情緒之間的關聯。

我們也在視覺被剝奪之後，被動地努力張開其它的感觀來認識外在環境，而擴張了原本不覺不察的存在，這種被深化的感受力正是學會覺察的第一步，於是我們放鬆地仰躺於校園，領略赤壁賦深隧的文學情境。這一刻，一粒大王椰子的果實，打中的是苗植於內心的種子，我們期待它自然發芽。



期末分享逐字稿

覺得老鷹很可憐，人類很可惡，但人類為了發展的更好，必須捨棄一些大自然原有的生態，建商、用毒藥想毒死鳥類的農民，一定知道自己的所做所為後果有多麼嚴重，但在他們的「良心」拉扯後，或許他們還是覺得犧牲別人來完成自己的利益比較好吧。在台灣，或許大部分的人都知道生態在崩解，大自然在

反撲，珍貴的特有種正在減少，但真正站出來，為他們發聲的人又有多少呢？今天的演說姊姊述說著自己愛上老鷹的過程，我覺得我從他的眼神跟保護老鷹那鏗鏘有力的聲音，我知道她是真正熱愛他們，並願意付出自己微薄的力量來保護他們的，將自己的小愛，化為保護生態、生物鏈的那種大愛，我真的好佩服她，她長得小小隻的，卻能勇敢去面對那些壞壞農民和政府，我由衷的敬佩不已。

媽媽也看過送行者，聊了我的哭點，看到溫泉阿姨的棺材被推進火爐裡面的時候我整個淚崩了，因為自己和媽媽也親眼看過過世爸爸被推進裡面，當下真的很無助，也覺得真的與爸爸相隔兩地，永別了，在病房裡看著冰冷的屍體反而沒那麼強烈的感覺，所以看送行者的時候往事歷歷在目，而且最後男主角發現爸爸手裡還握著一顆石頭時，那幕也觸動了心弦，其實父母就算與世長辭，還是深深地愛著自己的兒女的！

媽媽也說參訪啟智學校實在是個很難能可貴的經驗，真的很謝謝老師。那天，我突然跟媽媽說，我愛你，謝謝妳把我生的那麼健康，讓我的人生那麼的幸福，我媽還嚇到，問我幹嘛突然說這些呢，其實我國小的時候，外掃區被安排在特教班，就有接觸過一些這樣的學生，我真的覺得他們很可愛，每次我在走廊上遇到他們，他們都很熱情的先跟我打招呼，連我跟他在國中校園遇到，他還會跟我打招呼呢，我都在心裡訝異的想，他怎麼還記得我？我很喜歡也很樂意跟他們相處，從他們身上學習，但其實我還是會在乎旁人的眼光，在走廊上我身旁的同學每次看到他跟我打招呼，他們總是開玩笑的說，我老公來了，雖然我笑著也就過了，但我自己發覺我在他人奇異的眼光下時，我就無法自然的跟他們相處。這是我需要改進的地方……媽媽和弟弟特別喜歡十二人格花精的部份，因為我每次上完課回家都迫不及待的跟他們分享今天學到的新的人格花精特質，他們也都覺得很準，而且有些甚至是他們自己都沒發覺到的深層的自己。

參訪啟智學校真的是個很棒的經驗！可以接觸到不同的同學和學習的模式。雖然一開始真的滿可怕的，但相處一陣子就會發現他們可愛的一面，他們都是天使。
(楊同學)

二、多元評量的運用與教學目標

在這個課程中，不再用傳統的紙筆測驗方式進行評量，評量方式多為質性評量，著重於學生的文字及口頭回饋。尤其不想增加學生的負擔，因此在字數的要求上都不會太高，儘量希望他們在課堂上完成。老師們除了學校要求的期末分數外，也大多以文字或口頭方式給予學生評量。

在教學目標的達成上，就學生的文字回饋而言是達成的，但是否能將這些省思落實於生活，或者何時能發揮效果、產生力量，都不是短時間內可以立即看到成果的。因此開設生命教育多元選修的老師必須能承受較低的成就感。

肆、課程特色與建議

一、課程特色：

本課程由國文科淑惠老師與慧華老師、生物科雲霞老師三位老師共同開課，淑惠老師在 921 地震後受訓為災區生命教育講師、慧華老師則因個人興趣學習花精等能量學、雲霞老師則關注於生命等值、生命多樣性等議題。因此開課的老師本身即關注生命的種種體會。

由於是跨領域的合作，因此在課程的規劃上亦以較多樣的面貌呈現，更符合生命本身的多樣性。其次，在課程設計中，較多偏重「做中學」的模式，強調身心的合一，與身體同在，感受身體的變化，體會生命的存在。課程內容包含四個大單元：華德福的人智學（濕水彩、形線畫）、身心合一的花精療法（十二人格花精）、我見我思（透過電影觀照人生）、電不電有關係（從生物學的角度觀察生命），並安排一場講座，分享生命歷程、一次校外服務學習。透過不同領域的角度檢視生命的不同面向，並探索身、心、靈的不同層面。

二、困難與建議：

（一）政策層面

在多元選修中，開課的方式採「協同教學」者不少，但如果老師基本授課鐘點的計算方式無法將共同開課列入基本授課鐘點，開設多元選修的老師可能尚未到 107 學年度就已經陣亡，甚至成為反對多元選修者的笑柄。

以「歌詠生命之歌」為例，三位共同開課的老師，每堂課只有一位老師能拿到鐘點費，另外兩位老師在沒有鐘點費的情況下，憑藉著對教育的熱忱，義務擔任助教或觀察者的角色，留在課堂。但日趨忙碌的教育工作，能讓老師們用熱情支持多久？即使熱情不減，體力的負擔是現實。

對於開課的老師，應鼓勵其利用寒、暑假進修，並予以補助，核發相關證書，以精進專業能力，讓課程內容可以精實；或鼓勵在該課程授課三年以上之老師，核予相關證書，肯定其在課程開發上的努力。

（二）教師及學生

多元選修的學生來自各班，在聯繫上相當不方便，加上一週只碰面一次，請學生準備下次上課的東西，經常忘了帶，不容易在前一天再次提醒。因此老師可能必須利用網路社群的群組方式比較方便，但是遇到沒有手機或家裡沒有網路的學生，就要另外想辦法了。

其次，老師應做好上課的心理建設。因為學生選修多元修課的心態大多希望「輕鬆」、「不要有壓力」，因此在上課的態度多半隨性，加上是「選修」，在心態未調整之下，認為「選修」不重要，因此配合度不高。老師無法像過去以較威權的方式「當」掉學生，也無法用「分數」當作利器，因此必須重新思考如何用其他方式，管理課堂教室。又，現今時興的「學習共同體」在學生來自各個不同班的情況下，加上每週只有一次課，較難建立合作默契，分組的基點也較薄弱。因此老師必須提高挫折忍受度及應變的能力。

在教學的成就感上，老師不易獲得成就。以「歌詠生命之歌」為例，它需要長時間的醞釀，什麼時候看到成果無法測量，它不是升學考試中可以容易看到成效的部分。尤其多元選修為「提供更個別化與差異化之適性課程，如通識應用、職業試探、大學預修等」，這些通識或職業試探課程，大多不是短時間能看到成果，獲得成就。這些所謂的成就感不只是對老師而言，對學生也是一樣的。

這門課就像在學生的心底埋下一顆種子，什麼時候發芽、茁壯、開花，都是未知數，但我們不能輕易放棄，因為這顆種子一旦發芽，它所產生的力量將是非常強大。

評選委員訪談摘要

數學衍生設計（臺北市立大同高級中學）

一、課程特色與優點

- 👉 新進教師與資深教師共同創造新課程的開發模式。
- 👉 將數學學習巨像化，利用軟體引導出學生學習數學的興趣，並引發未來學習的動機。
- 👉 在高一選修中安排有引導學習方向之課程，找到適性學習的可能。
- 👉 貼近生活的數學設計值得肯定。培養學生溝通合作之能力。
- 👉 數學衍生設計，結合資訊科技及藝術領域。
- 👉 教學團隊包含了行政人員及教師，融入多元意見。

二、課程教學的規劃

- 👉 具系統性的規劃，自教學目標的設計到學生評量的產出可看出一系列教學目標的達成。
- 👉 數學老師共同發想設計新課程及教學規劃，透過課程介紹向學生宣導及引發進而吸引學生興趣。
- 👉 以學習者為中心，及實作導向設計課程。
- 👉 藉由各項之軟體融入數學理論之實作，進而理解並解決問題。

三、課程教學的實施

- 👉 高一選修課程的安排，先期透過課程介紹讓學生自由選修。
- 👉 以 UBD 教學理論，設定預期教學目標後，給予學生關鍵知識，發展情意技能，並給予實作解題之訓練。
- 👉 利用 GeoGebra 軟體之協助，讓學生了解數學方程式。

四、課程教學的成果

- 👉 學生評量在課後有即時的作業繳交，期末有另一評量，主要仍是以軟體操作為主，讓學生有動畫運用的啟發和能力。
- 👉 較以學生技能性的引導產出，未見科學或學理上的延伸，但可期待日後課程的發展。
- 👉 學生能以方程式為基礎畫出幾何圖形，並藉由動畫了解圖形之關係，驗證數學理論。

五、問題與建議

- 👉 將此發展的課程內容與生活科技、藝術生活結合，讓學生學習找出自我的興趣及方向，此課程對日後有設計及建築傾向的學生有非常大的啟發意義，讓學校的課程具有多樣性及學習地圖的開發有很大的幫助。
- 👉 此教學模式可推廣至國中部，及鄰近社區之國中小。
- 👉 可提升學生學習關鍵知識（認知情意技能）之動機。
- 👉 可申請「中小學科教計畫」挹注經費。

作品名稱	數學衍生設計(Mathematical Derivation Design)	課程類別	數學類 生活、科技與 資訊類
作者(科別) 任教學校	何敏華(數學)、李雅君(數學)、許靜華(數學)、 吳淑萍(數學)、吳致娟(主任)、莊智鈞(校長) 臺北市立大同高級中學		
編班方式	☒ 跑班選修 ☐ 原班上課 ☐ 其他_____	開課年級	高一(上,下均開)
開課時段	週四 3、4 節	班級人數	約 32 人共,2 班

壹、課程的規劃理念與發展過程～創「課」之始

為藉學校本位課程展現學校特色，本校於 101 年度以「文化涵養、創意生活」為主軸提出課程與教學領先計畫第一期程申請。並於 102 年度開始在 3 個主要策略中的「推動領先計畫專業團隊社群」，開始了數學科創意學程精進社群的共學、課程研發、教材設計，開創了一門與科技結合的「數學衍生設計」之選修課程。計畫第二期程(103 年-105 年)中，本校積極結合內部及外部資源條件，以「文化涵養學程」、「創意加值學程」、「領導培育學程」及「攜手同行、邁向專業:教師專業學習社群方案」等四大子計畫作為因應策略、規劃校本課程，以達成學校「培育未來領袖、社會菁英」之發展願景，「數學衍生設計」課程在創意加值學程中，不僅融入、結合資訊科技、藝術的跨領域，更透過學生所創作的設計作品與主題發表，致力溝通、合作等核心能力的培養。

會採用動態幾何自由軟體 GeoGebra 作為此課程學生的主要學習教材，不僅因它是專為數學而開發的軟體，更重要的是它免費、操作介面簡單明瞭、開放自由討論下載的平台與升級資訊，而科技部高瞻計畫中也以此軟體開設了很多教師的學習工作坊。在這樣有形無形的資訊融合環境中，借助 GGB 成為輔助數學學習、提升學習樂趣的工具，實為培養學生俱備可以帶著走能力的好素材。下圖 1 即為此課程配合學校領先計畫、校本特色課程發展，從無到有之醞釀、籌備的創「課」過程。

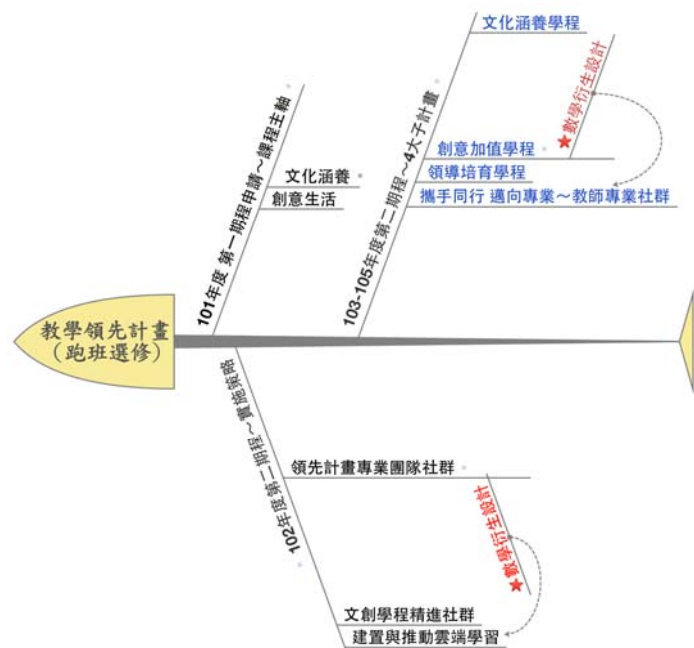


圖 1 創「課」的過程

一、課程設計理念：UbD 於跨科際教學的應用

“以學習者為中心”之教育方式是活化十二年國民基本教育所強調的理念，透過引導學習者由被動學習轉為主動學習的課程設計與教學實施，目的都是在成就每一位學生的發展，以具備關鍵核心能力(5C)：溝通協調能力(Communication)、團隊合作能力(Collaboration)、反思能力(Critical thinking)、複雜問題解決能力(Complex problem solving)、創造力(Creativity)。然而這些能力並無法在單一課程領域中被訓練，教育若太著重分流與單一專長，創新更難在某一領域內發生。因此，跨領域學習的重要性就更刻不容緩，跨領域的難度並不一定是在領域間的差異，而是在學習的動機，我們必須讓學生體驗到，跨領域學習的心態與方法不是在於目的，應是在過程，真正問題的解決往往都是需要創新發想與跨領域連結合作的，這也是本課程將數學、科技、藝術、創作連結的重要原因。



圖 2 領域能力的結合與應用

UbD (Understanding by Design) 由美國的教育專家Grant Wiggins與Jay McTighe於1998年提出，為一種重視理解的課程設計，講求「多元評量」、「學習者中心」以及「實作導向」。一般我們所熟悉的教學設計是：我要教什麼？我想要給學生什麼樣的課程內容？如何測驗學生是否理解？但UbD為顛倒過來的逆向操作，首先，第一階段要先勾勒學生預期的學習成果→第二階段評量檢測學生是否理解→第三階段設計教學活動。主要說明如下：

(一) 階段一：期望的學習結果

確認學科知識的終極學習遷移目標，並從目標訂定核心的大概念(Big ideas)與主要問題(Essential questions)，以建構出整個課程教學。其中主要項目包含：目標(Goal)、主要問題(Questions)、理解(Understanding)與知識技能(Knowledge and skills)。所謂大概念，它是超越個

別的知識或技能，聚焦在更大的核心概念、原理或過程，做為課程教學及評量的焦點，是持久的、可學習遷移的，可理解的基礎素材和關鍵概念。

(二)階段二：評量結果的證據

重點在於實務理解導向的多元評量，評量必須深化學生對重要概念的理解，包含學習成果評量的多元證據，以及設計實作任務表現(authentic tasks)。評量的方式很多元，可以是測驗、學習單、現場提問與回答、觀察、自我評量、調查等。

(三)階段三：教學與學習活動

重點在於善用階段一與二的成果有效設計與組織教學內容，以及學習活動。學習活動的設計架構為WHERE TO：W(where/ what)～教學的方向、H(hook/ hold)～吸引學生、E(equip/ experience/explore)～探索和準備能力、R(rethink/ revise)～重新思考及修正、E(evaluate)～表現結果及評量、T(tailored)～因材施教、O(organized)～組織教學活動以達到最大的專注和效能。

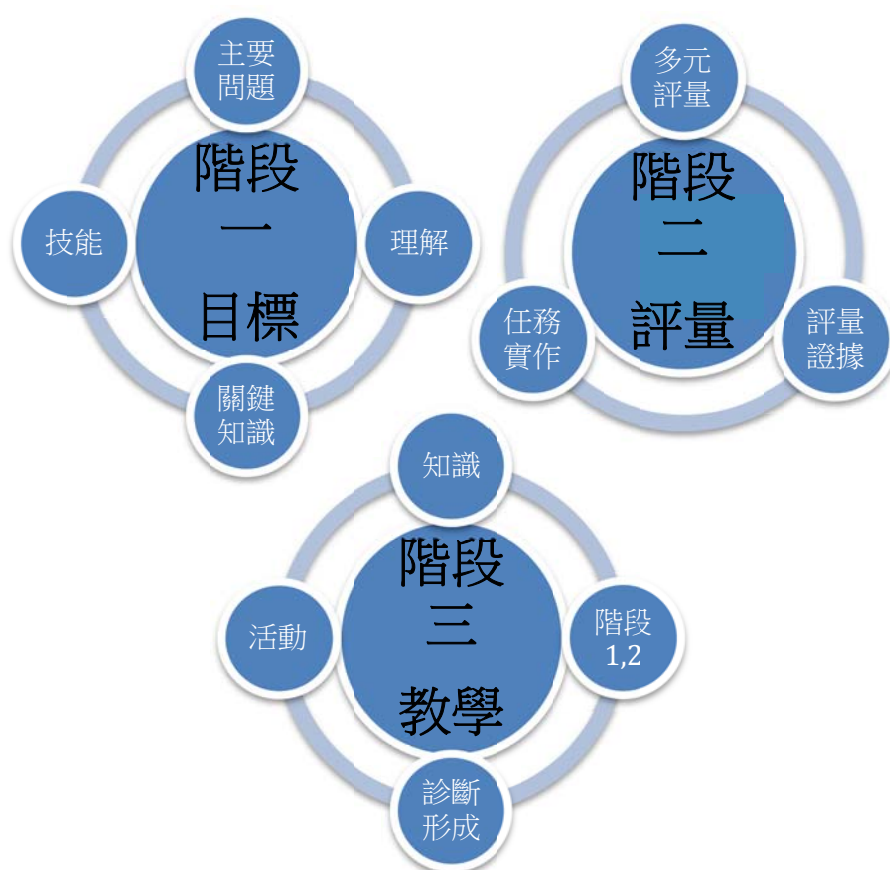


圖3 逆向課程設計～UbD

二、課程設計的發想中心～教師專業發展社群

利用 UbD 理念所打造的不僅能應用在教學活動設計，我們更巨觀地將它推演在實務社群上，也就是在「學習型組織」的教師發展社群中運作。本課程的發想中心是由數學科教師、研發處、教務行政單位利用 UbD 的架構所建立的社群，在階段一：共同討論、研擬特色課程的目標與能力指標，階段二：研發、設計適合高一跑班選修的教材單元，並由 1~2 位教師入

班執行，階段三：統整入班教學教師的實務應用結果、體察學生需求與表現，反思修正教與學的策略，進而改善教與學的品質與成效。

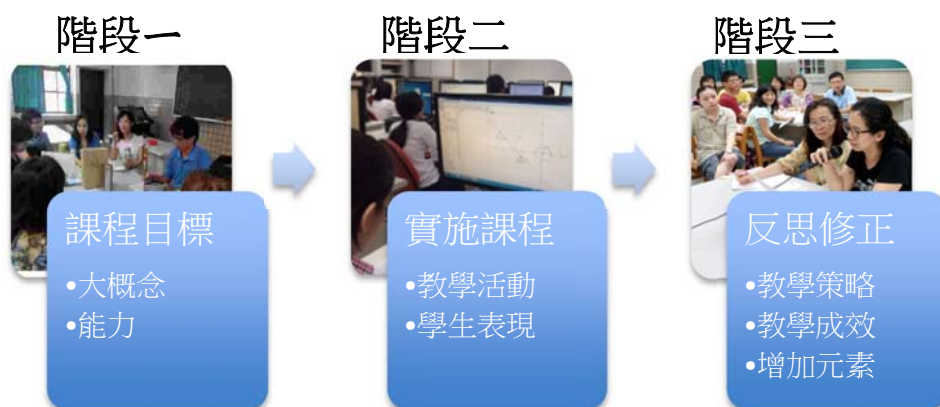


圖 4 UbD 應用於教師專業發展社群

三、課程內容大綱

本課程最主要內容係透過動態幾何軟體 GeoGebra(簡稱 GGB)的學習，將數學領域中有關平面幾何、代數、數值運算、試算表、空間幾何等知識與概念做融入與結合。教學活動與實作任務包含對數學相關知識的引起動機、先備知識的初探、模擬操作、實驗、示範、計算、驗證、解題、觀察等，促進學生能從理解進而產生遷移知識的學習。

透過 GGB 的學習，為使得本課程具有解決問題、設計創作的培養能力，教學活動中設計了 3 個衍生設計主題，讓學生能因為真正理解而知道如何用數學的概念元件去創作動畫、藝術設計。另一個課程中使用的軟體為 Surfer Imaginary，它是在 2008 年由德國沃爾法赫數學研究所所開發的平台與軟體，其特色為它能畫出 3D 的函數曲面。數學方程式的解經由 Surfer 軟體的 3D 化呈現後，我們會驚嘆函數從抽象轉化成具體的美，若再利用數學概念中旋轉、平移、鏡射、對稱、縮放等操作後，甚至可變化出數個方程式解的藝術創作，數學的美，藝術的美便在數學課堂中開始發酵。

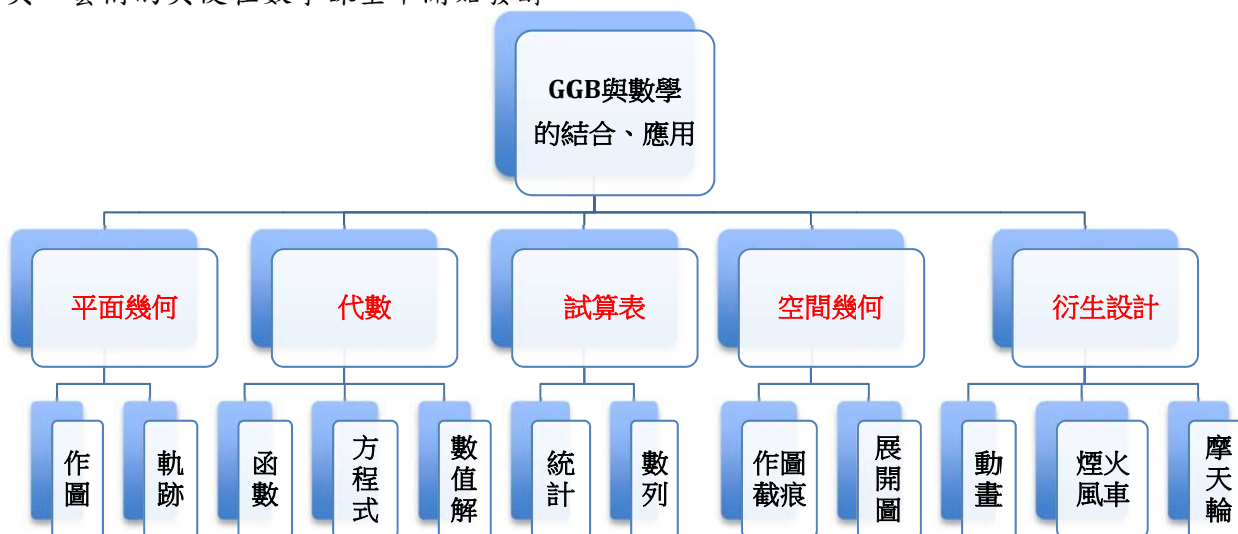


圖 5 GGB 課程內容大綱

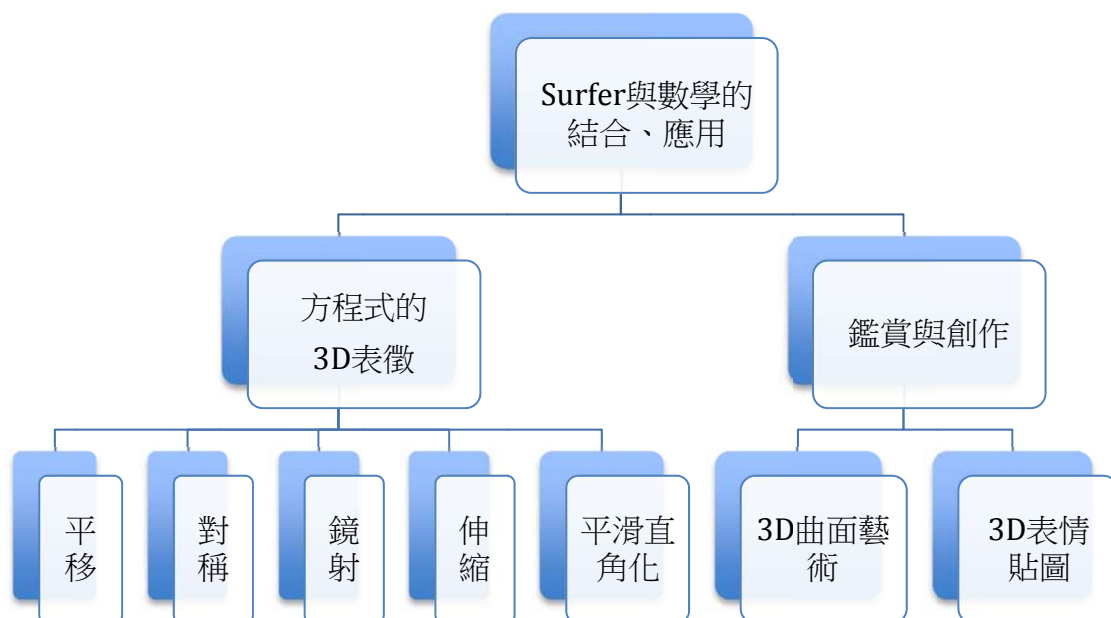


圖 6 Surfer 課程大綱

四、課程實施內容

課程名稱	數學衍生設計 (Mathematical Derivation Design)	學分數	2 學分
授課教師	何敏華(A 班)、李雅君(B 班)	上課地點	電腦教室 2、1
課程介紹	透過 GeoGebra、Surfer 實驗、示範、計算、驗證數學與衍生設計		
學習目標	認識 GeoGebra、Surfer 與數學間的互動、衍生設計的鑑賞與創作		
教學進度	第 1 週：課程簡介、GeoGebra 軟體介紹、自製工具、地磚設計 第 2 週：代數區、指令列、滑桿設計、絕對值函數、二次函數 第 3 週：三角形的內心、重心、垂心、外心、尤拉線 第 4 週：幾何數學的應用：三角形的全等作圖 第 5 週：試算表、遞迴關係、多角數的遞迴關係 第 6 週：sequence 指令運用 第 7 週：段考一 第 8 週：CAS 運算的使用&曲線上的動畫 第 9 週：專題演講與實作～多面體的藝術之美～余曉嵐老師 第 10 週：基本動畫設計 1(動態圖形、角度、色彩) 第 11 週：時間軸的設定、n 道光芒 第 12 週：風車設計、煙火設計、摩天輪 第 13 週：段考二 第 14 週：軌跡、空間概念～3D 繪圖、正立方體的折紙 第 15 週：Surfer Imaginary 設計 1~小組合作學習 第 16 週：Surfer Imaginary 設計 2~3D 方程式解、設計 第 17 週：解題競賽 賽前預備 第 18 週：實施解題競賽		

	第 19 週：準備期末作品設計 第 20 週：段考三前一週自修&補交作業 第 21 週：段考三
對學生的學習期望	利用動態、3D 科技軟體的輔助，提升數學衍生的學習樂趣，並理解、應用數學知識來解決問題，以及藝術鑑賞的創作。
評量方式成績計算	1. 上課中提問、回答之表現(30%) 2. 學習單、問題任務與作業 (30%) 3. 解題競賽成績、期末設計作品(20%、20%)

五、學習成效評量

學習成效評量依課程目標及課程活動內涵，每個教學主題都有不同的主要發展能力指標與面向，概分為表現優良、表現尚可、表現待加強三個分級。評分的方式採多元評量的概念，形成性評量重視學習歷程中的發問、討論、看法與意見思考的向度，答對並非是唯一的給分標準，答錯也不會扣分。總結性的評量則以課程實施後學習單的正確完整度、理解力遷移的運用、問題任務解決的程度、設計作品的創意表現為依據。

本課程中問題、實務作業的評量方式是採Rubrics的評分量尺，其量化與質性描述如下：

- (1)表現待加強(60分～)：僅能完全模仿老師所講解的範例或內容結構不完整。
- (2)表現尚可(70分～)：能將老師所講解的範例做知識、技能、理解層面的模仿，並做簡易的屬性修改或變化。
- (3)表現優良(90分～)：能有效應用且適當地組織技能和知識，將真正的理解力做學習的遷移。

貳、課程教學的實施

主題一、認識GeoGebra軟體與 繪圖區～幾何作圖

UbD 階段一：課程核心目標~GGB的平面幾何作圖		
學生習得能力	教學內容	時數：6小時
(1)認識何謂自由軟體、GGB協作平台與論壇、GGB的相關資料網站、GGB介面的使用。 (2)初步了解GGB在數學相關領域：平面幾何作圖、代數式、數值解、試算表與空間幾何的使用。 (3)初步認識GGB亦可使用指令與外掛Java程式的結合。	★關鍵知識 (能力1)從GGB的官網中，可以查到此軟體的使用手冊、發展進度外，亦可欣賞來自世界各國、不同語言的人所發佈的GGB作品，從論壇上問題探討的互動情形，促進學生的學習舞台從教室伸展到國際間，尤其不同國家的陌生文字更提升他們許多的驚喜與樂趣。 (能力2,3)簡單介紹GGB在代數、幾何、數值解、	

(4)學會平面幾何繪圖區中<u>工具列</u>的使用、幾何圖形與<u>代數區</u>中方程式的對應關係、幾何圖形的<u>屬性</u>內容的更改與變化。 ★學生須解決的問題： (1)設計2個<u>自製工具</u>，打造專屬的工具列。 (2)理解地磚平鋪的條件後，設計2組平鋪的地磚(必須包含一組非正的四邊形) (3)作出任意三角形的重心、外心、垂心、內心，並討論哪三點的共線是尤拉線，並寫出方程式。 4. 如何遷移尺規作圖能力在GGB中使用，並做出滿足SSS、SAS、ASA、RHS、AAS、SSA的三角形。針對SSA三角形的不唯一解討論它的圖形與性質。	試算表、空間及指令的使用與例子說明。 (能力4): (a)熟悉<u>工具列</u>後，自製一個使用便利的<u>工具</u>，例如給任意兩點即可畫出大小不一的星星。 (b)以點和半徑作圓的方法即是尺規作圖。 ★理解、技能 (能力4): (a)著重繪圖中<u>工具列</u>的使用，包括：點、線、多邊形、圓、角度、對稱、平移、旋轉等，並理解所繪圖形在<u>代數區</u>所對應的是方程式、面積、長度、或座標等。 (b)結合<u>點對稱</u>、<u>線對稱</u>、<u>旋轉方向與大小</u>、<u>平移方向與距離</u>、平鋪角度和為360°的概念來解決地磚平鋪的問題。 (c)全等與相似三角形的尺規作圖。尤其針對AAS作圖需有更多性質、關係上的探究。 ★情意 鑑賞同學之間所創作的幾何圖形地磚
UbD 階段二：課程評量證據~問題、任務的實作	
★實作任務：完成每週課程結束後的作業上傳至雲端系統。 部分作業可在課堂上先做小組討論，個人再統整、歸納上傳。 包括：1. 設計 2 個<u>自製工具</u> 2. 利用平移、對稱、旋轉設計 2 組五彩地磚(必須包含一組非正的四邊形) 3. 作出$\triangle ABC$的內心、內切圓，其中$A=(\sqrt{3}, \sqrt{6})$、$B=(\sqrt[3]{30}, -(1.02)^3)$、$C=(5, \frac{3\pi}{2})$ 4. 完成探究尤拉線的學習單。 5. 完成三角形作圖的繪製與性質探討。	
UbD 階段三：教學活動~ 平面幾何作圖	
(1)教師透過電腦廣播系統以講述方式介紹GGB官網的各項功能。 (2)簡介GGB針對不同的數學物件，所提供不同的<u>視區</u> (View)：  代數區  X= 運算區  繪圖區  試算表  3D 繪圖區 (3)簡介工具列的使用，並讓學生自由感受、操作軟體5分鐘。	
教學設計(方法、策略、活動)	學生表現
(1)熱身活動~星星的 <u>自製工具</u>	(1-1)該作品能將範例五角星星作屬性的修

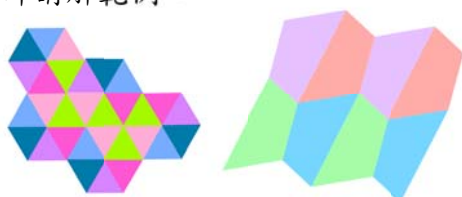
利用正五邊形對角線來建構五角星星，並理解工具列中輸出物件、輸入物件的意涵，且對星星作顏色、填滿的屬性修改即可創造出一個自製工具。

★**理解：**自製工具能依輸入物件的位置而製造大小不一的圖形，有別於圖形的複製，讓工具的使用更自由更符合使用者的需求。

(2)五彩地磚設計：

利用圖形的旋轉、對稱、平移設計地磚。

老師講解範例：



★**理解：**利用旋轉、對稱、平移設計的地磚並不會因為將整塊地磚移動而產生變形，因為單一圖形間是互相牽制，有別於複製貼上。

(3)三角形的4個心與尤拉線的探究：

透過小組討論後，教師提問三角形重心、外心、垂心、內心的作圖方法。並以外心、外接圓的作圖、屬性、方程式、面積、長度等在GGB的使用，作為示範教學。

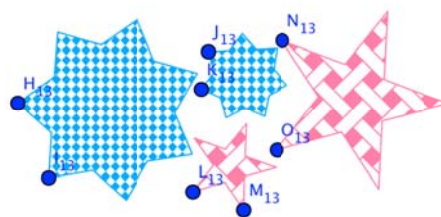
★**解決問題：**完成內心、內切圓、重心、外心、垂心的作圖與屬性作業，小組討論尤拉線是如何形成的學習單(如圖3-1、附件一)

(4)全等、相似三角形的作圖：

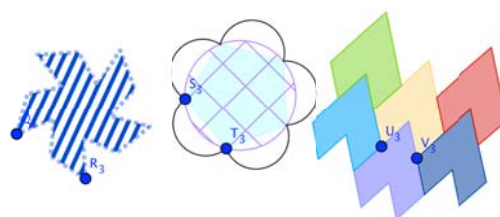
透過小組討論後，教師提問SSS、SAS、ASA、RHS、AAS、SSA三角形、和全等、相似的關係。教師並以SSS、ASA作為講解尺規作圖、角度順逆時針方向與大小之使用範例。

★**解決問題：**完成SAS、AAS、RHS、SSA的探究學習單，小組藉由GGB的作圖與共同討論下，大都能正確了解SSA三角形不唯一解的圖形與特性。(如圖3-2、附件二)

改，並自創七角星星。



(1-2)該作品將所學作複雜、創意化的遷移，但仍保持輸入物件僅有2點，實屬優良創作。



(圖2-1)該平鋪地磚屬於未完整的作品，應將整個黃色與內嵌藍色再做鋪滿的設計。圖2-2:將艾雪的鑲嵌概念融入，實屬優良創作。



圖2-1



圖2-2

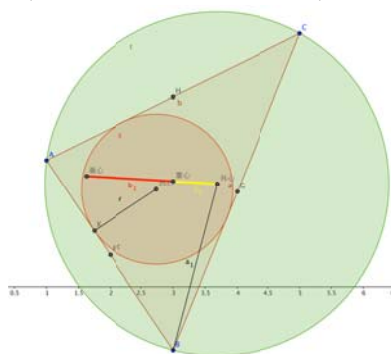


圖3-1

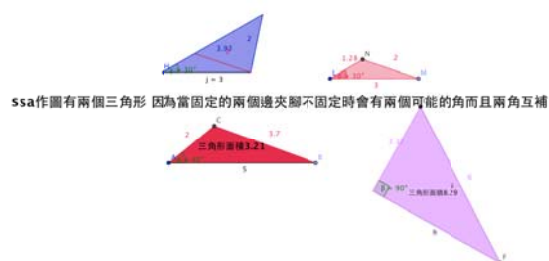
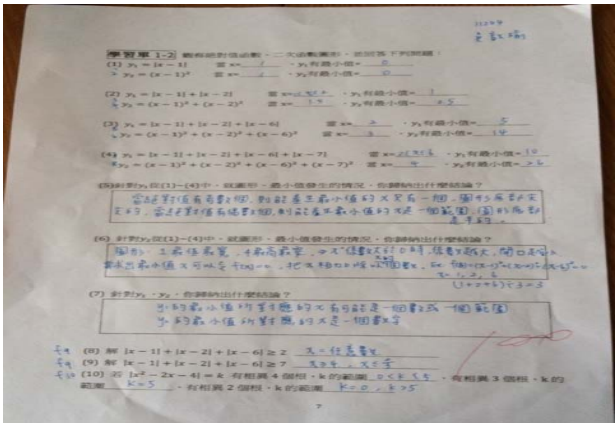
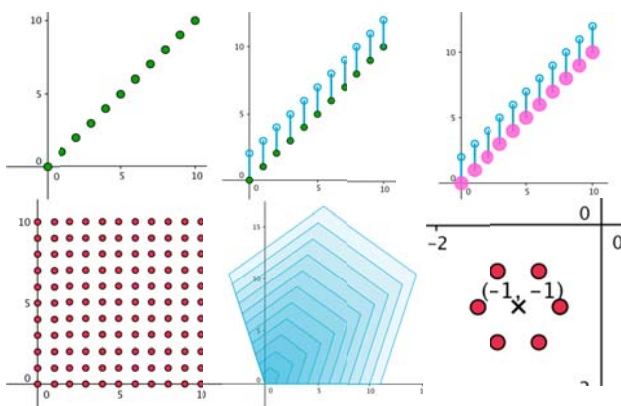
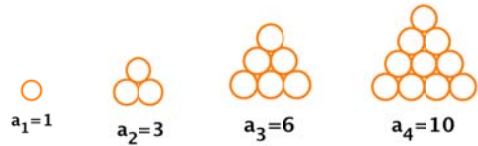


圖3-2

主題二、 代數區、指令區的應用～函數性質的探討

UbD 階段一：課程核心目標~多項函數、指對數函數、高斯函數、絕對值函數		
學生習得能力	教學內容	時數：4小時
(1)了解GGB中次方、指對數、平方根sqrt()、立方根cbirt()、絕對值abs()、高斯符號floor()等指令的使用。 (2)GGB的特殊功能：<u>數值滑桿</u>的使用。 (3)能結合<u>數值滑桿</u>在函數中的參數使用，進而了解、觀察出函數的特性。 (4)理解布林值的使用：if[條件,函數]並作出f(x) 且 $0 \leq x \leq 5$ 的圖形。 ★學生須解決的問題： (1)絕對值函數、二次函數圖形何時有最小值的討論。 (2)$x-1 + x-2 + x-6 \geq 2$解的探究 (3)$x^2-2x-4 =k$ 解的個數與k值關係 (4)高次不等式解的探究	★關鍵知識 數學的表徵方式與軟體指令間的使用 ★理解、技能 (1)將a、b設為數值滑桿，$y=ax$、$y=x+b$圖形與a、b的關係探究。 (2)$y=x^n$，$y=a(x-h)^2+k$ 圖形與數值滑桿n，a，h，k的關係探究。 (3)$y=a^x$，$y=2^{x+b}$，$y=\log_a x$，$y=\log_2 x+b$圖形與數值滑桿 a，b 的關係探究。 (4)從函數 $f(x)=(x-1)(x-3)$ 的圖形探究 $f(x)>0$，$f(x)<0$ 的解。 (5)藉由觀察高次函數的圖形，進而判斷不等式解的意涵。 ★情意 小組討論的開放性與合作力	
UbD 階段二：課程評量證據~以GGB檔的探究歷程呈現學習單的解題		
★實作任務：小組討論完成學習單的問題與歸納，並以GGB檔的內容呈現、佐證學習單的討論歷程與結果。		
UbD 階段三：教學活動~ 函數性質、高次不等式解的探究		
教學設計(方法、策略、活動)	學生表現	
(1)教師示範<u>數值滑桿</u>a的使用，並在<u>繪圖區</u>作一圓(選擇輸入圓心、半徑為a)。點選<u>數值滑桿</u>開始動畫。 (2)教師示範<u>數值滑桿</u>a如何改變以下函數的圖形，並由小組討論歸納發表。 $y=ax$，$y=a(x-2)^2$，$y= x-a$ (3)完成學習單(如附件三：絕對值函數、二次函數圖形)的討論。 (4)完成學習單(如附件四：解高次不等式)的討論。	經過討論、檢討後，每組大致都能訂正出一份正確的學習單。 	

UbD 階段一：課程核心目標～ Sequence的應用與遞迴關係式		
學生習得能力	教學內容	時數：6小時
(1)會使用、運用指令Sequence： Sequence[<Expression>, <Variable>, <Start Value>, <End Value>, <Increment>]，並以6個例子做示範。 (2)了解極坐標(5;60°)、(3, 2)+(5;60°)的意義。 (3)了解<u>試算表</u>運算的使用。 (4)利用試算表建立等差、等比、費波那契數列、冰雹數列。 (5)了解遞迴關係式的意義、能寫出遞迴關係式，並以試算表找出任意項。 ★學生須解決的問題： (1)由老師示範6個例子的意義，學生須解決下圖a, b的指令寫法。 (2)如何將雙重Sequence做層級的使用推衍。 (3)畫出圖c的圖形，只可使用使用1~2個Sequence來下達指令	★關鍵知識 (1)將指令Sequence的意含類推到$\sum_{k=1}^{10}(k+2)$，學生會比較容易理解。其中<Expression>類推k+2，<Variable>類推k，<Start Value>類推k=1，<End Value>類推k=10，<Increment>類推k每次的增量。(2)極座標的運用。 ★理解、技能 (1)教師示範Sequence能產生下列圖形的指令寫法，並讓學生模仿操作以熟悉Sequence。  (2)在試算表中建立等差、等比、費波那契數列、自創數列，並寫出數列的遞迴關係式。 (3)利用費波那契數列找出黃金比值。 (4)寫出下圖(三角數)的遞迴關係式 $a_n = \underline{\hspace{2cm}}$， 利用試算表找出$a_{30} = \underline{\hspace{2cm}}$  ★情意 等比數列中的 1.01 法則中，可看出若每天的進步是前一天的 1.01 倍，那麼一年後進步的倍數可以從 1 到 37.41 從數據看出持續努力的巨大作用力，以此激勵學生學習	

UbD 階段二：課程評量證據~以GGB檔的探究歷程呈現學習單的任務

★實作任務：小組完成學習單的問題與任務，並以GGB檔內容呈現、佐證學習單的討論歷程。

UbD 階段三：教學活動~ Sequence的應用、遞迴關係式

教學設計(方法、策略、活動)

(1)遞迴圖形的模仿與創作：

教師教師示範Sequence產生的6個圖形(如階段一的教學內容)，透過模仿練習熟悉後，學生自創Sequence的遞迴圖形。

(2)雙重Sequence的思考層次問題探究

解決如何使用1~2個Sequence來下達指令完成下圖：



(3)利用試算表探討數列：

(a)等差數列： $a_1 = 1$ ，公差為10。

(b)等比數列(1.01 與 0.99 法則)：

$a_1 = 1$ ，公比為1.01的等比數列且 $a_{365}=?$

$a_1 = 1$ ，公比為0.99的等比數列且 $a_{365}=?$

(c)製造費波那契數列：1，1，2，3，5，8，13，21，……並寫出其遞迴關係式

(d)算出費波那契數列前30項中，(後項)：(前項)的比值=

(e)利用試算表製造Callatz數列(冰雹數列、 $3n+1$ 數列)：

$$f(n) = \begin{cases} \frac{n}{2} & n \text{ 為偶數} \\ 3n+1 & n \text{ 為奇數} \end{cases}$$

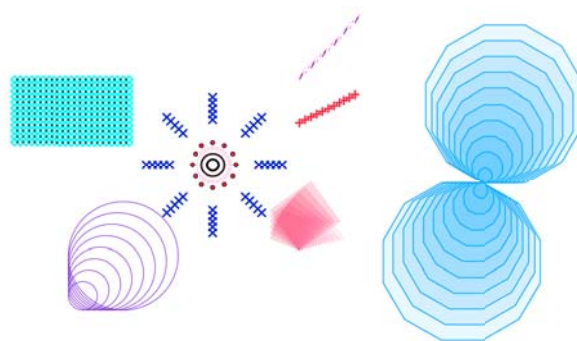
觀察從 $n=9$ ， $n=26$ ， $n=27$ 開始時，此數列有何特色？並作出折線圖。

(3)利用試算表探討角數的遞迴關係：

教師利用三角數示範、解釋遞迴關係式的寫法，與透過試算表求得任意項。

學生表現

(1)下圖是很有規律的Sequence作圖，但很難看出學生是事先有預設的圖形後再寫出Sequence指令，抑或從Sequence指令中不預設地修改所製造出的圖形，雖然前者具有較高的思考層次，不過後者亦可達到嘗試學習的果效。

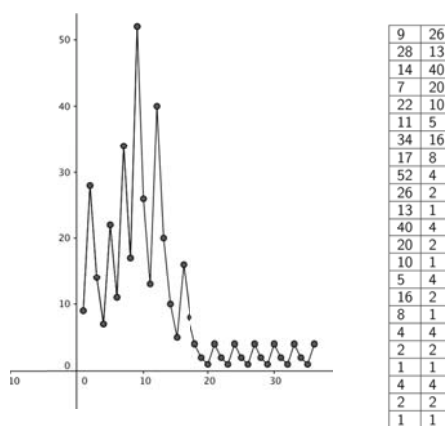


(2)對於教學活動2中，全班約有5~6個學生可使用2個Sequence指令來表達，如：

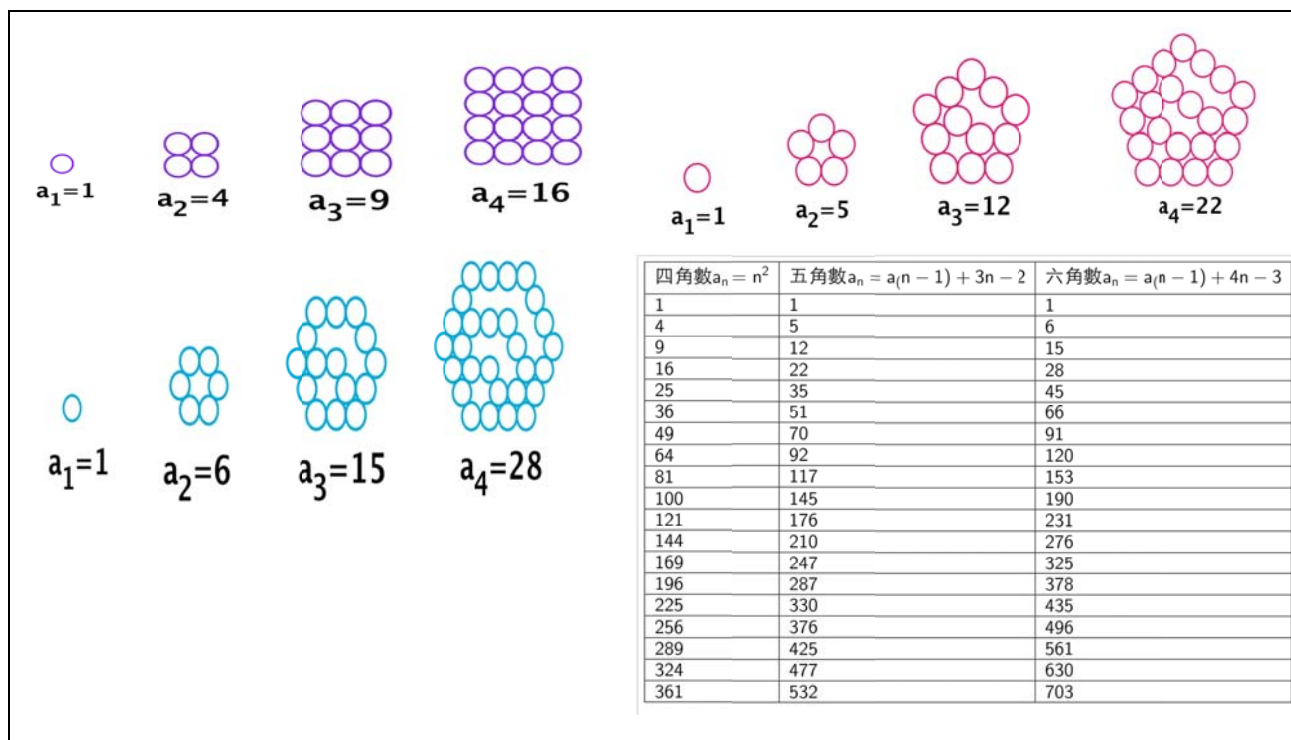
Sequence[Sequence[(i, j), i, -12 + j, -1], j, 0, 13]

Sequence[Sequence[(i, j), i, 0, 12 - j], j, 0, 13]

(3) 80%的學生皆能完成Callatz數列的製作，如下：If[Mod[B2, 2] = 0, B2 / 2, 3B2 + 1]



(4)學生透過討論、驗算，約80%的學生能理解、並表徵四角數、五角數、六角數的遞迴關係式如下：



主題四、 運算區、指令 Polynomial 的應用～插值多項函數、根的精確數值解

UbD 階段一：課程核心目標～插值多項函數與函數值、方程式根的精確值

學生習得能力	教學內容	時數：2小時
(1) 能夠使用 GGB 的 <u>運算區</u> (CAS 運算系統)，正確求得數學的精確值，亦即無理數、循環小數均不會像 <u>代數區</u> 內是以近似值呈現。 (2) 了解如何找出最低次數的插值多項函數 ★學生須解決的問題： 在 <u>繪圖區</u> 產生的函數若為 $f(x) = x^3 + x - 1$，在 <u>指令列</u> 與在 <u>運算區</u> 輸入 $f(\sqrt{2})$，它們的函數值會如何呈現，哪一個才是數學上應正確表示的值？	★關鍵知識 (1) 在 <u>繪圖區</u>、<u>代數區</u>、<u>試算表</u> 所產生的函數值、交點座標，如何與 CAS 運算系統連結運用，而解出正確的數值解。 (2) <u>運算區</u> 內輸入 $a:=5$ 與 $a=5$ 的不同。$a:=5$ 代表 a 是數學上的變數，可以將 a 的值拿來做運算。 ★理解、技能 (1) <u>運算區</u> 內有關解根、函數值、聯立方程式解、因式分解、多項式的展開、合成函數、近似值解、微分、積分等使用。 (2) 利用 <code>polynomial[<list of point>]</code> 找出 n 次多項函數。(此為插值多項式的方法) (3) 利用 <u>運算區</u> 解學習單(見教學活動中)問題 ★情意 小組的開放性與合作力(可與同學利用電腦的運算結果對答案)，讓彼此間具備信賴感，願意傾聽、勇於表達與提出疑問。	

UbD 階段二：課程評量證據~以GGB檔的探究歷程呈現學習單的解題	
★實作任務：小組討論完成學習單的解題，並以GGB檔的內容呈現、佐證學習單的討論歷程。	
UbD 階段三：教學活動~利用 <u>運算區</u> 解題、認識polynomial	
教學設計(方法、策略、活動)	學生表現
老師示範<u>運算區</u>解題的範例後，學生完成下列問題： (1) 解 $2x^4 + 3x^3 - 6x^2 - 4x + 3 = 0$ _____ (2) 解 $\begin{cases} 17x + y = 11 \\ -21x - 10y = 10 \end{cases}$ _____ (3) 因式分解 $3n^2 + 97n - 4056 =$ _____、$2x^3 - 5x^2 - 4x + 3 =$ _____ (4) 因式分解 $x^5 - 1 =$ _____、$x^5 + 1 =$ _____、$x^7 - 1 =$ _____、$x^7 + 1 =$ _____ (5) $f(x) = 3x^3 - 8x^2 + 3x + 2$，求 $f(x)$ 的整係數一次因式_____ (6) $f\left(\frac{x+2}{x-1}\right) = 3x^3 - 8x^2 + 3x + 2$，求 $f\left(\frac{3}{5}\right) =$ _____ (7) 求 $f(x) = x^3 - x + 2$ 與 $y = 4x$ 的交點坐標_____ (8) 若 $f(x)$ 為三次多項式，且 $f(-2) = -1, f(-1) = 6, f(1) = 2, f(2) = 3$，求 $f(3) =$ _____ (9) $f(x) = \frac{x+1}{x}$，$g(x) = \frac{x}{x+1}$，則合成函數 $g(f(x)) =$ _____ (10) 一圓圓心在 $(1, -2)$，半徑為 1，求此圓與直線 $3x + y = 0$ 的交點坐標_____ ★學生作答情形如附加檔案中的CAS解題。	

主題五、

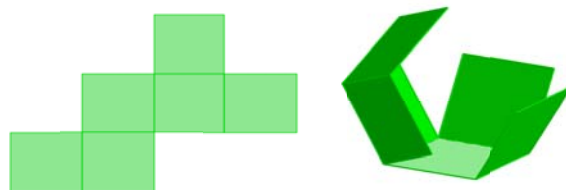
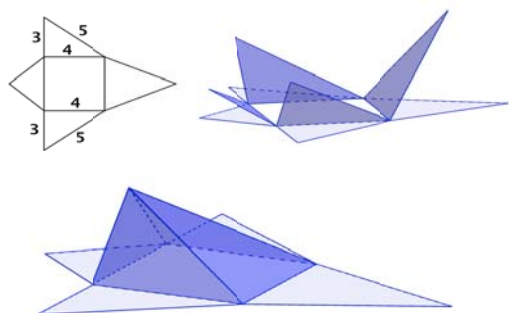


3D 繪圖區與截痕、錐體體積的探究

UbD 階段一：課程核心目標~正立方體的折合、截痕、錐體體積		
學生習得能力	教學內容	時數：6小時
(1)能夠使用GGB的3D繪圖區來繪製立體圖形，並透過3D視角360°的改變，能知道如何更清楚觀察出空間概念與關係。 (2)能利用指令Rotate將正六面體的展開圖做空間中的折合。 (3)能透過動手操作、觀察出平面與正六面體的截痕圖形。 (4)能利用正六面體的切割，觀察、說明椎體體積為柱體體積的三分之一 ★學生須解決的問題：	★關鍵知識 在3D繪圖區中任意點的上下左右移動不容在平面的螢幕上產生，因此以指令來表達較不容易出錯，例如直接輸入$A=(3, 2, 1)$ ★理解、技能 (1)3D 繪圖區中點的<u>平移與上下移動</u>、旋轉、恢復原設定值、柱體、錐體、正立方體、正四面體、展開圖。 (2)利用指令 Rotate 將正六面體的展開圖做空間中的折合如下：	

從展開圖的折合學習遷移至判斷椎體的高：
(104年大學學測題)有一底面為正方形的四角錐，其展開圖如下圖所示，其中兩側面的三角形邊長為3, 4, 5，則此角錐的體積為？

★學生若能將展開圖做折合的動作，就很容易觀察出此錐體的高，進而求得體積。如下：



(3)動手操作平面的旋轉、平移、傾斜，使其與正立方體產生多邊形的相交截痕。

(4)畫出以正立方體(體積為1)頂點為頂點的4種四角錐，並依此圖解角錐的體積公式。

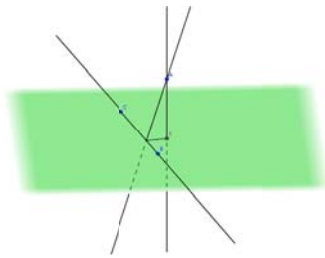
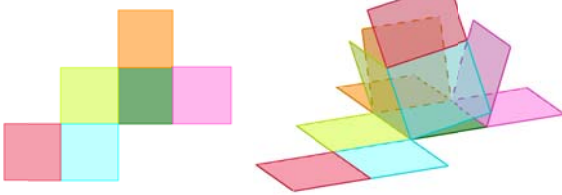
★情意

小組組員主動想辦法，透過顏色調整、改變觀察視角、調整動態速度等，協助同學能更容易明瞭平面、空間圖彼之間的對應關係。

UbD 階段二：課程評量證據~問題、任務的實作

★實作任務：完成每週課程結束後的作業上傳至雲端系統。

UbD 階段三：教學活動~正立方體的折合、截痕、錐體體積

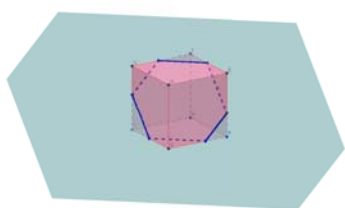
教學設計(方法、策略、活動)	學生表現
(1)三垂線定理的實作與實測： 老師示範3D繪圖區的立體視窗設定、平移、旋轉、縮放、平面、直線、基本錐體、柱體、球體的範例後，讓學生自由操作，並依據給定的三垂線定理做圖，作為初探練習與小組自主合作學習，題目如下： ★三垂線定理 (a)作一 xy 平面，為平面 E (b)在平面外作一點 P，且過 P 點作一直線 M 垂直平面 E，交點為 Q (c)在平面上任作一直線 L (L 不過 Q 點) (d)過 Q 做一線段垂直 L，且相交於 R (e)連接線段 PR，判斷線段 PR 與直線 L 的夾角為多少？_____ (2)正六面體展開圖的折合： 教師示範、講解如何利用Rotate指令與右手安培定理決定方向，將正六面體的展開圖做折合。	(1)三垂線的初探練習，能讓小組組員在合作學習的情境中，彼此教導，學生因對GGB已有一定程度的了解，因此他們90%可以透過合作的方式，讓組員都能各自完成三垂線定理的建構與驗證。  (2)不同的展開圖，因選擇的基底面不同，有些甚至需做三層的rotate指令。下圖a即是以綠色為基底面，因此紅色面的旋轉必須做三層，此學生的作品實屬優良表現。  圖a

學生逐步模仿練習後，再從11種展開圖中隨機選取一個展開圖完成折合的實作任務。

(3)平面與正六面體的截痕探究：

為便於視覺化地調整平面的移動(數值滑桿 k)、傾斜(角度滑桿： α, β)，此處平面方程式由老師直接設定(學生直接在指令列數入)： $\cos(\alpha) * \cos(\beta) * x + \sin(\alpha) * \cos(\beta) * y + \sin(\beta) * z = k$

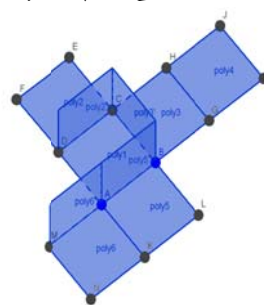
此平面方程式乃由球面座標系所建構，而99課綱中已刪除球面方程式，所以在此不必向學生解釋，因為課程主要目標乃是在動手操作、觀察平面與正六面體的截痕圖形。教師示範下列正六邊形截痕的實作後，要求學生匯出截痕為正三角形、梯形、正六邊形的圖形到word檔，並上傳至雲端。



(4)椎體公式的圖解：

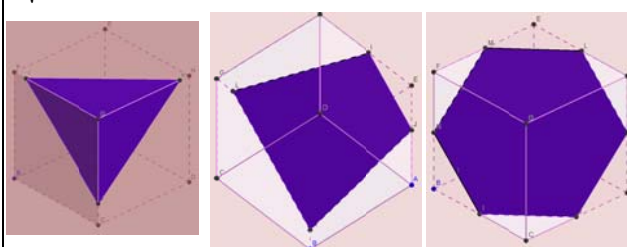
小組合作學習討論、實作學習單(附件五)的步驟，依序畫出以正立方體(體積為1)頂點為頂點的4種四角錐後，再依此圖解角錐的體積公式。

下圖b的學生因使用錯誤的指令，未能旋轉形成正立方體的正确位置。

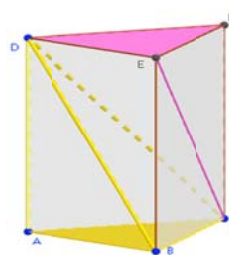


圖b

(3)幾乎90%的學生能完成正確的實作任務如下：



(4)學生能合作解出4角錐並完成在正立方體中的切割位置，但三分之一柱體體積的公式圖解觀察，需靠教師透過提問，逐步搭建概念，才能使少數學生有辦法透過圖解觀察到。



主題六、利用Surfer Imaginary 軟體創作函數的3D藝術曲面

UbD 階段一：課程核心目標~3D空間中函數圖形的探究

學生習得能力	教學內容	時數：6小時
(1)Surfer 軟體的介面介紹與基本操作 (2)能理解基本函數在空間中圖形的樣貌並有簡易的解構能力。 (3)學會利用數學概念中的聯集與圖形平移、伸縮、旋轉、鏡射、對稱等在方程式	★ 關鍵知識 將平面、空間圖形作平移、伸縮、旋轉、鏡射、對稱、轉角平滑化時，方程式表徵應如何變化與修改。 ★ 理解、技能	

中的表徵方法來創作 3D 藝術曲面

★學生須解決的問題：

(1)請選出在平面、空間上下列方程式在下圖中所對應的圖形：

$$x^2 + y^2 = 1 \quad \text{-----}$$

$$x^4 + y^4 = 1 \quad \text{-----}$$

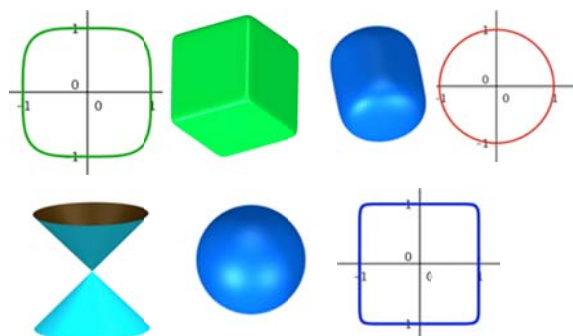
$$x^{16} + y^{16} = 1 \quad \text{-----}$$

$$x^{16} + y^{16} + z^{16} = 1 \quad \text{-----}$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = 0.5 \quad \text{-----}$$

$$x^2 + y^2 + z^6 = 0.5 \quad \text{-----}$$

$$x^2 + y^2 - z^2 = 0 \quad \text{-----}$$



(2) 解構能力題問題

從方程式： $(x^2 + \frac{9}{4}y^2 + (z-1)^2 - 1)^3 - x^2(z-1)^3 - \frac{9}{80}y^2(z-1)^3 = 0$ 的圖形中，

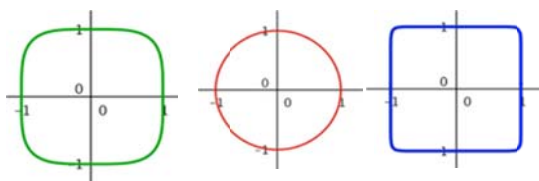
想想看該如何完成四葉草(此為Surfer比賽中黃春華設計作品)的圖形？



(1)圖形的伸縮、平移、對稱對圖形的影響，如下圖。



(2)階數的提高對圖形的影響。如下圖



(3)相交面的平滑化。如下圖



★情意

學生透過調整曲面藝術的視角、角度、顏色、大小等，使其成為一個創作藝術，讓同學間能互相鑑賞，並勇於創作。例如表情符號的製作(圖 a：自創)、藝術品的鑑賞(圖 b：取自 Surfer Imaginary 網站)等。



圖 a



圖 b

UbD 階段二：課程評量證據~問題、任務的創作

★創作任務：結束該單元課程後，上傳創作設計的作品與圖形解構分析於雲端系統

UbD 階段三：教學活動~

教學設計(方法、策略、活動)	學生表現
(1)引起學習動機的熱身 學生將自己的英文姓名輸入一個產生姓名方程式的應用程式(NameSurfer)，並透過3D的旋轉、調整大小、更改顏色，學生可以製造屬於自己很藝術、很文創的”數	(1)學生對自己名字對應的方程式，興致非常高昂，他們會調整視角、顏色讓它看起來是很有藝術感，這也算是鑑賞能力的培養。學生覺得如果圖形很對稱，也可以延伸說明在心理學的性格剖析。

學名字”。

★此應用程式是透過字母的母音

a, e, i, o...依序去做內建的方程式對應。

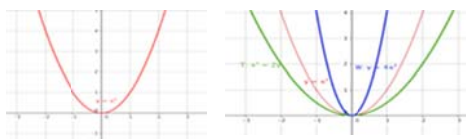
(2)打開曲面藝術的鑑賞視窗：

教師介紹 Surfer Imaginary 的平台與軟體，並由 Surfer 內建方程式的 3D 曲面來鑑賞抽象數學之美。如下圖：

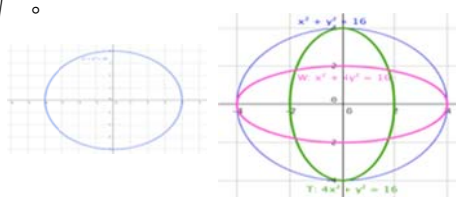


(3)由平面圖形的對稱、平移、伸縮在方程式上的表徵方式開始，再推導至空間的探究(如附件五)，重點舉例如下：

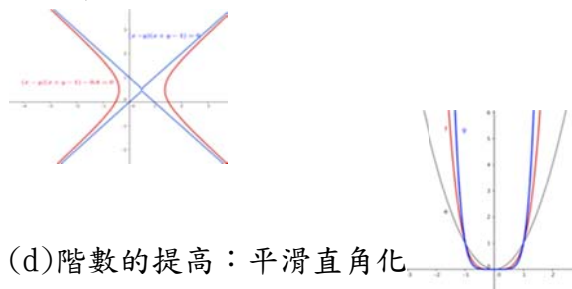
(a)畫出將 $y = x^2$ 中的”y” 改成”2y” 的圖形為T、”x” 改成”2x” 的圖形為W。



(b)畫出將 $x^2 + y^2 = 16$ 中的”x” 改成”2x” 的圖形T、”x” 改成” $\frac{1}{2}x$ ” 的圖形W。



(c)相交面的平滑化：方程式相乘後再減掉一個很小的正數，可達相交地方平滑化的效果。



(d)階數的提高：平滑直角化



Frances

Molly Chien

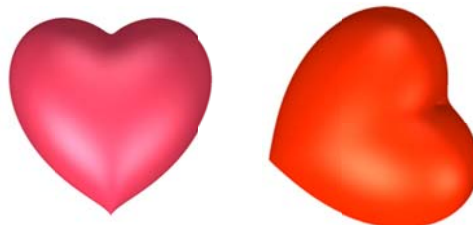
Bruce Yang

其中Bruce Yang的方程式為

$$((((y-z+(((y))*(-x))))-y^2))*x+(((x+((0)*(z-0.5))))-(x+z)^2)=0$$

(2)學生自由操作曲面的縮放與旋轉、3D視覺角度的俯視、方程式參數的調整、顏色的變化等，觀察這些生活中常見的圖形竟可以用數學方程式來表徵。例如愛心的視角與方程式如下：

$$(x^2+9/4*y^2+z^2-1)^3-x^2*z^3-9/80*y^2*z^3=0$$



(3)學生合作學習完成學習單(附件五)，討論題目舉例如下：

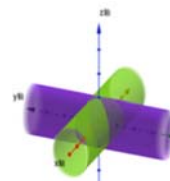
(a)寫出圖 a 中 3 個圓柱的可能方程式、圖 b 中 2 個圓柱的可能方程式。

(b)大球的圓心在(0, 0, 0)，半徑是 3。小球為將大球沿 z 軸方向向上平移至與大球相切，且半徑變為 2。寫出大、小球方程式。(如圖 c)

(c)圖 d 的球為圓心在(0, 0, 3)，半徑是 2，方程式應為？若將此球沿 z 軸方向壓扁，如圖所示，其方程式應為？



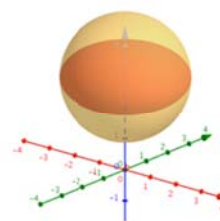
圖a



圖b



圖c



圖d

參、課程教學的成果

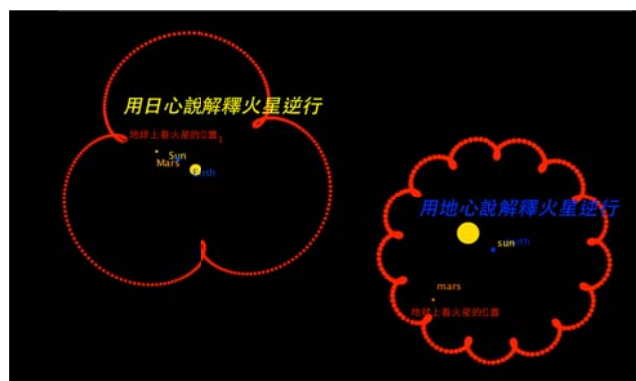
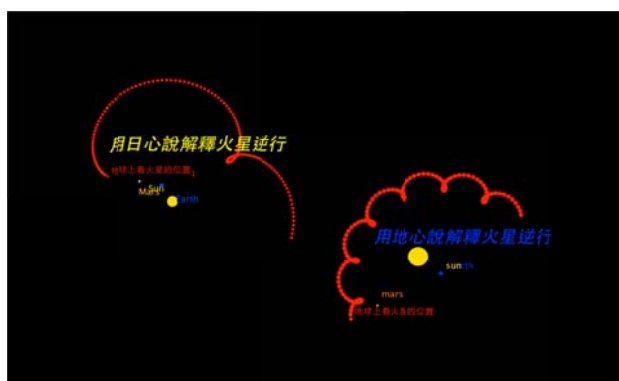
一、數學衍生設計作品大賽

以數學的概念、知識為基礎元件，再配合GGB的動態參數調整，在本課程中即可學習到如何衍生出豐富多彩的動態變化，例如動態煙火、風車、摩天輪等，若再引導學生融合美術、藝術、構圖、概念式主題(運動、天文現象、環境教育等)之跨領域思維，那麼就會呈現一幅創作性的設計作品。以下為上下學期修課同學期末設計作品大賽的得獎作品，他們思考的出發點與表達能力都呈現不一樣的理解運用面向(附件中的ggb檔可看出動態的展現)：

1. 奇幻國度～風車、花朵會旋轉。海裡有魚、船的移動。太陽光線會微微移動。由七巧板組合的貓咪，他的尾巴會慵懶地擺動(所以七巧板也可以任意拼成狗、人)。三隻小鳥有各自飛翔的軌跡。 特色：將課堂學過的單一元素組織成一個溫暖和諧的國度。



2. 火星逆行現象～分別用日心說、地心說來解釋火星的逆行現象，從兩種軌跡圖形可以很清楚呈現逆行的意涵。 特色：將地球科學所學的概念融合在創作設計中，雖然此軌跡是從YouTube影片中所得到的發想，但學生可以轉化成用數學的知識與概念來表達，這不僅顯示他有將理解的學習做深度的遷移外，更展現了跨領域的思考創作能力。



3. 全球暖化～太陽的動態光芒表現強烈的紫外線影響地球。地球上很多污染元素隨著地球自轉一直籠罩著。可愛的北極熊扶著小小的冰塊漂浮著，表達沒有適當的居住環境。

特色：此學生的動畫很簡單、俐落，她是以主題概念的思考為創作的起點，想透過一個創作來呈現一個可以說故事、一目了然的主題、

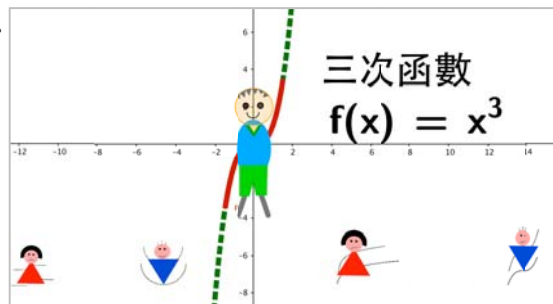
現象，因此她是以此門課所學後的綜合能力與知識，應用在主題的重要元素展現。



二、專題研究/成果發表

從104學年度開始，校內領先計畫的跑班選修課程開始實施學生專題研究/學習成果的發表，目的在激勵及訓練學生對專題研究探究之興趣與論述能力，並進一步培養在公開場合應有的儀態、台風與應答能力。每組學生發表約15分鐘，現場會有一位校外聘的專家擔任評審，予以講評。而現場參與聆聽的學生或師長最後可以進行提問。以下為本課程3組自動報名學生的專題/成果發表的大致內容(詳細簡報與ggb檔附於光碟中)：

1. 函數操～利用運動操的手勢來呈現單項的多項函數、絕對值函數、高斯函數、指對數函數、三角函數、圓等圖形的動畫專題，過程中同時講述這些圖形的重要特性，最後再以音樂配上小女生、小男生移動的軌跡，讓現場同學做搶答的互動遊戲，增添學生不少臨場的機動反應訓練。



2. 幾何之美～該組學生分成2個主題發表，一為能讓現場學生參與的七巧板幾何拼圖，學生發表的重點為解釋她是如何在ggb中使用向量等數學概念來呈現可以互動、機動性的遊戲。另一主題為動態幾何藝術的創作，該學生以藝術家康定斯基的作畫(其繪畫元素都是幾何圖形)為藍圖，然後配合他的幾何圖形，將動畫效果加諸在畫作上面，學生講解動畫中設計的數學概念有旋轉、遞迴關係、伸縮、平移、等比數列等元素，因此可讓靜止的畫作產生動起來且更活潑的效果。(下圖左方為康定斯基構成第八號，中間為學生所賦予圖形、顏色的動態效果)



3. 橢圓軌跡～

學生由一個牛吃草最大區域探究的問題，自己透過ggb繪圖的功能逐步在錯誤中建構出橢圓的解與性質。報告中學生分享他每一步思考的重點與錯誤，然後如何再修正，再繪圖驗證。過程中最可貴的是，學生能善用ggb當成解題、驗證、觀察的工具，以協助自己反思歷程，進而找出正解。



肆、課程特色與建議

一、課程特色

綜合本文以上所述，此課程的教與學專注在「多元評量」、「學習者中心」以及「實作導向」，因此它的主要特色為：

1. 課程跨領域的結合與應用，如圖7。
2. 課程設計理念採UbD三階段結構設計，因此課程可依
 - (1)不同專長、性質屬性的教師專業發展社群
 - (2)學生特質、能力取向、年級、數學課程單元配搭等機動性地將本課程內容大綱下的教學活動(如圖8)替換、增減、調整或部分擷取。
3. 適時地分組合作學習與發表，有助於培養專注聆聽、勇於表達、自主合作學習與創造力。



圖 7 領域能力的結合與應用

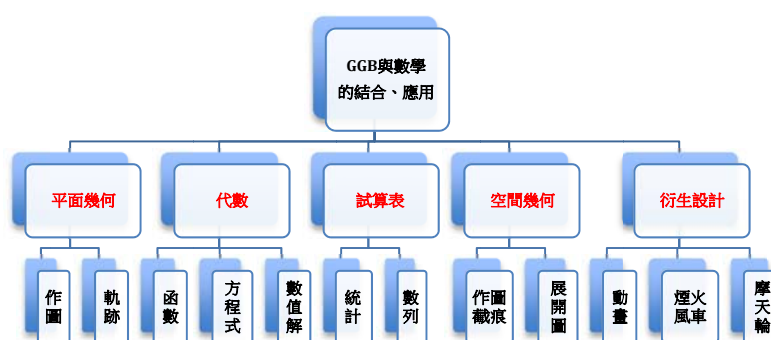
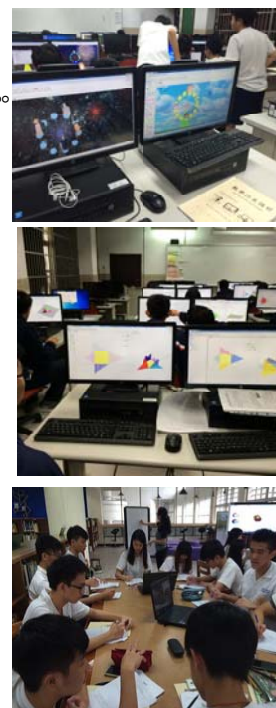


圖 8 GGB課程內容大綱

二、反思與建議

1. 103學年度本課程為1學分，教師為提升學生的學習效果，每單元均有教材重點的錄影檔建置於雲端，以利於功課作業的完成能力與準時繳交。到了104學年度調整為2學分，教師計畫在第一堂做教學與活動，學生利用第二堂實作作業與提問討論，期待如此行，學生的作業繳教能具體呈現學習果效。但教師基於對課程素材擴充、加深的求好心切，反而使課程份量增加太多，一方面學生又急於在第二節結束前將作業繳交敷衍了事(可是作業的上傳繳交期限是當週週日)，因此實作任務的作業表現、回饋問卷統計反應(附件七)反而沒有之前好。但是小組討論的時間充裕了，發言、反應、自主學習的合作力提升很多。改善：教學活動重新篩選實施。
2. 因課程結合許多數學概念，教師往往需要做一些數學式、指令符號的補充解釋，但電腦教室白版的使用效果不好(白板筆不清楚、後面同學看不到)，而透過螢幕廣播講解的效率也不好(因為用滑鼠或鍵盤來呈現數學式子或圖形太過耗時)。改善：安裝功能、滑順度較佳的手寫板，再搭配廣播系統來講解，對同學的理解效能大大提升。



評選委員訪談摘要

樂遊桃花源——閱讀寫作課的六樣禮物（臺北市立南湖高級中學）

一、課程特色與優點

- 👉課程設計多元化：融入人文地理、社會學、數理課程等知識文本。
- 👉教學活動趣味化：以世界咖啡館的形式討論，以新聞影片的方式呈現。
- 👉目標具體：以提昇學生閱讀理解、語文表達為核心，結合語文素養為目標，並引導學生將文本結合生活，達成生命教育的目標。
- 👉結合十二年國教國文教學目標，設計多元化閱讀寫作之課程。
- 👉教學策略豐富多元（世界咖啡館、戶外參觀、科學實驗），帶領學生快樂學習。
- 👉教師團隊合作非常好，能有效共同備課及完成學習單的設計。

二、課程教學的規劃

- 👉以「所需」、「所愛」為兩大課程主軸。
- 👉發展六大主題：寫作工具箱、愛情的追尋、我的編輯台、旅行的意義、科學狂想曲、愛情的溫暖。
- 👉結合生命教育，引導學生對生命的反思。
- 👉課程規劃有順序，很用心進行規劃與設計。
- 👉運用 PISA 閱讀素養設計教案及學習單，帶領學生閱讀文本。
- 👉課程內容涵蓋範圍廣泛（愛情科普、旅行親情），藉由多元的活動讓學生創作。

三、課程教學的實施

- 👉定期共同備課，集思廣益，激發更生動的教學內容。
- 👉同科教師一起合作、協同教學，增長教學的能力與熱忱。
- 👉讓學生培養「帶著走」的閱讀及寫作能力。
- 👉運用多元化的教學策略，例如心智圖、共同創作詩。
- 👉課程相當緊湊、多元豐富，邀請相關領域的專家入班演講，讓學生有不同的體驗。

四、課程教學的成果

- 👉課程設計多元活潑，切合生活主題，具正向能量，頗受學生認同。
- 👉學生透過討論分享，能理解文本意涵。
- 👉透過討論分享，增進學生寫詩的興致、能力。
- 👉有助於學生提升書寫能力及領悟力。
- 👉豐富多元的學習成果，例如：九宮格的訪談、閱讀策略、新詩創作。
- 👉運用不同媒介讓學生表現學習成果（例如新聞影片、改寫地理課本）。
- 👉學生對課程的評價很高，覺得課程收穫很多。

五、問題與建議

- 👉給他校老師的建議：只要願意去做，教育有無限可能，Don't be afraid!
- 👉學習單的設計很重要，可因校、因生置宜。
- 👉協同合作共同備課比單打獨鬥要來得好很多。
- 👉以 2~3 位老師，25 位學生的規模為宜。
- 👉課程很豐富多元，建議可以一個主軸貫穿整個課程內容，讓課程較有連貫性。

作品名稱	樂遊桃花源—閱讀寫作課的六樣禮物	課程類別	語文類
作者(科別) 任教學校	黃健綸(國文)、張淑瑜(國文)、阮惠莉(國文) 臺北市立南湖高級中學		
編班方式	☒ 跑班選修 ☐ 原班上課 ☐ 其他_____	開課年級	高一下
開課時段	週五 1、2 節	班級人數	28 人

壹、課程教學的規劃

一、課程發展理念與緣起

臺北市立南湖高級中學的校本課程發展理念之核心素養為「語文、科學、數學、數位、美感」，課程理念為「前瞻視野、合作學習、服務精神」，學校願景為「宏觀、進取、健康、活力、資訊、生活」。本課程由國文教師開設，以「閱讀理解」及「語文表達」為核心，扣合本校課程發展之「語文素養目標」，在課程精神方面，則扣合「前瞻視野、合作學習」理念，希望學生能藉由各類型文本的閱讀拓展視野，透過不同類型的小組活動，增進合作學習能力，在教材編選及教學活動設計方面也符合「宏觀、進取、活力、資訊、生活」等校本課程目標，也因本課程有大學雙主修國文學系及地理學系教師參與，因此也試著在課程中融入人文地理學的概念，希望能達到跨領域，以培養學生能力為主的重要目標。

再者，十二年國民基本教育語文領域課程目標提到「能自行閱讀各類文本，提升理解、欣賞、評析的能力，加強審美與感知的素養」、「運用語言文字分享經驗、溝通意見，建立良好的人際關係」等，可發現教導學生閱讀理解為十二年國教國語文課程重要的目標，此外，課綱中也提到國語文科目的學習重點包含聆聽、口語表達、閱讀及寫作等層面，因此國文教學已不只是範文教學，著重的重點也不再只是認知記憶層次知識，更該把教學重點放在閱讀理解及語文表達，因此本課程的設計即扣合此課程目標來設計。

此外，大學入學考試 107 年度國文科大變革，其研發方向會發展「長文閱讀測驗」，在相關座談會中，大考中心也表示「嘗試納入各種社會、科學、文化和藝術等跨領域素材，使語文學習與生活密切結合，同時考查學生理解和欣賞不同風格文章的能力」為命題的主要目標之一，因此，教導學生閱讀的方法，培養他們閱讀不同類型文本的習慣與態度，為本課程呼應大學入學考試變革的重要部分。

在課程的發展與設計除了呼應上述的課綱及校本課程發展走向外，在內容主題的走向方面，開課教師在討論時，則以「高中生所需及所愛」為核心來做為教材編選的思考，哪一些主題教學是他們所喜歡、所嚮往或所需要的？試著以這些相關的文本、教學活動及價值的傳遞，讓學生成為更好的人，經過了幾次的討論，本課程決定以高中生在「情意」上常所憧憬的「愛情」、所嚮往的「旅行」、所需要的「親情」以及「能力」上所需要的「基本寫作能力」、「資料編輯能力」、「科普論述文章閱讀與評讀能力」方面，以六大主題的教學，發展出本套課程，並定名為「閱讀寫作課的六樣禮物」，希望學生能不再抗拒閱讀與書寫，樂遊於閱讀寫作的桃花源中，並能與生活連結，連結生命教育。下表為本課程六大主題名稱。

課程名稱：樂遊桃花源：閱讀寫作課的六樣禮物			
高中生所嚮往的主題	本課程單元名稱	高中生所需的能力	本課程單元名稱
愛情	【愛情的追尋】	基本寫作能力	【寫作工具箱】
親情	【親情的溫暖】	資料編輯能力	【我的編輯台】

旅行	【旅行的意義】	科普論述文章閱讀及評讀能力	【科學狂想曲】
----	---------	---------------	---------

基於上述原因，104 學年度三位開課老師成立了教師專業成長社群，期待能開發一套特色課程，扣合本校校本發展目標，亦能呼應課綱及大考變革，以培養學生能力、貼近學生生活為主要目標。本課程於 104 學年第二學期正式開課，每周兩節課，由三位教師合開且共同授課。

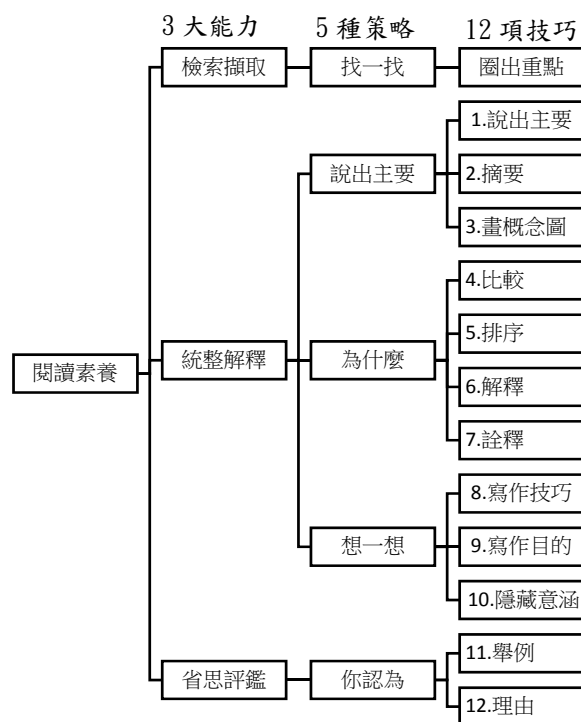
二、課程發展概念基礎

基於上述所提及的課程理念，本課程以「閱讀理解」、「語文表達」、「跨領域」及「生命教育」為概念基礎設計，培養學生的相關能力。

（一）閱讀理解

本課程設計在閱讀理解的概念基礎採師範大學鄭圓鈴教授所推動的 PISA 閱讀歷程，在學習單的設計上以此為指標進行設計，引導學生閱讀。鄭教授更針對閱讀的歷程提出「三大能力」、「五種策略」及「十二項技巧」，有助於教師編製學習單、或是進行課堂提問，請參閱下表：

表 1 閱讀素養三大能力、五種策略、十二項技巧
(鄭圓鈴老師講義)



以下以本課程所使用蔡珠兒〈酗芒果〉及泰國廣告影片〈施比受更有福〉學習單為例，說明以閱讀歷程概念設計的學習單，引導學生閱讀的概念基礎。

表 2 本課程學習單題目與閱讀歷程對應表

項目	蔡珠兒〈酗芒果〉	泰國廣告影片〈施比受更有福〉
檢索 訊息	◎作者認為不同芒果有各種「吃」的方式，找一找文章內容，請針對以下芒果的吃法，	◎找一找，影片中的男主角做了哪些事情？

	判斷用何種芒果做會最對味？ ()1. 宜直接啃食 ()2. 製作芒果布甸	
發展 解釋	◎為什麼作者會說「每顆芒果，都是一部迷你的地方志？」請說明理由。	◎影片中提到：「他沒有變得更加富裕，沒有因此而上電視，依然是默默無名，也沒有變得更有名氣。」請你想一想，他這樣無私的付出，究竟得到了什麼？
省思 評鑑	◎你認為作者會以「酗」為題來描寫他對芒果的喜愛？他這樣寫有什麼用意？	◎你有沒有相關的助人經驗？請說明事件經過及你的感受。

(二) 語文表達

本堂課除了引導學生閱讀文章，更希望他們能夠在更有趣的環境中，逐步提升語文表達能力，且此語表能力有別於傳統的寫作課以長篇作文為主，更加入生活化的創意寫作，本課程每個單元都有與該主題相關的創意寫作，如告白小紙條、看圖說故事、旅行明信片、新聞採訪稿、新詩、故事續寫、論述文章摘要評讀等等，讓語文表達能力的課程更多元化，也更生活化。詳細活動內容及說明請參閱本章「五、課程內容部分」。

(三) 跨領域

本堂課有開課教師大學時雙主修國文及地理學，因此在本堂課中，亦融入人文地理、文化研究相關概念，如：「旅行的意義」主題教學中，試著引導學生思考旅行中的人地關係，教導學生先了解文學語言及日常語言的概念後，再引導學生了解地理書寫及旅行文學的差異，進而開始書寫；在「科學狂想曲」主題教學中，讓學生閱讀科學文本、實驗流程以及與社會學、流行文化相關的文章，拓展閱讀的廣度，也將跨領域的思維帶入課程，這裡的「跨領域」是將閱讀理解及語文表達，拓及至文化研究、社會學、人文地理學及自然科學的閱讀與書寫。詳細教材文章編選詳見「六、教材編選」。

(四) 生命教育

輔大英文系教師謝錦桂毓曾提及：「人是不能被教的，只能幫助他認識自己！」也把自己的國文課堂定位在「做自己生命的主人」，因此筆者也認為國文相關的特色課程，除了閱讀與寫作等能力的培養之外，更希望從學生有興趣、好奇的文本、話題出發，藉由文本的指引及教師的引導，逐步讓他們思索自己的人生、生活及態度、價值觀有沒有需要調整或改變的部分，引導學生認識自己、並且成為自己生命的主宰，因此，本課程也希望能達到此情意的目的，讓學生都能成為更善良柔軟、且熱愛生命的人。

三、教學目標

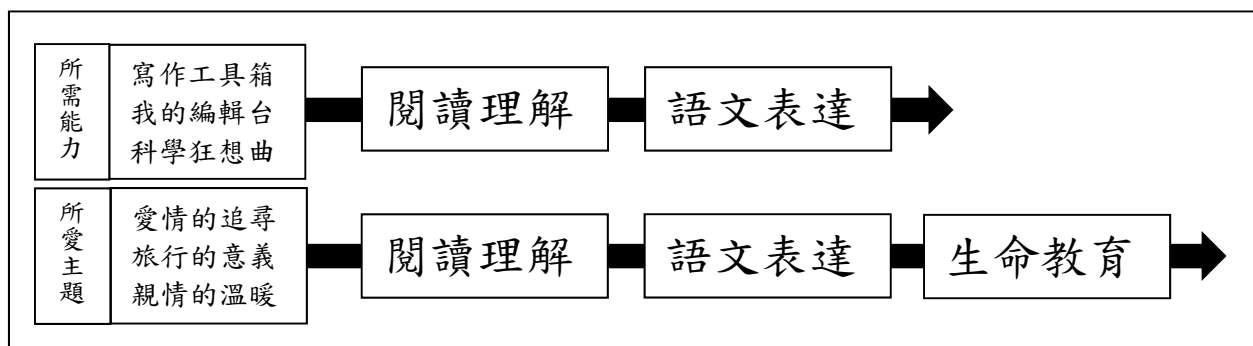
基於上述所提的諸項課程發展的理念及概念基礎，本課程之教學目標兼具認知、情意及技能，且教學目標相當聚焦，如下：

- (一) 認知目標：透過多元文本(影像、文字、音樂等)的教學，讓學生學會閱讀理解及寫作的相關概念及方法。
- (二) 技能目標：透過課堂活動的進行，讓學生具有多方面的書寫能力，兼及理性與感性。
- (三) 情意目標：透過多元文本(音樂、影像、文字等)的引導，讓學生學會欣賞生命、體

會情感並對自己的生活進行反思。

四、教學大綱與理念結合

表 3 本課程教學大綱



五、教材編選

本教材以「寫作工具箱」、「愛情的追尋」、「我的編輯台」、「旅行的意義」、「科學狂想曲」及「親情的溫暖」六大主題來編選。

在「寫作工具箱」部分，主要教會學生閱讀理解的歷程，因此選用敘事性較強的文本來作為教材，並以影片來引導學生學會閱讀，增加趣味性，此外在語文表達方面要教會學生意象經營的方法，因此以動畫片〈光之塔〉作為教材，引導學生學習寫作中的意象經營；在「愛情的追尋」主題部分，主要以愛情的各階段，如期待、邂逅、熱戀、分手、反思等各階段來挑選文本，教學時除了訓練學生閱讀能力之外，更可結合生命教育，與十六七歲的學生談談愛情；「我的編輯台」主題部分，則挑選 2015 年度十大新聞，讓學生練習摘要及下標題；「旅行的意義」主題部分，除了跟學生談旅行的目的之外，更以壯遊、漫遊、生態旅行等作為選文主題，引導學生理解及思考旅行的類型；「科學狂想曲」部分則分成兩大部分，第一部分選用科學、社會學跨領域的文本，讓學生練習閱讀及評讀；最後「親情的溫暖」則分別以父母及小孩的角度來選文，讓學生理解親情的重要。以下為本課程教材選文列表：

表 4 本課程教材選文一覽表

課程主題	教材選文(文章)
寫作工具箱	蔡珠兒〈酗芒果〉、泰國廣告〈施比受更有福〉、動畫片〈光之塔〉
愛情的追尋	一、愛情的各種可能 1.【為什麼談愛情】：鍾文音〈愛是活著的唯一理由〉 2.【期待、盼望、等待】：王文華〈我愛北一女〉 3.【邂逅與建立關係】：張愛玲〈愛〉、〈小王子 21 章〉 4.【熱戀、想念、思念】：徐志摩〈給陸小曼的情書〉 5.【分手、療傷】：鯨向海〈秋刀魚〉 6.【反思，回首來時路】：〈金岳霖〉 7.【總結——愛情其實是一條公式】：簡媜〈水經〉 二、說一個愛情故事 1.【關於愛情的詩】 - 席慕蓉〈一棵開花的樹〉、〈無怨的青春〉，鄭愁予〈賦別〉 - 楊澄靜〈往日情〉，瑪格麗特〈你牽起我的手〉，鄭聿〈單身〉

	羅毓嘉〈不需要情詩〉，林婉瑜〈想念〉，鯨向海〈浮生〉 2.【關於愛情的流行歌曲】 陳奕迅〈愛情轉移〉，劉若英〈後來〉，梁靜茹〈情歌〉，張惠妹〈解脫〉
我的編輯台	Yahoo 奇摩新聞 2015 年度十大新聞 1.【年度十大新聞 Top1】八仙驚天塵爆 15 死 484 傷 2.【年度十大新聞 Top2】馬習會 兩岸領導人歷史性會面 3.【年度十大新聞 Top3】頂新劣油案一審 魏應充獲判無罪 4.【年度十大新聞 Top4】法國連遭恐攻 130 死 全球反 IS 5.【年度十大新聞 Top5】復航客機擦撞小黃 墜基隆河 43 死
旅行的意義	一、旅行的意義 張讓〈旅人的眼睛〉(節錄)，劉安婷〈出走，是為了回家：序〉 二、旅行的 N 種形式——漫遊篇 林文義〈向晚的淡水〉，舒國治〈香港獨遊〉 黃文俊〈這城市有雨，但適合走路〉 三、旅行的 N 種形式——尋找味道的旅行 瞿筱葳〈自序：大世界的哈哈鏡〉，舒國治〈金華街燒餅油條〉 四、旅行的 N 種形式——壯遊 謝旺霖〈之十三 行路難〉(節錄) 五、旅行的 N 種形式——生態旅行 劉克襄〈四棵芒果樹〉、〈只有老樹的車站〉、〈最遙遠的民宿〉 六、地理課本相關景點介紹 〈澳洲大堡礁〉、〈中國萬里長城〉、〈台灣澎湖群島〉、〈宜蘭馬告生態公園〉、
科學狂想曲	一、科普與論述文章 1.【科學】羅智華〈幽默怎麼來 大腦看得見〉(泛科學) 2.【科學】陸子鈞〈一個鼻子，各自表述？〉(泛科學) 3.【流行文化】羅浥薇薇〈謝金燕奇談〉 4.【社會學】劉大和〈城市的自在行走：狂亂與夢想〉 5.【地理學】洪伯邑〈「自然」不如你想像的那麼自然〉 二、創意科學實驗：選自牧野賢治《動手玩科學實驗 100》
親情的溫暖	一、父母的無怨無悔 廖鴻基〈出航〉，龍應台〈目送〉，史鐵生〈秋天的懷念〉 二、我懷念我的父母 楊牧〈十一月的白芒花〉， 三、親情，一輩子的牽掛 陳義芝〈為了下一次的重逢〉，黃春明〈國峻不回來吃飯〉

六、課程內容及評量方式

主題	周次	節	教學主題	課程內容與教學活動說明	多元評量	核心目標
在課程之前	1	(一)	1. 破冰九宮格訪談 2. 桌遊分組(共分六組，每組 4-5 人) 3. 課程介紹	由於是高一跑班選修，學生彼此間多不認識，因此第一節課以九宮格訪談，讓學生對彼此有些了解後，再以桌遊〈說書人〉分組。分完組後，由老師針對本學期課程做簡單介紹。	九宮格訪談單完成度	
		(二)	閱讀理解概念	老師先向學生介紹閱讀理解的概念，即閱讀的三大能力、五種策略及十二項技巧，並以蔡珠兒〈酗芒果〉、影片〈施比受更有福〉學習單	〈酗芒果〉及〈施比受更有福〉學習單	閱讀理解

				有福〉及學習單，讓學生練習閱讀方法。		
寫作工具箱	2	(一)	心智圖繪製	教師在各組發下不同文章，教學生心智圖繪製的方式及用法後，讓學生把文本的內容統整，以心智圖的方式畫在軟白板上，並上台發表。	1. 各組心智圖呈現 2. 上台口頭報告	閱讀理解
		(二)	意象經營	教師先舉例說明意象經營的方式並帶領學生針對相關文本進行分析，接著播放〈光之塔〉，讓學生分析其中的意象經營，並試著練習創造意象。	〈光之塔〉學習單	閱讀理解 語文表達
愛情的追尋	3	(一)	愛情，其實是一條公式	1. 先播放這群人影片〈愛情片的潛在公式〉，討論愛情片的基本要素，並思考與現實生活的結合。	〈水經〉學習單	閱讀理解
		(二)		2. 由簡嫻〈水經〉一文切入，配合閱讀理解學習單，讓學生練習閱讀的方法，及了解愛情的每一個階段的處境遭遇及心情。		
	4	(一) (二)	了解與反思：關於愛情的另一種面貌	帶領學生理解徐志摩、林徽音、陸小曼、張幼儀、金岳霖等人之間的關係，並讓學生思考他們的愛情觀，尤其是金岳霖。	〈金岳霖〉學習單	閱讀理解
	5	(一)	說一個愛情故事	先複習前幾週課程，再引導學生閱讀情詩及流行歌曲，了解表達愛情的不同形式。	〈說一個愛情故事〉學習單	閱讀理解 語文表達
		(二)	我是小詩人	帶領學生從新詩及流行歌曲中分析意象，並讓學生嘗試創作新詩，此活動由小組共同創作，步驟如下：先請各組書寫幾個「象」的詞組，混合後讓各組隨機抽三張，接著各組以想像力將這些「象」串接成一首與愛情相關的詩。	小組創作詩	
	6	(一)	總結愛情主題	以不同類型文本(如詩、歌曲、名言)總結愛情的各種階段，並結合生命教育，與學生討論正確的愛情觀，在課程最後讓學生寫愛情紙條，與他們談談對愛情的想法。	愛情小紙條	語文表達 生命教育
		(二)	愛情故事小創作	讓學生仔細看圖片(一位女孩看著信，拉著皮箱站在月台邊)，依照他們的想法，發揮想像力，說一個愛情故事。學生可以寫一個故事，也可以分享自己的經驗，文體可以是散文、新詩、極短篇小說、圖文作品。(作品必須包含題目) → <u>創作要求</u> ：請避免用太口語的字詞書寫，文章中一定要使用「意象」來鋪陳。	看圖寫作作品	語文表達
我的編輯	7	(一)	摘要與下標題	教導學生寫摘要及下標題的方法，並發下Yahoo 奇摩新聞 2015 年十大新聞前五名，讓學生自選一則，以老師教導的方法，下一個漂亮的標題並書寫摘要。	下標題及摘要作品	閱讀理解 語文表達

台	8	(二)	新聞採訪分工及新聞稿撰寫	教導學生新聞稿的寫作原則，並讓學生各組分工企劃、採訪一則新聞並播報，錄成影片繳交作業，本節課讓學生學會新聞稿的書寫方式後，其餘時間他們分工討論。	新聞採訪及播報短片	語文表達
旅行的意義	9	(一)	旅行的意義	帶學生閱讀相關文本，讓學生討論旅行及觀光的不同，以及反思旅行的意義為何。	小組發表	閱讀理解
		(二)	旅行書寫形式 1：旅行散文閱讀(壯遊)	延續上節課對於旅行的討論，帶學生閱讀謝旺霖《轉山》文章及電影片段，除了讓學生深刻了解旅行對一個人生命改變及成長的意義外，更可引導他們了解旅行散文的閱讀策略。	《轉山》學習單	
	10	(一)	旅行書寫形式 2：旅行明信片(生態旅行)	1. 帶領學生閱讀生態旅行相關選文，並引導思考旅行中「觀察」與「紀錄」的重要，尤其生態旅行書寫的重點即在此。	旅行明信片的書寫與票選活動	閱讀理解 語文表達
		(二)		2. 接著讓學生以世界咖啡館的形式，針對不同明信片，寫下一段話，並進行分享及票選。(明信片景點為三仙台、野柳女王頭、清水斷崖等地方)		
	11	(一)	旅行書寫形式 3：旅行圖像詩(漫遊)	1. 帶領學生閱讀漫遊相關選文，並引導思考旅行中的「自我感受」及「心靈改變」，尤其漫遊的重點即在此。	旅行圖像詩作品	閱讀理解 語文表達 生命教育
		(二)		2. 讓學生觀摩圖像詩作品，教導他們寫作圖像詩的方法及步驟，讓他們以「漫遊旅行」為主題，將自己走走停停的感受及改變，以圖像詩表達。		
	12	(一) (二)	旅行書寫形式 4：旅行演講	1. 主題：國際志工與背包客 2. 講者：臺北市立育成高中地理教師 林孟橋 3. 說明：講師具備豐富的國際志工及背包客相關經驗，從為什麼要出發？到旅行規劃、旅行過程及收穫、反思皆有豐富的經驗及不同的感受及見解，可提供學生更具體豐富的經驗，觸動他們渴望旅行的心。		生命教育
	13	(一) (二)	大湖公園小旅行	此為旅行主題課程的最後一週，帶學生到附近的大湖公園，實際進行小旅行，並讓學生用他們喜歡的形式記錄這趟小旅行。	小旅行寫作任務單	語文表達 生命教育
科學狂想曲	14	(一) (二)	科學與論述文章閱讀與評讀	◎實施步驟： 1. 將班上學生依照興趣先分組，分成「科學組」、「社會學組」、「流行文化組」，並分別發下文章閱讀。 2. 學生閱讀完自己選擇主題文章後，在學習單第一部分寫下本文主題、主要觀點，並用心智圖、架構圖等方式記下本篇文章的重點。	文章閱讀與評讀學習單	閱讀理解 語文表達

親情的溫暖	15			3. 接著將寫好第一部份的學習單放在桌上，大家開始大風吹，隨機換到不同同學的位置上，閱讀前一位同學的主題文章及其筆記，以紅筆幫他修正。並在學習單第二部分寫下自己的觀點評論。 4. 接著，大家回到自己的位置，看著學習單上其他同學的觀點及評點，進行回饋反思、書寫評語、評分。 ◎理念： 此活動希望能讓學生練習閱讀科普及論述文章，擷取重點、摘要以及評述的能力。		
		(一) (二)	創意科學實驗	◎實施步驟： 1. 教師先準備好科學實驗相關的器材，讓學生各組自行閱讀實驗步驟及原理，並把實驗完成，讓學生嘗試練習實驗說明的閱讀理解。 2. 同組同學分工，有一人負責以新聞稿的方式，撰寫新聞稿報導這個實驗的製作流程及原理。 3. 有同學以此實驗進行聯想，將此實驗與人生經驗或生命體悟結合，書寫一首小詩（至少四句話，每句話不限字數），並自訂小詩題目，為小詩寫下 50 字的序（說明小詩的寫作原因與主題）。 4. 上台展演及觀摩，互評。 ◎理念： 此活動可讓學生練習閱讀更不一樣的文本——實驗原理及步驟說明，並且練習以新聞稿的方式，將此實驗重組，不只閱讀，更有書寫，此外，也考驗他們的聯想力，讓學生腦力激盪，寫一首詩。	創意科學實驗 1. 新聞稿 2. 新聞詩	閱讀理解 語文表達
	16	(一)	人生 A4 紙	1. 引導學生思考自己與家人的互動情形，並播放筷子兄弟〈父親〉這首歌，引起學習動機。 2. 讓學生塗畫人生 A4 紙，讓他們體會這一輩子與父母相處的時間到底有多少，畫完後再背面寫上自己的感受及反思。	1. 人生 A4 紙 2. 塗畫心得	生命教育 閱讀理解
		(二)	父母的無怨無悔	帶領學生閱讀廖鴻基〈出航〉及史鐵生〈秋天的懷念〉，了解每一位父母對孩子的好，引導學生完成學習單。	「父母的無怨無悔」學習單	
	17	(一) (二)	我懷念我的父母	1. 帶領學生閱讀楊牧〈十一月的白芒花〉，並完成學習單，除了解內容及情感外，花一些時間著重於本篇文章的寫作手法分	1. 〈十一月的白芒花〉學習單	閱讀理解 語文表達 生命教育

在課程最後	18			析。 2. 引導學生模擬〈十一月的白芒花〉的寫作模式，以「情感」為主題，先以表格擬綱要(教師提供表格)，下次上課再將之寫成一篇長篇文章。 3. 本次上課只讓學生擬完綱要，教師先收回來批閱，下次上課發下去，給學生 50-60 分鐘書寫，作為期末創作大賽。	2. 創作綱要	
		(一)	期末創作大賽	1. 發下上次的綱要及稿紙，讓學生以此脈絡，現場書寫一篇長文。 2. 寫完後先收回來，授課教師先初審，挑出 5-6 篇佳作，下次上課讓學生以組為單位，仿文學獎評審模式，進行評選。	創作大賽 現場書寫 作品	語文表達
		(二)	總結：親情是一輩子的牽掛	帶領學生閱讀陳義芝〈為了下一次的重逢〉及黃春明〈國峻不回來吃飯〉，告訴學生孩子是父母永遠的牽掛，將此結合生命教育，最後讓學生寫「愛的告白小紙條」，讓學生試著把對父母的愛說出來。	愛的告白 小紙條	閱讀理解 語文表達 生命教育
	19	(一)	期末創作大賽評選	1. 各組發下彌封的六篇由老師挑出的佳作，開始討論，並以 1-6 分進行評選。 2. 各組報分數，由老師加總，拆彌封，公布得獎者(前三名及佳作)。	評選單及 評審記錄	語文表達
		(二)	一個字的寫作課	1. 以 PPT(照片+學生作品)帶領學生回顧一學期的成果，並發還所有課堂作業。 2. 讓上完一學期閱讀寫作課的學生，試著用一個字形容寫作這件事，並寫下理由。 3. 撰寫與課程相關的回饋。	一個字的 寫作課回 饋單	

貳、課程教學的實施

本章節課程教學的實施主要先針對整學期課堂上常使用的教學方法進行討論，並說明在課堂上師生互動的情形，接著統整學生對該課堂的回饋。進一步思考一套課程的完成，是由那些學校行政及社區系統所支援，最後在以「親情的溫暖」主題做完整的教學活動設計呈現。

一、課堂實施與師生互動情形

本堂課在課堂實施方面，除了講述法之外，主要以分組合作學習來進行，全班共 28 人，分成六組，每組 4 至 5 人，在討論時，除了讓學生撰寫學習單之外，會讓學生將討論內容寫在 60*90 公分的軟白板上，並貼於黑板，方便上台報告時能與同學分享，本堂課讓學生上台分享討論成果，說明自己觀點的機會相當多，大部分的學生上台也多能侃侃而談，分享自己的經驗，教師也都能給予學生鼓勵及回饋。此外，在討論的方式方面，本堂課也曾使用「世界咖啡館」讓學生進行討論，增進討論的效果。

在師生互動情形方面，本課程雖由三位老師共同開設，但三位教師非分工獨立授課，而是每堂課皆由三位老師共同授課，每周由一位老師輪流主講，另兩位助講，負責在各組巡視及協助，讓學生的學習可以更有成效，也能更投入於課堂，三位教師與學生相處良好，下課時間也常有學生來與老師討論課堂的議題，給我相關的回饋。以下為相關課堂實況：



圖 1 以 60*90 公分軟白板讓學生書寫討論內容並上台分享

圖 2 以「世界咖啡館」討論成果



圖 3 課堂授課實況(閱讀→講述→討論)



圖 4 專題演講實況(臺北市立育成高中林孟橋老師)



圖 5 大湖公園小旅行實況

二、學生反應與回饋

本課程在期末最後一次上課時，讓學生反思這一學期的歷程，以一個字寫下自己對於寫作的感受，並作簡單的回饋，藉此了解經過這學期的課程，學生對於閱讀寫作的興趣及能力是不是有進步，以下為「一個字的寫作課」成果及其他回饋內容。

(一) 一個字的寫作課

學生	一個字	選用此字的理由
黃志雄	梗	這裡的梗，是指寫作所要表達的主旨，一種脈絡。可以是不經意埋下的伏筆，也可以是隨手拾得的創意，沒有了梗，文字就失去了應有的生命力，失去了情感，那故事還有什麼有趣可言。
許嘉露	心	寫作要用心寫，寫出來才是好作品。
高童玄	趣	原來寫作是一件有趣的事，也讓我對我自己有更多的自信心，在寫作上，當初選到這個課，想說完蛋了，但是後來發現其實很好玩，老師也很認真在備課想出不同的方法。
楊紫婕	讚	因為這堂課，讓我不會排斥寫作，反而變得蠻喜歡的。
吳怡萱	趣	我覺得寫作是有趣的，雖然我文筆不好，寫出來的東西也未必會吸引別人注意，但我仍然在寫作過程中，探索到自己內心的想法，即便寫出來的不是滿分的作品，我也會在每篇文章裡，端上自己百分百的誠意。
張允馨	集	寫作不外乎就是感受生活細節，蒐集回憶和點滴，編織成一篇文章。
林志平	趣	我原本以為這堂選修課是很枯燥乏味的，但是這一路上真的收穫很多，也改變了我所認為寫作原有的定義，讓我了解了寫作所存在的樂趣，最令我印象深刻的是大湖公園半日遊，透過親自的經歷使我增廣見聞。在怎麼想就是覺得桃花源寫作課只能用趣來形容。
黃柏翔	句	「一句話」、「一個句點」都是構成一篇文章重要的成分，掌握每一句話，讓它更有意義，讓它表現得更好，再以一個句點作完美的結束，這便是寫作。
林姿秀	心	1.是用心去寫作的 2.每次的寫作都可以將自己心底的內心話寄託於其中 3.每寫完一篇，內心能更平靜，也感覺更遼闊 4.每次來上寫作課都很開心
陳珮琦	夢	在這堂寫作課裡，不論是愛情、親情還是旅行的主題都和夢有關係，一堂有夢的課，老師帶著我們用文字將虛幻化為實際。每一次的感動、悲傷和快樂都成為一篇篇的文章，不論是創意發想，還是自由創作，都一個個化為實際的夢。
陳彥親	樂	「寫作」不僅是考試才要交的作文是寫作，連在平常日記、紙條也是一種寫作，能抒發情感的文章就是好文章。所以「樂」這個字，其實包含了很多五味雜陳的心情，不管事痛苦、心酸，快樂還是難過，寫下來之後，就會走進另一個世界。
曲芷嫻	靜	能安靜寫作的時間不多，但能有一段時間，我能自由自在的泡在文字中，享受心中的寧靜，是我這半年得到最多的。
林品伶	畫	我在寫作之前，腦中會先出現畫面，我會根據那畫面延伸出現一小片動畫，如果時間夠，我會盡可能地描述一切畫中的細節，可是時間通常都很緊迫，我會在看到題目後，挑出腦中最清晰的畫面，任它自己發展，邊組織文字邊寫，畫面進行到哪，就寫到哪。
劉晨馨	愛	寫作，並不是單純的文字記錄，而是要對它灌注感情，用真摯的愛，留下當時的每一刻。每一個文字，每一橫，每一豎，都是用光陰換來的經歷與故事，而時間會賜給它靈魂，讓每分每秒停在永恆。

（二）其他學生回饋

1. **問題**：上完課覺得自己的「閱讀寫作能力」或「興趣」有沒有提升？分享自己感受。

學生	回饋內容
林宥佑	可以更有耐心看完文章，並較清楚表達感想。
林姿秀	有！有！有！每次看見自己的作品被老師表揚，會很有成就感，也更有動力去寫作，也會想要讓自己更好：)
陳珮琦	有，在一次又一次的練習中，措辭和臨機應變的能力快速上升。
廖子寧	有，也更能從各個角度去看待、思考這個世界。
劉襄琦	上完這門課，我覺得自己閱讀寫作能力提升了不少，過去的我寫作課都只能寫一兩句，但上課到最後，我卻寫了很多，很神奇，我很緊張，但很快樂。

許嘉露	以前我非常討厭國文這一科，文字又多我又看不懂，讀這些用處不大，但是選了這門課，老師們帶領我慢慢閱讀，透過學習單讓我的閱讀速度及理解能力越來越好。
王妍惠	閱讀能力有提升，讓我不會不想去看很多字的文章，讓我知道其實閱讀很有趣，不如我們想的枯燥乏味。
楊紫婕	有比以前好，因為平常我就算很閒也不會看書，但每次上課除了寫作以外就是在閱讀，想不進步應該也挺困難的吧！
陳軒儀	有，好像寫了很多不同層次的作業，和學校的國文課不太一樣。
許庭瑋	我覺得能力是需要靠往後的日子不斷練習才能進步，但是興趣有很大的提升，對閱讀和寫作也有了很不一樣的看法！
黃柏翔	我本來就不討厭寫作或閱讀，只是有點害怕，父母在我小的時候都是以寫作當作處罰，五百字、一千字甚至一千五百字的反省書或日記都要在限定時間內寫完。但長大後發現自己看書變快了，寫作也快了，好像小時候處罰蠻有用的，上完這門課發現，寫作變有趣了，以不同形式、不同題材創作，都是門藝術。

2. 問題：對於這堂課，我想說……

學生	回饋內容
林品伶	一開始我對這堂課充滿「期待」，現在充滿回憶、懷念。
劉晨馨	在這堂「不尋常」的選修課裡，我遇見了許多美好，一直以為寫作是一個人的事，但經歷了這半年才發現，一群人一起走過的美好，才是真正的永恆。
廖子寧	多希望這堂課成為我們的必修課之一，每個人都應該有這份經驗。
陳彥親	謝謝三位老師的認真備課，雖然我的興趣不在寫作，但是看了好多的文章後，自己也被薰陶了。
曲芷嫻	感謝我幸運地選上這門課，得到了對語文更多的技巧，能用筆寫下我的感受是我所希望的，能拿下文章第一名，真的很開心也想不到。半年，是老師們帶給我的太多，真心感謝各位老師和一同參與的同學。
劉襄琦	謝謝老師們，我看到了許多過去看不到的，過去學不著的，上完這堂課，國文課已經不可怕了！
黃志雄	無論什麼時候，動筆寫下我的想法一直是一件令我樂在其中的事，把文字注入生命力，賦予它一種意義，這是我一直以來的，理想。
高童玄	比我想像的作文課還要好玩，尤其是找育成地理老師來演講的課更是讓我知道寫作的題材是無所不在的，太酷了！
林志平	很感謝老師們一直以來的教導，你們所傳達給我的東西，我都學到了，謝謝老師！
許嘉露	老師啊！高二可以教我們嗎？我好喜歡上您們的課，您們讓我閱讀速度變得非常快，也帶我們去大湖公園，很捨不得……
黃柏翔	要作的事看似有點多，但時間很夠，氣氛很放鬆，不知不覺中就完成了！有趣、好玩，也獲益良多，謝謝老師們！

三、學校行政與社區等相關支援系統運作

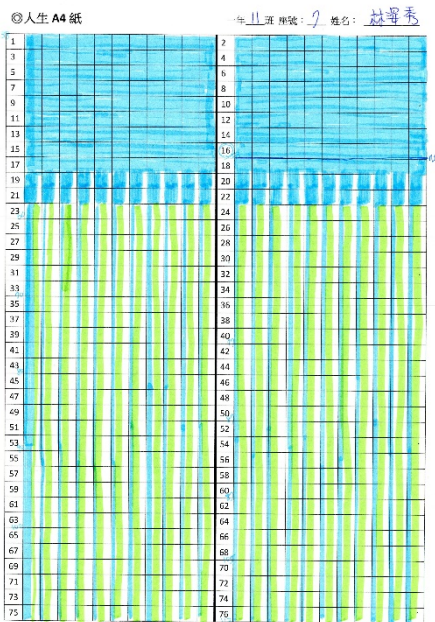
本課程能順利開課，有賴學校行政及社區資源的協助，從課發會課綱的審查、確定開課後的一切程序，都有教務處的支援，而學校也推動一社群一堂課的理念，讓我們能成立教師專業成長社群，有足夠的資源及行政支持無後顧之憂的發展課程及授課。此外本課程帶學生到大湖公園小旅行，即試著結合社區資源，帶領學生更貼近與其生活相關的地方。

四、單元教學活動及成果：以「親情的溫暖」單元為例

本節以六大主題單元課程中「親情的溫暖」為例，說明每一堂課的教學活動、實施過程及相關成果，課程理念及目標部分則與前述相同，即培養學生的閱讀理解、語文表達，並結合生命教育，讓學生深刻理解親情對人的重要，本單元共以三週半（七堂課）完成。

(一) 第一週(兩堂課)

項目	教學活動及內容
引起動機	1. 在進入課程之前，先引導學生思考： (1)你對爸爸、媽媽通常有什麼感覺？ (2)現在的你，常用什麼態度對待爸媽？ 2. 播放影片：這群人《家的美味—牛頭牌廣告》
主要教學活動	◎活動一：人生 A4 紙 1. 引導：先提問，引導學生思考 (1)有沒有同學可以先說說看，家人對你的意義？ (2)你和家人的相處模式、心態有沒有需要調整？ (3)你覺得你和家人這一生究竟總共有多少朝夕相處的時間？ 2. 操作：播放筷子兄弟〈父親〉一首歌，並引導學生開始塗畫人生 A4 紙。 3. 關於人生 A4 紙： 老師所發下的 A4 紙上印滿了格子，數字從 1 標到 76，每個數字都代表自己的年紀，從 1 歲到 76 歲，每個數字後面共 12 格，每格代表一個月，自己設想把這一輩子跟父母相處的時間塗上顏色。(例如 18 歲後到外地念大學，每個月回家一次，就只能在格子內畫一點點)，此活動可讓學生具體感受自己一輩子能與父母朝夕相處的時間其實非常有限，因此更需珍惜。 4. 學生畫完之後，請他們在背面寫上自己在畫的過程中所想到的事情、畫面以及感受及心得。 5. 學生繪製成果 ● 實際相處時間 ● 希望能多點相處時間 ● 媽媽的年齡 我畫了條現在的線 (—now)， 這樣就能更清楚感受到剩下的時光之少—— 其實寫這個的時候還蠻想哭的～而且我自己之前就有想過這個問題了～(真的) (37) (40) 因為媽媽晚婚，所以很晚才生我，弟弟，也因此相對的，和別人比起來我們跟媽媽相處的時間幾乎少了快 10 年——(市齡學姊還能把我們都生得很健康，真的很感謝媽媽) 媽媽真的真的很辛苦，獨自養著 2 個孩子，而且自己的家人都在對岸，但媽媽卻能一直堅持著，真心覺得她很偉大！只是剛好昨晚媽又氣在吵架，而且是吵最久的一次，我很難過也很錯愕，因為那是我第一次看見媽媽真的很大，而且眼眶居然泛淚了？(她從來不哭der...而且用哽咽的聲音罵著我們，她真的對我們很失望，覺得一切都自費了) Q.Q 我覺得很對不起她...因為自己真的辜負了她...反正現在心情真的很 blue...筆墨難以形容... 總之...能和 Mom 相處的時間真的愈來愈少...我好害怕也不敢去想，只能珍惜每一刻——。我真的...很愛我媽媽～



1. **操作方式：**引導學生閱讀講義廖鴻基〈出航〉及史鐵生〈秋天的懷念〉兩篇文章，小組討論學習單問題，並將想法寫在學習單及軟白板上。

(1) 作者在〈出航〉中表達身為父母會有什麼樣的「矛盾心情」？

(2) 從〈出航〉及〈秋天的懷念〉兩篇文章中，我們可以了解父母總是如何看待、對待自己的小孩？請以文章證據說明。

【親情的溫暖】課堂學習單

【活動一】父母的無怨無悔

班級：1 姓名：1 座號：31 嘉路

◎請閱讀廖鴻基〈出航 P.57〉及史鐵生〈秋天的懷念 P.62〉一文，回答以下問題。

1. 作者在〈出航〉中表達身為父母會有什麼樣的「矛盾心情」？

作者在這《出征》中表達身為父母會有什麼樣的「矛盾心懷」？

作者表達了父母希望孩子能夠充分的享有自己的人生，尋找自己的幸福；但是希望自己能給予孩子的好，又要排好自己的生活；也盼望孩子能夠長大，探索更多的未知，但又希望時光停留，不受外在世界的波折。

2.從〈出航〉及〈秋天的懷念〉兩篇文章中，我們可以了解父母總是如何看待、對待自己的小孩？

請以文章證據說明。

在《出航》中，「盼望著孩子快點長大，及早理解……真願你永遠不識風濤，不必波折」，父母的心，總是希望孩子能夠更懂事，擴展自己的視野。但也不希望孩子在外受到更大的打擊，在失天的懷念中，「母親就悄悄躲出去，在看不見的地方偷偷地靠著我的勁背」，受到孩子的不佳口氣，還是會關心孩子的，並不會因為孩子的【活動2】我懷念的父母態度，而不愛孩子。

【活動二】我懷念我的父母 態度，而不愛孩子。

1. 對與女兒一同出海這趟旅程的期待，而體會後的失落，同時也感受到女兒即將「離開」一方面為女兒感到高興，卻也不捨、擔憂。
2. 無論孩子多大了，無論自己是否老了，還是依舊開心，掛記著自己的子女。

項目	教學活動及內容																																																																																
主要教學活動	◎活動三：我懷念我的父母 1. 操作方式：帶領學生閱讀楊牧〈十一月的白芒花〉，並完成學習單，除了解內容及情感外，花一些時間著重於本篇文章的寫作手法分析。 2. 學習單問題： (1)請閱讀整篇文章，並依「火車行駛」→「火車停站」→「火車離站、行駛」的脈絡，將文章分段，請直接畫記於講義上即可。 (2)請統整比較文章內容，完成以下表格。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>火車狀態</th><th>思緒</th><th>地點</th><th>所見對白芒花的描繪</th><th>情緒</th><th>原因、事件</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>火車行駛</td><td>現在</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>火車停站</td><td>回想(1)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>火車離站</td><td>回想(2)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td rowspan="3">行駛</td><td>現在</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>回想(3)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>現在</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> (3)請詮釋本篇文章第一段「我間關還鄉，一路上看白色的芒草開花」對於整篇文章的作用。 (4)在文中作者為何一再重複「十一月」三字？有什麼意涵？ (5)你認為文章中「十一月的白芒花」有何象徵意義？請以文章證據說明， 2.請統整比較文章內容，完成以下表格。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>火車狀態</th><th>思緒</th><th>地點</th><th>所見對白芒花的描繪</th><th>情緒</th><th>原因、事件</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>火車行駛</td><td>現在</td><td>花蓮</td><td>小雨淋過，落葉雪雪，遠遠來去，重重寂寂。</td><td>沉鬱</td><td>返鄉途中，落葉層層自己沉鬱的思緒。</td></tr> <tr> <td>火車停站</td><td>回想(1)</td><td>花蓮</td><td>如柔陽的翠麗，柔麗而哀愁</td><td>愉悅</td><td>年少時，母親照顧生病的自己</td></tr> <tr> <td>火車離站</td><td>回想(2)</td><td>花蓮</td><td>及區間放牧的白芒花，遠遠的，點綴綠意。</td><td>愉悅</td><td>在戰爭中，母親捨身保護你，你不要破火滅灰。</td></tr> <tr> <td rowspan="3">行駛</td><td>現在</td><td>花蓮</td><td>憂慮，不安，焦躁，已無哀愁，凝結哀愁，淚水未落，不值得哀嘆。</td><td>難過</td><td>母親生病，身體狀況每況愈下。</td></tr> <tr> <td>回想(3)</td><td>花蓮</td><td>愛的見證，佳象，軟力，無窮盡的象徵，永不凋謝的數字，永不凋謝，沙粒也何能作他的註腳。</td><td>愉悅</td><td>母親去年十一月的白芒花。</td></tr> <tr> <td>現在</td><td>花蓮</td><td>雨後，燦爛，淚如溫往你投進的註腳。</td><td>遺憾</td><td>與你心相連的蘇似情路永斷。</td></tr> </tbody> </table>	火車狀態	思緒	地點	所見對白芒花的描繪	情緒	原因、事件	火車行駛	現在					火車停站	回想(1)					火車離站	回想(2)					行駛	現在					回想(3)					現在					火車狀態	思緒	地點	所見對白芒花的描繪	情緒	原因、事件	火車行駛	現在	花蓮	小雨淋過，落葉雪雪，遠遠來去，重重寂寂。	沉鬱	返鄉途中，落葉層層自己沉鬱的思緒。	火車停站	回想(1)	花蓮	如柔陽的翠麗，柔麗而哀愁	愉悅	年少時，母親照顧生病的自己	火車離站	回想(2)	花蓮	及區間放牧的白芒花，遠遠的，點綴綠意。	愉悅	在戰爭中，母親捨身保護你，你不要破火滅灰。	行駛	現在	花蓮	憂慮，不安，焦躁，已無哀愁，凝結哀愁，淚水未落，不值得哀嘆。	難過	母親生病，身體狀況每況愈下。	回想(3)	花蓮	愛的見證，佳象，軟力，無窮盡的象徵，永不凋謝的數字，永不凋謝，沙粒也何能作他的註腳。	愉悅	母親去年十一月的白芒花。	現在	花蓮	雨後，燦爛，淚如溫往你投進的註腳。	遺憾	與你心相連的蘇似情路永斷。
火車狀態	思緒	地點	所見對白芒花的描繪	情緒	原因、事件																																																																												
火車行駛	現在																																																																																
火車停站	回想(1)																																																																																
火車離站	回想(2)																																																																																
行駛	現在																																																																																
	回想(3)																																																																																
	現在																																																																																
火車狀態	思緒	地點	所見對白芒花的描繪	情緒	原因、事件																																																																												
火車行駛	現在	花蓮	小雨淋過，落葉雪雪，遠遠來去，重重寂寂。	沉鬱	返鄉途中，落葉層層自己沉鬱的思緒。																																																																												
火車停站	回想(1)	花蓮	如柔陽的翠麗，柔麗而哀愁	愉悅	年少時，母親照顧生病的自己																																																																												
火車離站	回想(2)	花蓮	及區間放牧的白芒花，遠遠的，點綴綠意。	愉悅	在戰爭中，母親捨身保護你，你不要破火滅灰。																																																																												
行駛	現在	花蓮	憂慮，不安，焦躁，已無哀愁，凝結哀愁，淚水未落，不值得哀嘆。	難過	母親生病，身體狀況每況愈下。																																																																												
	回想(3)	花蓮	愛的見證，佳象，軟力，無窮盡的象徵，永不凋謝的數字，永不凋謝，沙粒也何能作他的註腳。	愉悅	母親去年十一月的白芒花。																																																																												
	現在	花蓮	雨後，燦爛，淚如溫往你投進的註腳。	遺憾	與你心相連的蘇似情路永斷。																																																																												

1. **操作方式：**帶領學生閱讀楊牧〈十一月的白芒花〉，並完成學習單，除了解內容及情感外，花一些時間著重於本篇文章的寫作手法分析。

(1)請閱讀整篇文章，並依「火車行駛」→「火車停站」→「火車離站、行駛」的脈絡，將文章分段，請直接畫記於講義上即可。

(2)請統整比較文章內容，完成以下表格。

火車狀態	思緒	地點	所見對白 芒花的描繪	情緒	原因、事件
火車行駛	現在				
火車停站	回想(1)				
火車離站	回想(2)				
行駛	現在				
	回想(3)				
	現在				

(3)請詮釋本篇文章第一段「我間關還鄉，一路上看白色的芒草開花」對於整篇文章的作用。

(4)在文中作者為何一再重複「十一月」三字？有什麼意涵？

(5)你認為文章中「十一月的白芒花」有何象徵意義？請以文章證據說明，

3.請詮釋本篇文章第一段「我聞關邊鄉，一路上看白色的芒草開花」對於整篇文章的作用。引出整篇文章的象徵物，也替之後的回憶埋下伏筆。

4.在文中作者為何一再重複「十一月」三字？有什麼意涵？

十一月是秋天，寥落且哀愁，恰好是巨荳花盛開的季節，與回憶的時間軸連貫。

5. 你認為文章中「十一月的白芒花」，有何象徵意義？請以文章證據說明。

超越時空，連綿不斷的母愛，也象徵了作者母親無私的奉獻。

睹物思人，更顯憂愁。

2.請統整比較文章內容，完成以下表格。

火車狀態	思緒	地點	所見對白芒花的描繪	情緒	原因、事件
火車行駛	現在	花蓮	小南港邊，英荷雪雪，連紫衣，連著被褥。	沉鬱	逐漸鄉土，逐漸舊日已沉鬱的思緒。
火車停站	回想(1)	花蓮	如美麗的雪，美麗而悠長	愉悅	年幼時，母親照顧力病的自己
火車離站 行駛	回想(2)	花蓮	及自隨秋飄落的白芒花，連著被褥，艱難嘆息。		在戰爭中，母親捨身保護你，你又不愛她，她決不。
	現在	花蓮	憂鬱，不安，焦躁，已無奈，延緩天然，決非美麗，不值得。	難過	母親生病，身體狀況每況下。
	回想(3)	花蓮	曾有的母親，往來，毅力，每當我的母親，永不退却的顯示，還不斷，一生無任何悔悟。	愉悅	想起去年十一月的白芒花。
	現在	花蓮	明亮，燦爛，猶如過往你投訴我的郵票。	遺憾	與你心愉悅的靠似情疏去歲。

◎活動四：長文書寫與期末創作大賽

1. 理念與目的：

現在許多學生在寫長文時，多有內容空洞、敘事單一等缺失，對於情感的刻畫也難以透過寫作技巧的鋪陳，使其更加深刻，而楊牧對於情感描寫細膩，〈十一月的白芒花〉用白芒花象徵母愛，以娓娓道來的口吻，述說既深刻又動人的感受，且文章段落中呈現多線脈絡，既有火車的開停、意識的流動、事件的推移、景色的變換等，此文可作為學生提升寫作能力的範本，因此在帶領學生分析完楊牧的寫作章法後，讓學生試著以「情感」為主題，自訂題目，模擬〈十一月的白芒花〉的寫作模式，先思考文章綱要，再撰寫成文。

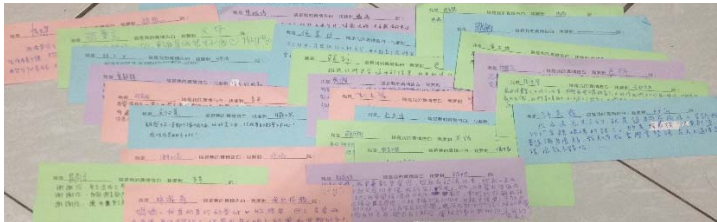
2. 操作方式：

老師講解完後，這堂課剩下的時間，讓學生先擬定綱要，完成綱要表，下課時收回來先批閱，下週再發還，讓學生開始撰寫文章。

3. 學習單表格：（學生可依寫作需求自行增減行數）

題目：					
交通工具 (行駛/停站...)	思緒 (現在/回想)	地點	所挑選的象徵物	情緒	原因、事件

(三) 第三週(兩堂課)

項目	教學活動及內容
主要教學活動	◎活動四：長文書寫與期末創作大賽 1. 操作方式：發下稿紙及上次寫的綱要，給學生 60 分鐘，讓他們完成文章，此為期末創作大賽。 ◎活動五：總結，親情是一輩子的牽掛 1. 收回文章後，第二節課剩下時間，引導學生先閱讀陳義芝〈為了下一次的重逢〉及黃春明〈國峻不回來吃飯〉，告訴學生孩子是父母永遠的牽掛，將此結合生命教育。 2. 真情告白小紙條：課程的最後，發下真情告白小紙條，讓學生述說內心的想法。 3. 以蘇打綠青峯和爸爸的故事結尾，並播放蘇打綠為爸爸寫的一首歌〈小時候〉 小時候 我們的城市像郊外／我們的腳步很輕快／那時天空很藍 心很小 路很寬 長大後 我們的存在像塵埃／我們的距離被拉開／有時相處很難 想很多 話很短 #我要爬上你的肩膀 我要眺望你的遠窗／我忘了問什麼樣的倔強 讓我們不說一句真心話 我要長成你的翅膀 我要拂去你的滄桑／我忘了說心裡面的願望 始終是要你的肯定啊 從你溫柔眼眶 綻放／ 這時候 我們的心變得柔軟／放下了父子的身段／知道時間太晚 不要躲 不要散 是你載著我 叮嚀我／要我抓牢你身旁 安心在你背後飛翔／記憶中 我們的一切／隨著你老去的臉 成為永遠 4. 成果 

→學生的真情告白：		
學生	對象	內容
黃柏翔	爸媽	有些該說的，我常說不出口，很多不該說的，卻常常說出口，抱歉！謝謝你們！我愛你們！
林宥佑	爸爸	我覺得用一輩子也還不清你對我的愛，那陣子很辛苦，但都過去了，我還沒有能力報答你，但至少我會待在你身邊，在你最累的時候，成為你的動力。
陸尚言	爸爸	謝謝你，每天送我上學。謝謝你，每個周末都陪我打電動。謝謝你，讓我更了解這個世界。
劉晨馨	媽媽	對不起，謝謝你
林曄宸	爸媽	很抱歉總是讓你們擔心，總是讓你們難過，總是讓你們失望，常常大大吼大叫兇你們。
曾辭韡	媽媽	我不是 100 分的小孩，你也不是 100 分的媽媽，我們彼此彼此啦！欸我每次要抱你親你，你都拒絕，你很奇怪欸，是有哪個女兒 16 歲還會跟嬤嬤抱抱，你要珍惜好嗎！不要到時候我出去讀書工作甚至嫁人了才在那邊懷念喔！

(四) 第四週(一堂課)

項目	教學活動及內容
主要教學活動	◎期末文學獎決賽 1. 老師先從上週創作大賽的文章中，初選挑出六篇佳作，影印六份後彌封。 2. 此次上課每組發下六篇文章及評審表，讓學生開始評選，整組都認為最好的給 6 分，第二好的給 5 分，以此類推，除了評選，更需寫下評審紀錄。 3. 最後由各組報分數，老師登記並加總，分數最高為第一名，最後公布作者。 4. 評審表樣式：

親情書寫 期末創作比賽 評審表

組別：二

評審委員：劉晨馨 廖子華 陳瑞琦 陳新儀

評分表(最高 6 分，最低 1 分)

編號	編號 1	編號 2	編號 3	編號 4	編號 5	編號 6
題目	獨自一人的公車	一個人的公車	星空	曾芒花的春天	民俗魂	各種午後悠閒——看不懂的
分數	3	2	4	6	5	1

評審紀錄：

1. 文學獎量更整，打動人心。
2. 篇幅短，若能透過經歷的述，會更完整。
3. 真情流露，對母親的局局又為局人學問課文。
4. 文章結構清晰，情感動人，詞彙優美，語言打動人心。
5. 過往經歷特別，讓人不禁想帶着下天，文學獎量動人。
6. 文章輕鬆，情節好聽，可得文學獎，讓人說，

評審委員簽名：廖子華 陳新儀 劉晨馨

親情書寫 期末創作比賽 分數合計表

評分表(最高 6 分，最低 1 分)

編號	編號 1	編號 2	編號 3	編號 4	編號 5	編號 6
題目	獨自一人的公車	一個人的公車	星空	曾芒花的春天	民俗魂	各種午後悠閒——看不懂的
分數(一)	4	1	3	5	6	2
分數(二)	3	2	4	6	5	1
分數(三)	5	2	4	3	1	6
分數(四)	3	4	5	2	6	1
分數(五)	4	6	1	3	5	2
分數(六)	1	3	5	6	4	2
總分	20(佳作)	18(佳作)	20	25(2)	27(1)	14(佳作)
第二輪	3		4(3)			

5. 得獎作品

(1) 〈星空〉林姿秀

此時此刻，不知你是否也正望著同一片星空？

急馳的高鐵內盡是一片寂靜，除了廣播器不時的提醒乘客到站外，彷彿隨時掉了一根頭髮也會劃破車窗內的寂靜。獨自一人搭上了這班末班車南下，我就這樣默默的坐在位子上，一向就是如此默默的，然而心是平靜惘然的，看車窗外的景物閃過，不斷的閃過，唯獨那一閃閃的星空未曾離開我的視線。隔著一面強化玻璃，我只感受到迷濛且冰冷的現實。

列車越來越慢，進入寥無人煙的月台候，停下。此時，彷彿時空凍結，萬物皆無動靜。但當我抬頭仰望時，那一閃閃的星空又再度映入眼簾。不知為何，一種熟悉的情緒湧上心頭，於是我閉起雙眼，想起了母親。猶記學生時代，有次凌晨突然失去睡意，我便起身想去客廳，沒想到竟看見母親在幫我檢查作業。想必她一定只睡一、兩個小時便起床開始工作，微弱的燈光照映出母親那充滿愛的背影，眼眶不知何時已盈滿淚水。在這大地深睡的時刻，只剩那片閃爍的星空獨自陪著我的母親吧。

在這樣一個充滿涼意的夜晚，田野間的車站，靠著斜斜的座椅，不免，我詫異地問自己：「幾時了？」頭上那篇星空依舊如那晚般閃爍，仍然充滿著母親愛的溫暖。不知此時此刻，母親是否也正和我一樣，望著同一片星空？

列車開始緩緩駛離車站，我想我是明白的，母親的愛一直都在，不曾因時光逝去而有所減少。一個月黑風高，雷雨交加的夜晚，我和弟弟卻得了重感冒，對於一、二歲的孩子來說，必須要趕快去診所才行。我只模糊記得，母親焦急的將一個小豬錢筒給砸了，並一手抱著我弟弟，一手緊抓著我，在狂風毫不留情的情況下，就這樣為了她所愛的兩個孩子疲於奔命。直到現在，我還深深的記得那份溫暖，從媽媽守護我們的手中傳來的溫度也依然存在，雖然只有些片段記憶，但我知道那晚我和弟弟睡得很和詳。

列車的節奏在變化，過了幾棟小民宅，正在過大片的綠色田野。原只是一場疲憊的路程，因為這些短暫而又永恆的回憶，而成為了一趟美麗的旅程。我知道，我和母親之間的愛，在那一閃閃的星空的見證下，將永久珍藏。

(2) 〈一個人的公車〉林志平

「嗶嗶嗶——」就算在吵雜的公車，這個聲音永遠清晰可聞，而這也代表我進入了這陌生有熟悉的空間，台北的公車常常擠滿著人，我瘦小的身軀成功鑽入人群，我掛著耳機，身體因為被擠壓而兩眼放空的看著台北街景，此刻的我很寧靜，儘管我身邊站滿人，可能有一種特殊的安全感吧！

「叮咚——」是這聲音喚醒了我，但在我還沒完全回神時，我身邊的人全部開始移動，我一直往後鑽，一直往後，一直，直到我被那群人逼到公車尾端，可不是嗎。當耳邊的人一直踴躍往前，懦弱的人一定會落後，這站是人潮集散地。我默默的找個空位坐下，抬頭一望，剛剛那群人全部消失，只剩下安靜且冰冷的公車，上一秒的溫度現在完全不留一點；小時候的我被很多人疼愛，但那時候的我不懂愛是什麼，也就沒有好好珍惜，長大後，之前總圍繞我身邊愛我的人都一個一個消失，到最後只剩下自己一個人，因為長大所以要學會獨立，因為長大所以要學會勇敢，但看著冰冷的公車，我卻氣自己剛剛沒有好好把握那有溫度的空間。

我的目的地已達，我走下公車，陽光灑在我臉上，頭頂是沒有壓力的碧藍天空，我頓時感到心曠神怡，獨立過後的成果是美好的，雖然之前那群愛我的人可能不會再回來，但是我卻可以自己面對生活上的任何事情，而且，身邊還有幾個愛我的人，這樣就夠了。

長大是孤獨的，但是精采的。

參、課程教學的成果

一、教學成果與多元評量

(一) 照片呈現



圖 6 「改寫地理課本」學生作品呈現(旅行的意義)

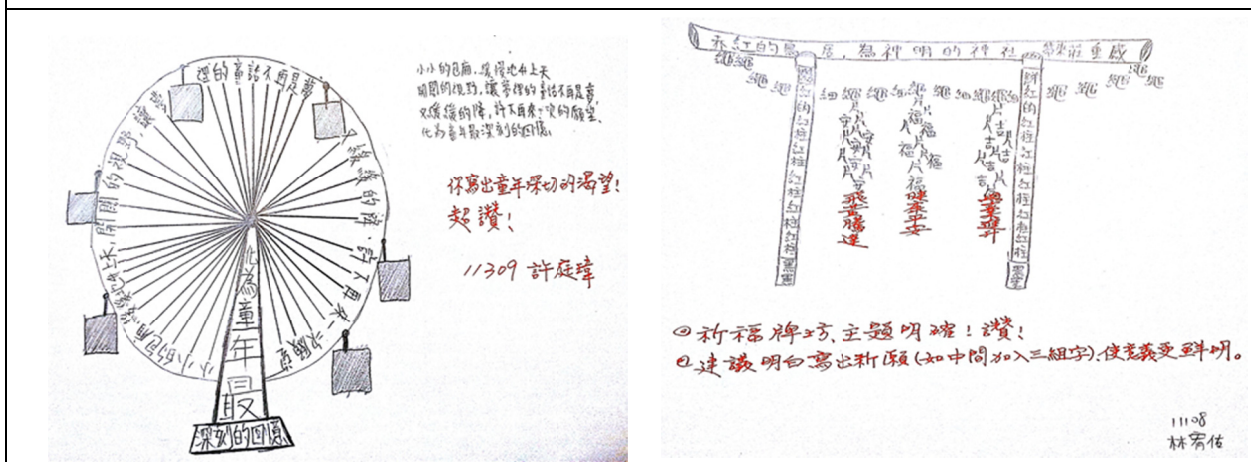


圖 7 旅行圖像詩 成果作品(旅行的意義)

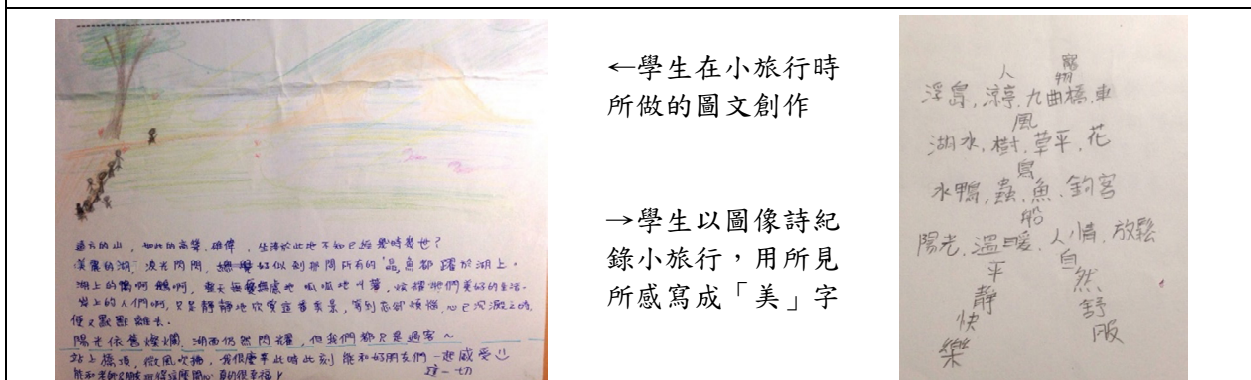
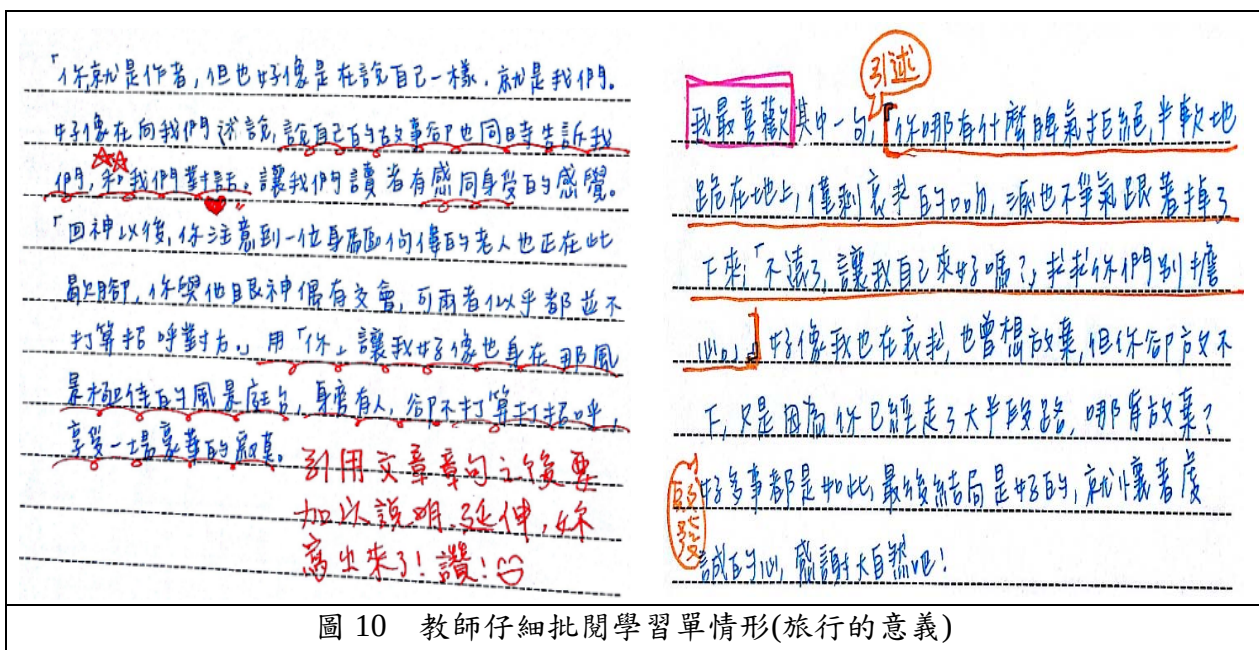


圖 8 大湖公園小旅行 成果作品(旅行的意義)



圖 9 學生上台示範實驗並報告實況(科學狂想曲)



(二) 文字呈現

1. 創意科學新聞詩 (科學狂想曲)

(1) 組別四 作品

A. 詩題：〈伊卡洛斯〉

B. 詩的內容：

從氣球肚子中吐出白色粉末／天使跌落，墜落寧靜黃色海域／翻騰著 嘶吼著 吶喊著／兀自不甘而悲傷著／塗蠟似的虛幻羽翼／再接近深淵的剎那膨脹／爆破 鼓起用盡全力填滿內心空隙／以／透明卻微酸的顏色／企圖激盪出／再也撐不下去時／生命最後一刻的／迴光返照

C. 詩序：曾經，我們都有伊卡洛斯在心中，何時起，他已墜落只在深淵中滾動著…

D. 實驗內容：氣球內裝小蘇打粉，寶特瓶內裝醋，將氣球套在瓶口，小蘇打碰到醋酸會產生中和產生氣體，氣球會膨脹。

(2) 組別二 作品

A. 詩題：人海

B. 詩的內容：在汽水中載浮載沉的你被氣泡包圍／如脫離母親的孩子／被放於人海／自生自滅／獨自被煩擾包圍

C. 詩序：在汽水中孤獨浮沉的葡萄乾，使我憶起那日在繁華街頭看到獨自在人海中行走的男子，故寫下本詩，聊以為念。

D. 實驗內容：將葡萄乾放入汽水中，葡萄乾會在汽水中跳舞。

2. 大湖公園小旅行 旅行詩創作 (旅行的意義)

(1) 曾辭樺

一片波光粼粼／映入眼簾的是／用青草編成的柔衣／用筆直的大樹營造的圖畫／以及歡笑不斷的人們／徜徉在早晨的微風中／我聽到了彷彿如恬靜與活力碰出的交響曲

(2) 廖子寧

在熟悉的空間裡／看著陌生的一切

(3)張允馨〈欲雨〉

再合適不過了／這風／彷彿訴說著「該出遊了，孩子」／為什麼卻顯得如此刺骨／整座公園／不足夠的寧靜／紙片被風吹得敲在筆上／清脆／仍是刺耳／如此的好天／我卻希望下雨／到底為什麼呢？／差點給忘了／我昨晚失戀的那回事呢。

二、教師成果

開課教師在開課前的課程目標確立、教材編選到開課期間的教學活動設計，都有相當多的收穫，以下為本課程所編製的課堂講義及學習單，也呈現了平時社群討論的實況。



圖 11 課程講義(左)及學習單(右)



圖 12 社群討論實況及授課教師合影

肆、課程特色與建議

一、課程特色

根據當時的課程設計理念、一學期的操作心得以及學生的回饋可以發現，本課程的特色有三，分別為課程設計多元化、教學活動趣味化以及目標具體。

在「課程設計多元化」部分，本課程融入了人文地理學、社會學、數理科等相關學門的知識及文本，在教材編選部分相當多元化，此外課程有靜態，也有動態，雖然都是閱讀與寫作，但讀法、寫法、甚至感受心得的書寫，都有以多元的方式進行。

在「教學活動趣味化」部分，本課程從第一堂就讓學生以桌遊分組、以九宮格訪談認識彼此，課堂上會讓學生以世界咖啡館的形式來討論，也會讓他們以新聞影片拍攝的方式來呈現，有時也給他們寫寫小紙條，抒發當下的心得，教學活動與學生生活經驗連結，如此提升他們對於閱讀寫作的興趣。

在「目標具體」部分，本課程扣合十二年國教語文教學的重要目標，強調閱讀理解及語文表達，也呼應 107 大學入學考試變革，以跨領域的文本融入試題，本課程目標專一，整學期的課程設計與此緊密扣合，以「提升學生能力」為導向來設計課程，如此才能讓選修該門課的學生有更多能力上的提升。

二、反思與建議

反思一路走來，這套課程內容相當豐富，也提供學生更多元的閱讀寫作觸角，但課程結束後，我們總在思考，如果我們把六大主題濃縮成每學期三大主題，把這門課開成一學年的課程，會不會有更充裕的時間，可以帶領學生閱讀更深入的文本，思考更深層的問題呢？下一次再開這堂課時，我們會試著往這方面努力，期能讓每個主題單元加深加廣，帶領學生更進一層「樂遊桃花源」，悠遊與閱讀寫作的瀚海當中。

參考資料：〈十二年國民基本教育語文領域(國語文)課程綱要草案〉、〈大學入學考試中心國文考科考試說明工作計畫座談會簡報〉、〈臺北市立南湖高中課程與教學領先計畫書〉、網站：圓鈴老師的閱讀加油站

評選委員訪談摘要

雙語玩文學愛臺灣（國立臺南女子高級中學）

一、課程特色與優點

- 👉 國文科、英文科跨科合作，協同教學。設計語文資優班雙語資優高一下學期專題選修課程，依據學思達教學理念，增強講稿撰寫能力，以及口語表達能力，中文、英文雙語並行。
- 👉 並結合在地社區資源——臺灣文學館，進行雙語的文學展品導覽活動。
- 👉 與鄰近學校——家齊女中雙語語言實驗班學生，進行暑期雙語交流、學習單共備等活動。
- 👉 館校合作：長達10年的課程推動，透過四個階段：2010年學習本->2012年展場引導->2014年解說導覽->2015年雙語解說導覽，達成難能可貴的館校合作。

二、課程教學的規劃

- 👉 配合國立臺灣文學館佈展的動線與佈展內容的文學發展時期，課程分三階段進行教學。藉由豐富多樣的展品，進行適量的導讀。同時，為了增強學生從閱讀轉化為雙語表達的熟悉度與順暢度，導讀方式輔以多元化的課堂評量，兼顧學習、思考、表達的練習。中文的講稿撰寫與批改，乃由師生共同完成，偏重自主學習、小組互評、團體精進。集中鍛鍊文句講說的親切性與趣味，並協助導覽解說、文學宣傳的流暢度。於模擬實習時，可以從熟練度抬昇向趣味、深入的表達。同時，以中文為基礎鋪墊，著重輔翼英文解說技巧與能力。文學作品也朝向歌唱藝術的變形，以擷取段落、改編表演形式來呈現，除了增加臨場演譯展品的趣味性，又能得到學習的快樂。
- 👉 讓選修學生可以發揮個人特長，結合在地文化深耕，成為全臺(唯一)高中生雙語解說志工，為社區服務展現青春力道。
- 👉 讓外籍人士了解漢學的豐富流變與多元族群文化融合，朝向國際化的發展。

三、課程教學的實施

- 👉 採用中文、英文老師自編教材進行教學，配合臺灣文學館的常設展，教師先引介中、英文的作品時代背景，提出核心議題。
- 👉 臺灣文學的內在世界，進行編寫，內容以文學理論、文本舉隅、文本賞析三部份為各單元編輯架構，再依據山海的召喚、族群的對話、文學的榮景、附錄文學館的建築為四大單元分章分節為本課程的教學內容。
- 👉 單元以每五週為一個循環，其中每兩週就交替一次臺美文學的文本參差對照，所以，除了課堂上互相入班參與，中文與英文老師共同協力填寫雲端教學紀錄，以作為彼此的回饋與參照。
- 👉 學生分組討論分享，再由老師深化、總結。
- 👉 進行文學走讀，至文學館模擬導覽，激盪創意，做足準備。

四、課程教學的成果

- 👉 學生能自主學習、交互分享。完成中文、英文模擬導覽單。
- 👉 課程學習與在地資源結合。實際雙語導覽臺灣文學，並取得證照。
- 👉 臨機應變，與他組協調導覽空間分配、音量，團隊合作，規劃導覽動線。
- 👉 學生透過選修課程上課互動模式，改變傳統國文上課的制式。
- 👉 學以致用，推廣運用：從介紹台灣文學館，活用到在機場候機時主動為外國人介紹。
- 👉 任課教師以學習、挑戰、享受來開設選修課程。

五、問題與建議

- 👉 由於家長資源的協助投入，實施效果極佳，並與友校家齊女中的暑期跨校合作，增加學生雙語導覽機會，提高學習成果。
- 👉 文筆書寫的模擬導覽單，透過團體分享以及公開互評的機制，提升整體教學成效。
- 👉 建議各校欲開設類似選修課程，宜先與合作對象接洽，深入了解，提合作計畫。
- 👉 對在地文化要充滿熱情、向心力、有興趣，可化解很多阻力，甚至化阻力為助力。

作品名稱	雙語玩文學，愛臺灣	課程類別	語文類
作者(科別) 任教學校	張馨云(國文)、林于婷(英文) 國立臺南女子高級中學		
編班方式	■原班上課(資優班專題)	開課年級	高一下學期
開課時段	週四 6、7 節專題課程	班級人數	語文資優班： 30 人

壹、課程教學的規劃

一、課程名稱：雙語玩文學，愛臺灣

說明：

- (一) **立基**：本課程延伸自臺南女中國文科於 2014 年教師社群所開設的多元選修課玩臺灣・文學，立基於館校合作長達 10 年的課程推動，經歷四個階段：2010 年學習本->2012 年展場引導->2014 年解說導覽->2015 年雙語解說導覽，達成館校合作。
- (二) **創造**：「雙語玩文學，愛臺灣」是屬於該課程語文資優生版本的「加深」與「加廣」，從課程命名上，可見對於「立基文學，推廣臺灣」的夢想與規劃。內容為：加深中文原典的閱讀與史學語彙的當代重構；加廣英語原典的視野與東西文化的參差對照。
1. 「加深」來自於中文文本，「完整原典」的深度閱讀，而非只是選用導覽式的概略型、節錄型文本。著重的是對於展品的「真實原貌」「完全的理解」與「完整認識」。
 2. 「加廣」來自於「美國文學史」的添入，平行比對東西文學史的特色與魔幻時空分期的歷史背景、文化地理對應之處，以達到在地國際化，與國際在地化的教與學。

二、【形式與性質】

雙語靜態課程、雙語動態模擬練習、文學走讀、實際導覽解說、分組報告。

三、【中文】

(一) 文本閱讀

依據國立臺灣文學館佈展的動線與時代分期，分三階段課程進行教學。藉由豐富多樣的展品，進行或詳或略的導讀。同時，為了增強學生從閱讀轉化為雙語表達的熟悉度與順暢度，導讀方式輔以多元化的課堂評量，兼顧學習、思考、表達的練習。

(二) 文學走讀、唱遊

於每三週課堂後，利用課餘以及綜合活動時間，至臺灣文學館熟悉展品。尤其思考互動裝置的啟動方式，搭配導覽講說，力求與展出的文學作品輝映生發。此外，針對文學作品朝向歌唱藝術的變形，以擷取段落、改編表演形式來呈現，除了增加臨場演譯展品的趣味性，又能得到學習的快樂。

(三) 講稿撰寫、模擬實習

中文的講稿撰寫與批改，乃由師生共同完成，偏重自主學習、小組互評、團體精進。集中鍛鍊文句講說的親切性與趣味，並協助導覽解說、文學宣傳的流暢度。於模擬實習時，可以從熟練度抬昇向趣味、深入的表達。同時，以中文為基礎鋪墊，著重輔翼英文解說技巧與能力。

(四) 實際演練

於課程結束後，至臺灣文學館進行實際導覽。並邀請館方投入評分與觀察。除了要求團隊合作精神與紀律遵守，每個人需服務達至少 12 小時，得到館方與來賓認可，才能正式領取志工證書。此外，赴鄰近中小學，擔任文學宣傳大使，製作符合中小學生得臺灣文學宣傳影片、戲劇。

(五) 文化深耕

文學透過教育的深化與推廣，而成為文化。培訓自己成為雙語導覽解說志工，也期許自己是一班文化種子。未來面對各類型的展品，都將以虔敬的心去觀賞、再三玩味。

四、【英文】

(一) 美國文學導讀與討論

依據臺灣文學館常設展「臺灣文學的內在世界」之三大展區「山海的召喚」、「族群的對話」、「文學的榮景」，由老師選擇美國文學中具相似主題或特色之經典作品，透過課堂導讀及討論，帶領學生深入探究作品之歷史背景與時代意義，並與相對應的臺灣文學作品互做比較。課堂活動由老師先導入作品時代背景，提出文本核心議題，後由學生分組討論發表，再由老師輔助深化與總結。

(二) 英語導覽講稿撰寫與實際演練

學生首先深入瞭解臺灣文學館展區文本，並熟悉展場作品配置之意義與動線，接著撰寫英語導覽之完整講稿，經過老師批閱、同儕佳作分享，並依據建議修改後，至臺灣文學館進行模擬導覽。模擬導覽，不但是為了精進英語表達能力，更是為了學習針對不同觀眾群提供合適的講解，了解中英文導覽技巧與內容之差異。最後根據現場導覽效果及老師回饋進行多次修改並定稿，為正式導覽做充足準備。

關於教學目標與大綱、規劃理念與發展過程、課程內容與教材，詳見於下表 1，依週次分單元，採每五週完成一個單元，並進入導覽的週期規劃：

表 1、雙語玩文學愛臺灣 課程教學規劃

週次	主題／進度	內容與教材說明 (教師自編教材)	執行方法	教學目標
1	山海的召喚—— 鯤島浮現、山海心靈	【鯤島浮現】揀選著重描寫臺灣原住民風俗文化的文本，做重點精讀。例如：(一) 得天之眷，選陳第〈東番記〉、(二) 原初印象，選藍鼎元〈紀水沙連〉。 【山海心靈】則呈現旅臺文人對臺灣的采風紀錄以及遷臺文人的故鄉之思：前如高拱乾〈臺灣八景〉、梁啟超〈竹枝詞〉；後如余光中〈鄉愁四韻〉。	1. 自主學習 2. 拼圖式分組 3. 文學唱遊 4. 學思達 PISA 提問法	1. 認知：瞭解早期臺灣原住民各族的多元文化。 2. 技能：能分辨早期臺灣特殊地景與風情。 3. 情意：感受渡臺文人的多元心靈。
2	山海的召喚—— 摹寫山海	從本土作家吳晟〈泥土〉、原民作家亞榮隆·撒可努〈走風的人〉瞭解不同文化視野下的臺灣自	1. 自主學習 2. 拼圖式分組 3. 文學唱遊	1. 以認知入情：瞭解臺灣自然書寫迥異的視野，透過本土閩

週次	主題／進度	內容與教材說明 (教師自編教材)	執行方法	教學目標
		然風情，加上廖鴻基〈黑與白〉的海洋書寫，形成動靜互文的自然寫作對照。	4. 學思達 PISA 提問法	人的農作看土地，以及原民獵人觀風聲豹突，可見人與土地的親密情感聯繫。 2.由情感發，識別文章對比記巧：從廖鴻基的文章看見人世與海洋的對比立場，應對態度，進一步能運作對比技巧，解析文章的深刻哲理。
3	Call of the Mountains and Seas—Adventure Literature	1.文本—移民與探險文學 (1) A Brief and True Report of the New Found Land (1588)	1.教師引導 2.個人自學 3.小組共學 4.提問與發表 教師統整	1.認知：瞭解早期美國與臺灣同為新興探險地時之風土民情。 2.技能：能閱讀初期發展尚未成熟的英文並自行統整建構文意。
4	Call of the Mountains and Seas—Adventure Literature	1.文本—移民與探險文學 (2) A True Relation— Narratives of Early Virginia (1608) 2.導覽講稿修改	(MAPS 翻轉教學法)	3.情意：感受新大陸原住民族與拓荒旅人面臨變化之多元態度與心靈，並與中文作品互做對照。
5	模擬導覽(一)	至臺灣文學館針對第一展區進行現場雙語導覽	三人一組合作，針對第一展區，以國文老師、英文老師、他組同學為對象，進行現場雙語導覽各9分鐘。	透過模擬導覽熟悉展場作品與動線，並熟記導覽講稿。
6	族群的對話—競生與磨合	從文本〈勸和論〉到《臺灣七色記》，做今昔臺灣族群衝突的主	1. 自主學習 2. 拼圖式分組	1.認知：瞭解臺灣各族文化特色與需

週次	主題／進度	內容與教材說明 (教師自編教材)	執行方法	教學目標
		要閱讀思辨文本，輔以賴和〈一桿稱仔〉、林海音〈蟹殼黃〉到楊華《黑潮集》詩節錄，呈現臺灣從各族的生存之爭，到文化覺醒的路徑，最後匯集於各族語言交混，乃至外文西語參雜，呈現臺灣由紛爭邁向混聲合唱的多元文化。	3. 學思達 PISA 提問法	求，以及彼此為求生存而產生的矛盾衝突。 2.技能：能找出文本重點，擷取檢索重要資訊，並能發展解釋文本情節的因果邏輯。 3.情感：能透過省思評鑑，重新檢視臺灣當今或被過度操弄的族群議題。
7	族群的對話——共生與綻放	一我手寫我聲：經由臺文館 APP 聆聽學習林宗源〈搖孫仔〉、杜潘芳格〈紙人〉、娃利斯·羅干〈泰雅腳蹤〉的閩客原住民語念誦，感受各族群文人對臺的疼惜、憂心。 一家族書寫：以陳玉慧《海神家族》節錄文章，介紹家族文本如何透過父系母系族群追索，重新建構主體自身，進而反省歷史糾結。 一「我們」的文學：透過齊邦媛《巨流河》節錄文章，瞭解寬闊的文學觀，走向國際觀的文學視野。	1. 自主學習 2. 拼圖式分組 3. 學思達 PISA 提問法	1.認知：瞭解各族群對於所生所長的臺島共同關注的焦點。 2.技能：(1)能找出文本重點，擷取檢索重要資訊，並能發展解釋文本情節的因果邏輯。(2)能瞭解唸誦與歌唱的特色風情。 3.情感：透過各族群語言的唸誦、閱讀，感受各族群懷抱的關懷與熱情。

週次	主題／進度	內容與教材說明 (教師自編教材)	執行方法	教學目標
8	Disparate Dialogue— Competition and Coexistence	1. 文本—競生而後共生 (3) Narrative of the Captivity and Restoration of Mrs. Mary Rowlandson (1676) (4) Chief Logan's Lament (1774)	1. 教師引導 2. 個人自學 3. 小組共學 4. 提問與發表 5. 教師統整 (MAPS 翻轉教學法)	1. 認知：瞭解當時各族群衝突背後的歷史與政治因素，及各種文化、生活背景、意識型態。 2. 技能：能在閱讀過程中快速且清楚地理解作品意涵，並將自身融入，嘗試分析與詮釋作品文句，評論經典作品的時代意義。 3. 情意：體認文學、文化、乃至個人生命與家國，都是透過各種樣貌與價值互相拉扯和對話的自覺過程而建立並臻成熟，且中外皆然。由文學的發展出發，轉而檢視家國與個人的發展歷程。
9	Disparate Dialogue— Cooperation and the Bloom of Diversity	1. 文本—競生而後共生 (5) Letters from an American Farmer (1782) (6) Incidents in the Life of a Slave Girl (1861) 2. 導覽講稿修改		
10	模擬導覽(二)	至臺灣文學館針對第二展區進行現場雙語導覽	三人一組合作，針對第二展區，以國文老師、英文老師、他組同學為對象，進行現場雙語導覽各9分鐘。	透過模擬導覽熟悉展場作品與動線，並熟記導覽講稿。
11	文學的榮景—	【廣納思潮】臺灣自五零年代起	1. 自主學習	1. 認知：認識百花

週次	主題／進度	內容與教材說明 (教師自編教材)	執行方法	教學目標
	感受現代、性別書寫	受到西方現代思潮的刺激，焦點鎖定臺灣三大詩社：現代詩社、藍星詩社、創世紀詩社，以及本土代表笠詩社。而城市之光則以展品朱天文《世紀末的華麗》、邱妙津〈離心率〉為選讀文本。從西風移轉、現代喧嘩中，回到本土在地的文學——吾鄉吾土，選洪醒夫〈吾土〉做為閱讀起點，轉向吳晟〈我不和你談論〉對自然環境、土地的關懷。由此篇作品銜接【自然寫作】，介紹劉克襄手繪大錦蘭種子及其詩作。然後是近代自然寫作典範吳明益〈石塊鳳蝶〉揭開了經濟與自然間的矛盾探討。 【性別書寫】分成女性文學、青春正盛、情慾書寫、性別越界四個區塊組成。透過文本及論文的交叉閱讀，更深入瞭解性別書寫所呈現的家庭、政治、教育等問題與焦慮，並討論文學家們提出的可能對峙方法與批判精神。	2. 拼圖式分組 3. 文學唱遊 4. 學思達 PISA 提問法	齊放的現代、後現代作品。 2. 技能：能從百花齊放的作品中辨識各個文學流派的文學主張，與代表作品殊異的風格。 3. 情意：感受作家群對於現代社會經濟取向的社會風氣之控訴與檢討，從而能夠反思土地、萬物與人之間的意義與關聯。由性別書寫中看見各種女性的形影，從而關注自己可能創造／趨避的路徑。
12	1. 文學的榮景——面向世界 2. 老建築，新生命	主要以華文的跨時、空兩大分佈來介紹展品，課程也依此劃分：——依據跨空間而設計的課程有「華文在臺灣」，囊括在馬（來西亞）、在港、在上海的作品舉隅，分別以黃錦樹論文、西西《我城》、張愛玲〈中國的日夜〉為代表。 ——同時跨時、空的則是「數位新世界」，介紹陳黎、蘇紹連的超文本網站。 ——老建築，新生命：先透過文本的照片，及臺文館網頁上的詳盡圖檔，作建築的基本認識，然後實地至臺文館踏查，由老師設計	1. 自主學習 2. 拼圖式分組 3. 數位行動教學 4. 實地踏查走訪 5. 學思達 PISA 提問法	1. 認知：(1) 認識華文的範疇與定義。(2) 了解臺灣文學館的建築歷史，與建築工法、特色。 2. 技能：(1) 能從各地華文作品中，分析臺灣文學的淵源與流變，並辨別各地華文的自成一脈，與關注焦點。(2) 能辨識臺灣文學館的建築特色，並且能解說建築風格與工法。 3. 情意：能關懷國際

週次	主題／進度	內容與教材說明 (教師自編教材)	執行方法	教學目標
		學習單。		局勢，也能珍視本土文學發展，更能關懷自己經過的一磚一瓦。
13	Literature's Bright Future — Perceiving Modernity	1. 文本—感受現代 (7) Rip Van Winkle (1819) (8) The Old Oaken Bucket/ Woodman, Spare That Tree (1818/1830) (9) Up the Coulee (1891) (10) Civil Disobedience/ Walden (1849/1854)	1. 教師引導 2. 個人自學 3. 小組共學 4. 提問與發表 5. 教師統整 (MAPS 翻轉教學法)	1. 認知：認識社會議題對文學創作的影響力，並透過文學作品重新省思當代人類的困境與挑戰。 2. 技能：(1) 不僅能讀懂文本字面意涵，更能深入作品欲傳遞的訊息，融入個人生活經驗加以詮釋或回應。(2) 認識數位科技在文學作品上的應用，欣賞並分析文學進入數位時代後的質變。
14	Literature's Bright Future — Gender Streams/ Digital Age	1. 文本—性別書寫/數位時代 (11) The Storm (1898) (12) Public Secret (2009) 2. 導覽講稿修改		3. 情意：體認文學與自然、文學與社會、文學與自我的一體性，認識文學發展的歷程，也開始個人發展之旅。
15	模擬導覽(三)	至臺灣文學館針對第三展區進行現場雙語導覽	三人一組合作，針對第三展區，以國文老師、英文老師、他組同學為對象，進行現場雙語導覽各9分鐘。	透過模擬導覽熟悉展場作品與動線，並熟記導覽講稿。

五、評量方式

本課程的多元評量，依據課程進行的三大主題，以個人與團體評量同時並行，分別進行腳本寫作、分組討論、導覽解說三種類型的多元評量。

(一) 個人評量

- 腳本寫作：中、英文模擬導覽單寫作

2. 導覽解說：一分鐘短講

(二) 團體評量

1. 分組討論：學思達教學法
2. 分組走讀：
 - (1) 臺灣文學館建築美學走讀
 - (2) 臺灣文學的內在世界常設展區與展品走讀
 - (3) 臺灣文學的內在世界常設展區與互動裝置走讀
3. 模擬導覽：於學期中，針對單一單元，進入臺灣文學館實施共三次的模擬導覽，分別為：
 - (1) 「文學館美學」與「山海的召喚」單元一模擬導覽
 - (2) 「族群的對話」單元二模擬導覽
 - (3) 「文學的榮景」單元三模擬導覽
4. 實際導覽：

於暑假 104 年 7 月 1 日～4 日進行雙語的文學展品導覽活動。並為鄰近學校——家齊女中，設計暑期雙語交流的共學機制，由兩校老師共同協商，研發符合該校雙語實驗班學生程度的臺灣文學雙語學習單，進入臺灣文學館與臺南女中學生互動交流。

六、課堂影像紀錄（詳見於光碟影音檔 01～03）

- (一) 影音 01.學生第二次模擬導覽：族群對話：<https://goo.gl/Blz7vG>
- (二) 影音 02.模擬導覽指導解說技術：<https://goo.gl/spJ4KD>
- (三) 影音 03.實際導覽吳晟〈泥土〉行動藝術：<https://goo.gl/BMgfPT>

貳、課程教學的實施

一、單元教學活動設計舉隅

以第十週「文學的榮景」模擬導覽課程為例，說明如下：

(一) 使用自編教材

採用中文、英文老師自編教材進行教學，配合臺灣文學館的常設展：臺灣文學的內在世界，進行編寫，內容以文學理論、文本舉隅、文本賞析三部份為各單元編輯架構，再依據山海的召喚、族群的對話、文學的榮景、附錄文學館的建築為四大單元分章分節，下細分小節。



圖 1.自編教材封面

雙語玩臺灣·文學	
【目錄】	
一、中文玩臺灣·文學	1
01-1 山海的召喚：郵島浮現	1
01-2 山海的召喚：山海心聲	8
01-3 山海的召喚：華裔山海	17
02-1 族群的對話：鮑生與泰合	34
02-2 族群的對話：共生與綻放	94
03-1 文學的榮景：感受現代	111
03-2 文學的榮景：性別書寫	147
03-3 文學的榮景：面向世界	204
04— 勇建業，新生命	248

圖 2.臺灣文學教材目錄

Table of Contents	
I. Call of the Mountains and Seas	253
A Brief and True Report of the New Found Land (1688)	253
A True Relation—Narratives of Early Virginia (1608)	263
II. Disparate Dialogue	275
Narrative of the Captivity and Restoration of Mrs. Mary Rowlandson (1676)	275
Chief Logan's Lament (1774)	288
Letters from an American Farmer (1782)	391
Incidents in the Life of a Slave Girl (1861)	296
III. Literature's Bright Future	310
Rip Van Winkle (1819)	323
The Old Oaken Bucket/ Woodman, Spare That Tree (1818/1830)	327
Civil Disobedience/ Walden (1849/1854)	343
Up the Coulee (1891)	382
The Storm (1898)	389
Public Secret (2009)	391
Study Guide Answers	382

圖 3.美國文學教材目錄

(二) 課程大綱與內容

表 2.第十五週課程大綱內容

週次	主題／進度	內容與教材說明 (教師自編教材)	執行方法	教學目標
第十五週	模擬導覽(三)	至臺灣文學館針對第三展區進行現場雙語導覽	三人一組合作，針對第三展區，以國文老師、英文老師、他組同學為對象，進行現場雙語導覽各9分鐘。	透過模擬導覽熟悉展場作品與動線，並熟記導覽講稿。

(三) 第三次模擬導覽 細節規劃

1.日期：2015 年 6 月 18 日

2.地點：臺灣文學館

3.規則說明：

- (1) **模擬導覽時**，每人**4分鐘**，基本上**每組不可超過40分鐘**，時間到立即停止。
- (2) 準備時間時，每位組員在指定的展品內，**與同組討論動線與流程**。
- (3) 準備時，各組要預先分配好：
 - ①時間流程 ②導覽銜接的流暢度 ③組員間一搭一唱的配合。
- (4) 唱歌還要介紹作品，可能需要更長的時間，**組間必須協調！！**
- (5) 各組接力完成。請熟練內容，現場會攝影錄音，導覽「不可」看稿。
- (6) 此次評分成績，以「個人」為主，但組間分配，仍牽涉個人的**合作能力成績**。
- (7) 此次搭配，為最終搭配，除去不參加的兩位同學外，其餘都會在7/4中午前結束全部導覽。

4.流程：如下

表 3.第三次模擬導覽流程規劃

14：20~14：35	校門出發 → 臺灣文學館（藝文大廳） 帶導覽所需用品(手機、平板、導覽單)
14：35~15：00	請各組確認導覽物件，熟悉動線、設計走位、略作排演再三。
15：00~17：00	模擬導覽 開始 → 分中文（40 分鐘）、英文（40 分鐘）3 大組，每人 4 分鐘，時間到即停止。
17：00~17：10	返校或直接在臺文館放學

（四）導覽展區總說

說明：由於已經進到第三次模擬導覽，距離暑期的實際導覽時間緊迫，所以詳列三次展區中重要的展品與互動裝置，便利同學檢核、規劃自己小組的動線與導覽順序。

附錄：舊建築新生命		
展品	裝置藝術（主要）	行動藝術
展品就是建築本身， 建築本身就是裝置藝術！	A. 左：解說影片② B. 左：架高地板③ C. 右最內：牆壁五層④ D. 右：重錘式窗戶⑤ E. 右：S、R 紅磚⑥ F. 在山海的召喚裡面：地樑與基腳⑦	甲、臺文館正片梁柱 乙、馬陸屋頂照片 丙、牛眼窗、老虎窗照片 丁、地樑與基腳照片
第一區—山海的召喚		
展品	裝置藝術	行動藝術
1. 鯨島浮現： (1) 鯨王之墓，由垂柳⑥	A. 山海觀景窗、地樑	甲、歌：鄉愁

圖 4. 導覽展區總說截圖

（五）導覽展區分配

說明：依據三大展區，一建築美學共四大單元，分成四大組，每一組 9~10 人，鎖定裝置藝術的熟悉度，以及對於文本解說的擷取重點能力，進行模擬導覽測驗與練習。起始時，會給所有學生約 10 分鐘的時間，各小組熟悉講解導覽動線，互相協調分配。

第（ 1 ）大組 10 人：					
座號	姓名	成績	導覽展品		互動裝置、行動藝術
2	毛毛		開場白 + 建築	裝置、建築全部講，行動藝術部份自行決定！	
22	雅琪		第一區 各區內，順	泥土、鄉愁四韻	山海觀景窗
9	淳淳			水沙連、竹枝詞、黑與白	
42	金金			由垂柳、土同林、	「地樑」

圖 5. 導覽展區分配表

(六) 模擬導覽評分：

說明：主題是「文學的榮景」，但子題則依據個人的導覽解說分配表而有不同，所以由導覽解說的學生介紹自己的展區後，由評分者臨場填入。填寫後，直接交給學生回饋與建議。

表 4.第三次模擬導覽評分表

主題／子題	評審筆記	時間
文學的榮景／		
評分項目	所得總分數：_____	
1. 語音（發音、語調、語速）	10%	
2. 臨機應變（回應來賓、改變動線）	20%	
3. 內容（結構、詞彙）	20%	
4. 互動設計（引導看展品、提問）	20%	
5. 時間掌握（不獨占、不偏袒）	10%	
6. 臺風（儀容、態度、互動）	20%	

(七) 師生互動情形

1. 中、英文教師互動

說明：由於我們的單元以每五週為一個循環，其中每兩週就交替一次臺美文學的文本參差對照，所以，除了課堂上互相入班參與，中文與英文老師共同協力填寫雲端教學紀錄，以作為彼此的回饋與參照，詳見下面的對話文字節錄：

馨云老師(節錄 1)

這一週上了 14 頁的講義，除了最後席慕容的〈走馬〉沒有上到之外，其他幾乎都在課堂上讓孩子自學。比較拖到時間是一開始講解課程的進行方式，以及修正「開場白」講法。

開場白：孩子整理資料後講開場白時，會講得太過文言，往往忘記他自己是解說者，他看過的內容，聽眾沒有看過。修正方式是，我在黑板上設定了四種年齡層的對象：成人、同齡男生、小學生、鄉下來的阿伯阿嬤（須使用臺語）。要他們發言前，先說明自己設定的對象。其中，黃○亭的表現特別好，搭配許多肢體動作。而康康的陳述簡潔有力，而且結構清楚（將資料倒回來講）。

歌唱：余光中〈鄉愁四韻〉全班基本都會唱第一段了，下週希望再驗收一次。

馨云老師(節錄 2)

白熱化的課堂：討論杜潘芳格的紙人時進入爭辯，甚至直接對同學的說法表達不滿，最後還質疑老師的加分制度無法評鑑同學說詞的好壞。非常激烈，真的超可愛的！

分組學習：今天用撲克牌分組，變成三大組，每組九人，卓媛、盈玟、怡婷請假。第一節是三大組拼圖式學習，每組五分鐘準備講法（閱讀的部份已在前天交待），然後上臺每組十分鐘為同學摘錄重點，補充資料，採師生共同評量法，完成 2-1 的競生與磨合。第二節還是分三大組，做分組搶答，只做到 2-2 海神家族。就是在杜潘芳格遇到激辯的（大心）。課後孩子說喜歡分大組，因為加分比較多，哇列！ 下一次，我想真正實現學校咖啡館的學習設計！（拼）

于婷老師(節錄 1)

授課主題：16 世紀末 17 世紀初的美國殖民文學（第一篇）。

授課內容及步驟：1.說明介紹美國殖民文學的目的及殖民時期美國文學與臺灣文學可相對照之處。2.介紹文本作者及文本的歷史背景與基本架構。3.因文本年代久遠，使用之英文與當代英文在拼字及文法上有些許不同，故要求學生先閱讀文本第一部分，透過小組討論找出 16 世紀末英文的拼字規則與範例，以利之後閱讀流暢度。（大家反應出乎意料地熱烈，也很快找出舊時代英文的拼音規則，令人激賞！）4.為節省課堂上文本閱讀的時間，將文本重點切分為四大塊平均分配給 8 組，1、3、5、7 組分別負責第一、二、三、四段的大意解說，而 2、4、6、8 組分別負責帶領大家畫第一、二、三、四段的重點句子。（小烏魚在畫重點的時候很有老師風範，還要求大家準備一枝紅筆一枝藍筆區分最重要與次重要句子，這...會不會有點控制狂？而且同學們乖乖照做了~XDDD）

授課反思：1.時間沒控制好，所以步驟 4 只有第 1、2 組完成，其餘組別就請大家到 FB 班網上報告啦~2.終於可以整節課都不上傳統課本，感覺真棒~XDD

于婷老師(節錄 2)

授課主題：16 世紀末 17 世紀初的美國殖民文學（第二篇）。

授課內容及步驟：1.利用三個問題讓學生 review 上週的文本，以組別為單位回答，第一輪 8 組都必須回答到其中一題，第二輪開放 2 組 bonus time。

Q1: To you, what is the most impressive part of the work? Q2: After reading Hariot's work, will you colonize the land? Why or why not? Q3: Do you think Hariot's work can be called "a literary work"? Why or why not? (這個部份我最喜歡大家對第三題的討論，在第一輪回答的時候 Neniz 的組別對文學作品的定義是包含 stories 和 emotions, Sylvor 的組別說文學作品應該 creative 和 imaginative，所以兩組都不認為第一篇文本是文學作品，Jill 那一組說只要 we can learn something from it 就可以當作文學作品，第二輪回答更有趣，Artemis 說文學作品的定義不應該侷限於文章形式或內容，而是要看它有沒有 convey a meaning，她認為第一篇文本沒有任何 meaning 所以不算文學作品，這時候 Jill 跟 Angelina 提出反對意見，她們認為第一篇文本 convey important historical and cultural meaning and show the British perspectives on the Indians at that time (Chauvinism) 所以應該視為文學作品，我很欣賞這樣的辯論和火花，可以上這樣的課有夠開心~延續這個話題我們討論了什麼叫做 meaning，發現 meaning 本身就是個很多元也很主觀的字眼，就如同我們對文學作品的定義一樣，我們還提到了國文專題文本裡的〈水經〉，有些同學認為第一篇文本就像〈水經〉一樣，只是記錄作者所見所聞，提供知識而已。) 2. 介紹文本作者及文本的歷史背景與基本架構。 3. 為節省課堂上文本閱讀的時間，將文本重點切分

為四大塊平均分配給 8 組，12、34、56、78 組分別負責第一、二、三、四段的故事說明。第一階段各組先閱讀文本，接著討論出故事大意，以第一人稱的角度重述該段故事並寫在學習單中。第二階段把組別打散，每個人帶著自己 1/4 的故事去找其他 3/4 (負責不同段落的其他三位同學)拼湊成完整故事。第三階段回到小組，完成學習單中每一個段落的故事重述。(看學生搔頭討論的樣子一整個很有趣 XD，因為大家一開始都只知道一部分的故事，都快被搞瘋了，最後拼成完整的故事大家才恍然大悟的驚呼~)

授課反思：1.時間還是沒控制好 QQ，學生沒時間完成步驟 3 的第三階段，一樣要請學生課後完成，問題討論也未能全部完成~ 2.結果這兩週都只能著重在文本，還沒能讓她們把導覽稿子中翻英啊啊啊啊~~~又變成課後作業了... 3.之後就可以要求學生事先閱讀文本了，希望可以對時間掌控有所幫助...還要想個法子確認大家都有讀文本才行~

以及，網路表單截圖：

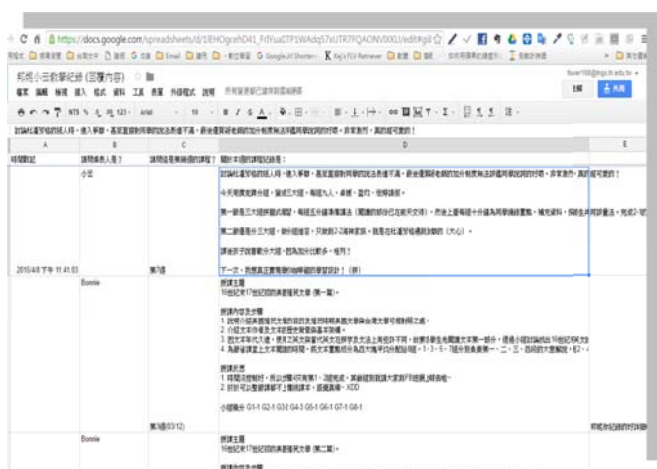


圖 6.中英文教師互動教學紀錄 (1)



圖 7.中英文教師互動教學紀錄 (2)

2.學生的回饋與建議

說明：於整學期課程與暑期雙語導覽結束後，讓學生錄製、填寫心得感想，。

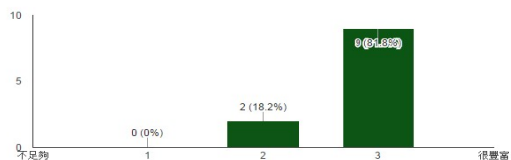
(1) 學生回饋表單：<https://goo.gl/Xa0IIW> (或手機掃描右圖的 QR code)



圖 8. 學生回饋表 QR

(2) 回饋表單細部節錄：

關於本次課程的「講義內容」，你的評分是幾分？（11則回應）



承上題，對於「講義內容」，你有什麼建議？（4則回應）

因為講義是放在小飛原本的「Books」平台，平台內建的pdf閱讀程式無法對重點，也不能下載到其他pdf閱讀程式(小飛有adobe reader)，不是很方便。希望可以下載到adobe reader上看，不要放在Books平台。

很稀

內容很詳細，補充也多，對導覽很有幫助

我覺得已經內容豐富，只是事務方面若有事先整理讀起來會更有調理。本人非常喜歡文章導讀的部分。

圖 9.學生回饋表細部之一：講義內容

關於「模擬導覽」的事後檢討之協助修正度如何？（11則回應）

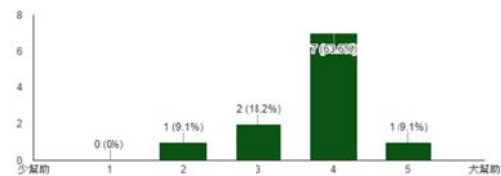


圖 10.學生回饋表細部之二：模導單助益

（3）課程與活動滿意度

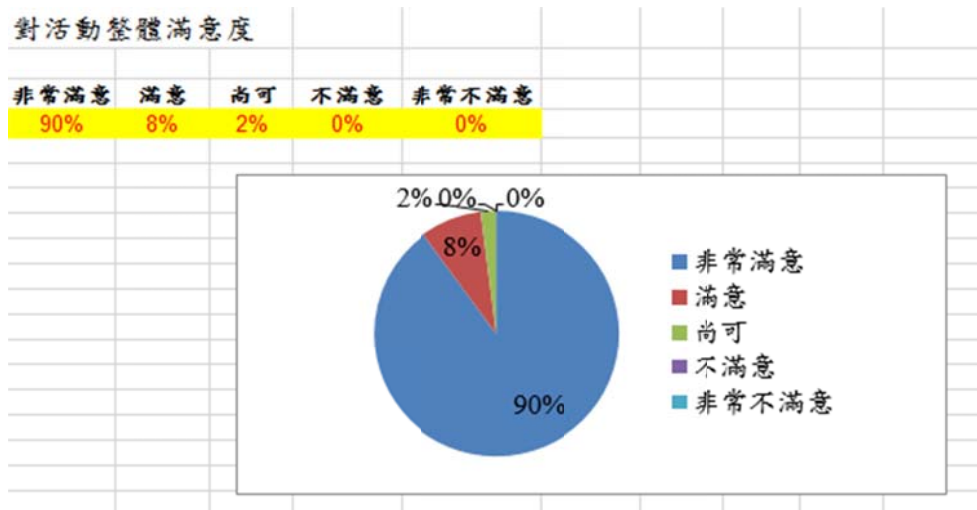


圖 11.課程與活動滿意度

（八）行政與學校:經費支援、公文往返

說明：學校運用 104 年度高中優質化領航計畫進行課程與活動的經費相關補助，大部分的經費多使用在印刷類，主要為講義、教具材料製作，以及實際導覽時所需要宣傳的文宣品項。這也是本課程「唯一」的經費來源。

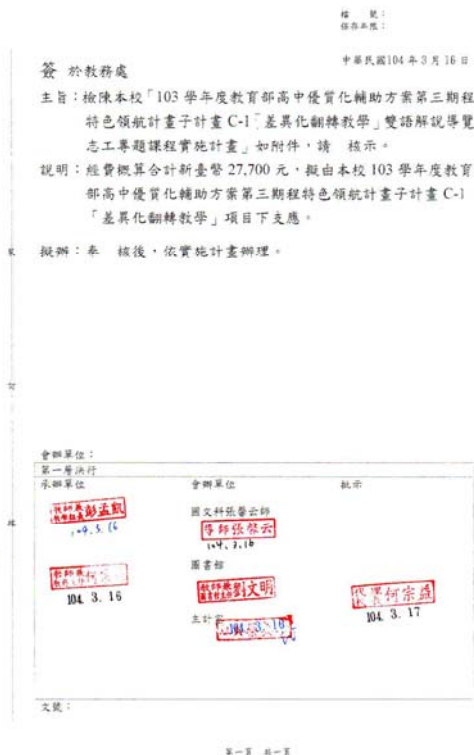


圖 12.學校支援：計畫簽呈

國立臺南女子高級中學103學年度教育部高中優質化特色領航計畫

子計畫C-1「差異化翻轉教學」「雙語解說導覽志工專題課程」預算表

項次	名稱	單位	數量	單價	合計	說明
經常門	印刷費	人	32	300	9,600	印製學生講義(390頁)
	印刷費	人	10	300	3,000	印製教師講義(450頁)
	材料費	人	32	200	6,400	製作臺文館巡迴使用的空白卡牌、色筆、膠套
	無線麥克風	組	2	4,000	8,000	一組中有兩支麥克風，分別供中、英文課堂使用
	雜支	式	1	700	700	文具、紙張費用等
總計					27,700	

承辦人: 教師黃彭孟 日期: 104.3.16 校長: 何宗益 日期: 104.3.17
 主持人: 教師黃彭孟 日期: 104.3.16
 審核人: 教師黃彭孟 日期: 104.3.16

圖 13.學校支援：計畫經費

(九) 相關支援系統

1. 家長支援系統

說明：家長對於學生雙語導覽服務的支援主要集中於暑期的實際導覽，例如：文宣品的發布，以及運用飯店經營的相關人脈，向補習班、海外華裔子弟暑期營隊、飯店外賓等宣傳活動。讓來到臺南的嘉賓，不再只是向「小吃」看齊，而能朝臺南在地特有的文化館藏邁進腳步。詳見光碟中的影片連結 04.向海外華裔子弟暑期營隊介紹 (<https://goo.gl/SDseop>)：向海外華裔子弟暑期營隊介紹臺灣文學的內在世界之展品。

2. 社區支援系統

(1) 臺灣文學館館校合作

說明：臺灣文學館熱烈歡迎本校學生於暑期前往導覽，然而本校雖自 2013 年起即有暑期至臺文館擔任展品解說志工的活動，但語言僅限於中文。2015 年暑假，本資優雙語專題選修課程正式進入臺文館，引起臺灣文學館館方的重視，在學生模擬導覽時，乃至實際導覽前後，都派出極具雙語能力的館方人員，一邊跟隨一邊於事後給予回饋與指導，更於導覽結束後，發給本選修班級學生每人一張專屬的，也是「全國唯一」的高中生「雙語解說導覽志工證」，並邀請本班中、英文教師至臺灣文學館分享雙語導覽解說的課程設計與指導心路歷程——文學小沙龍(104 年 4 月 10 日晚上七點)，詳見下圖：



圖 14.臺灣文學館文學小沙龍新聞稿

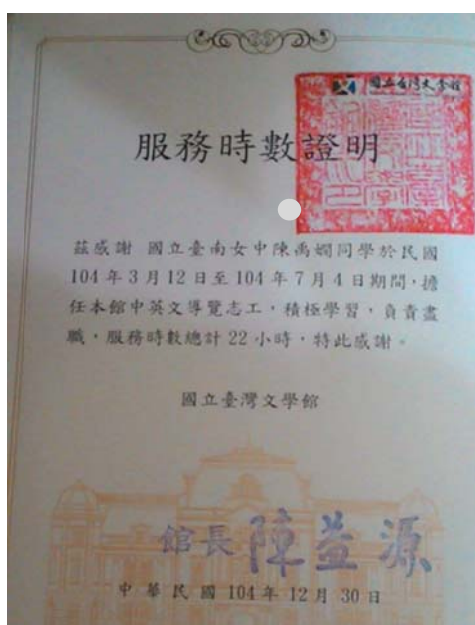


圖 15. 臺灣文學館「全國唯一雙語導覽解說志工證」

(2) 友校雙語導覽暑期活動協作回饋

說明：協助製作鄰校家齊女中雙語實驗班學生暑期至臺文館聆聽雙語導覽的雙語學習單，並與其中、英文教師討論調整學習單內容：

Fall in Love with Taiwan Literature
Bilingual Museum Guide

Place: National Museum of Taiwan Literature
Time: 2015.07.01-04 11:00-11:40/ 16:00-16:40

Please preview the questions on this worksheet before you listen to the museum guide and try answering them after you have a closer look at these precious literary works.

Old Architecture, New Life (老建築 新生命)
Q1: What's the building you are standing in now used to be in the past? Q2: What are some special designs or elements you can see in this building and what are their functions?
Section I: Call of the Mountains and Sea (山海的召喚)
Part I Kraken Island Rising (鯤島浮現) Q3: What do the three pieces of big arched glass and the transparent floor with blue light symbolize? Q4: What are some interesting facts you learn about the aborigines from 東番記 or 紀水沙連?

圖 16.跨校雙語學習單 截圖

參、課程教學的成果

一、課程達成度與自我檢核

說明：本表目的在自我檢核這一個學期的預期目標，與實際執行效益間的對照，故盡量採用量化分析，相關數據都有志工證明以及課程簽到紀錄作為考核依據。

表 5.課程自我檢核表

活動名稱	雙語玩文學・愛臺灣	執行情形	國文科、英文科跨科合作，設計語文資優班雙語資優專題選修課程，依據學思達教學理念，增強講稿撰寫能力，以及口語表達能力，中文、英文雙語並行。並結合在地社區資源——臺灣文學館，於暑假104年7月1日~4日進行雙語的文學展品導覽活動。並與鄰近學校——家齊女中雙語語言實驗班學生，進行暑期雙語交流、學習單共備等活動。	
活動目標	(一) 強化學校創新改革，以增加學校多元風貌。 (二) 學生能自主學習、交互分享。 (三) 能與在地資源結合。 (四) 學生能透過模擬實	受益對象	預期	(一) 能完成中文、英文模擬導覽單。 (二) 能團隊合作，規劃導覽動線。 (三) 能隨機應變，與他組協調導覽空間分配、音量，甚至合作。 (四) 通過暑期臺灣文學館雙語認證志工認定，實際導覽每人達12小時以上。

	習，修正、增強口語表達能力。 (五) 學生能實際雙語導覽臺灣文學，並取得證照。 (六) 學生能比較中西方文學敘事的差異。 (七) 學生能於實際解說導覽中，保有國際觀、禮貌。 (八) 學生能對族群的多元性差異，產生同理心、包容心。 (九) 配合本校 HTC 行動平板計畫，師生能於雲端活化課程與學習。		執行	參與語文資優專題選修的同學，全體通過暑期臺灣文學館志工導覽認證， 實際導覽時數達到 20 小時。
整體評估	實施效果極佳，由於 家長資源的協助投入 （比如至成大華語中心宣導、至飯店宣傳引薦等等），以及友校家齊女中的暑期跨校合作，讓本班的實際雙語導覽時數都超過 12 小時，有一組 10 人，甚至因為機緣，實際導覽時數達到 20 小時。 而文筆書寫的模擬導覽單，透過團體分享以及公開互評的機制，讓全班的分數從 70~95 分的差異，拉近成 85~95 之間。故而，教學目標完成率超過 95 百分比。			

二、多元評量的運用

本課程的多元評量，依據課程進行的三大主題：山海的召喚、族群的對話、文學的榮景，個人與團體評量同時並行，分別進行腳本寫作、分組討論、導覽解說三種類型的多元評量。

(一) 個人評量

1. 腳本寫作：中、英文模擬導覽單寫作

依據每個單元的性質與內容的不同，學生須依據展品的動向與空間分佈進行模擬導覽的腳本寫作，為實際導覽的到來做充足的準備。故而在於此階段，遇到文學作品有改編成歌曲的，導覽時需要引用的名言佳句，乃至文學作品中自然書寫所提及的鯨豚及蝴蝶，都需要學生自學去找出相關輔助的照片，並標記在模擬導覽單上，如附圖：



圖 17. 中文模擬導覽單（學生運用雲端平板線上撰寫模導單）

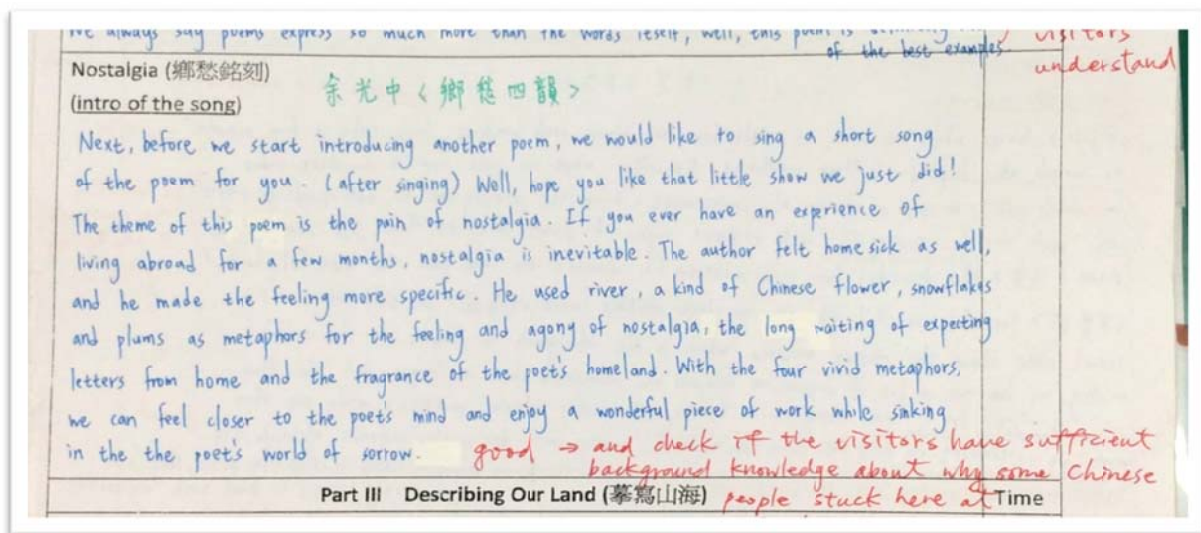


圖 18.英文模擬導覽單（學生手寫模導單）

2. 導覽解說：一分鐘短講

說明：學生必須在課堂文本的導讀與小組共備自學後，於課堂上規劃在一分鐘內短講展品，甚至必須運用行動藝術進行詩歌朗誦，由它組同學提出回饋與建議。

（二）團體評量

1. 分組討論：學思達教學法、MAPS 翻轉教學法

說明：採 Mind Mapping、Asking Questions、Presentation、Scaffolding Instruction 四種交錯進行的步驟實施教學。主要在訓練學生學習、思考、表達，進而能夠發展學生的自主學習能力，期能讓學習成為 life-learner。



圖 19.分組自學共備短講 影像截圖



圖 20.分組討論 影像截圖

影片網址：<https://goo.gl/XAj4OJ>（光碟附檔：影音檔 05.文本教學：分組共學）

2. 分組走讀：

說明：主要在課程初期執行，使用時間為班週會，以改變教學方式進行，目的在使學生熟悉展品位置、動線設計、互動裝置的操作，實施三次，主題如下：

- （1）臺灣文學館建築美學走讀
- （2）臺灣文學的內在世界常設展展區與展品走讀
- （3）臺灣文學的內在世界常設展展區與互動裝置走讀

3. 模擬導覽：

說明：於學期中，針對單一單元，每四週文本熟讀後於第五週進入臺灣文學館進行模擬導覽，導覽表現列入實際課堂分數依據，評分對象為就讀鄰近大學的語文資優班學姐，以及國文、英文科熱情協助的教師，內容分別為：

- (1) 「文學館美學」與「山海的召喚」單元一模擬導覽
- (2) 「族群的對話」單元二模擬導覽
- (3) 「文學的榮景」單元三模擬導覽



圖 21.英文老師向學生說明
模擬導覽評分注意事項



圖 22.學生模擬導覽（文學的榮景）

4. 實際導覽：於暑假 104 年 7 月 1 日～4 日進行雙語的文學展品導覽活動。並為鄰近學校——家齊女中，設計暑期雙語交流的共學機制，由兩校老師共同協商，研發符合該校雙語實驗班學生程度的臺灣文學雙語學習單，進入臺灣文學館與臺南女中學生互動、交流。



圖 23.實際導覽邀請卡（左中文、右英文）



圖 24.實際導覽開場與代理校長何宗益合照

肆、課程特色與建議

一、創意與特色：

- (一) 學生能自主學習、交互分享。
- (二) 課程學習與在地資源結合。
- (三) 實際雙語導覽臺灣文學，並取得證照。
- (四) 配合本校 HTC 行動平板計畫，師生能於雲端活化課程與學習。

二、得與友校教師分享之處

(一) 與家齊女中合作「暑期雙語導聆學習單」

與鄰校家齊女中間合作研發暑期雙語導覽聆聽學習單，促進兩校之間學生與學生、及中、英文教師與教師之間的積極正向互動。

在互動過程中，兩校學生程度即使略有差異，但主要關鍵在是否受過臺美文學史課程的訓練有關，因此透過暑期雙語導聆學習單的協助，希望能與友校學生達成回饋共榮的學習局面。並且，透過友校的聆聽，激發本校學生的榮譽感，在自我學習與能力精進上，大有邁進與增長。

(三) 與臺南一中合作「臺灣文學館文學小沙龍」

透過臺灣文學館的牽線，將臺南一中林皇德老師的「府城文學走讀」，與本校臺南女中「雙語玩文學，愛臺灣」合併討論臺灣文學的「在地化」與「國際化」。「在地化」的府城文學地圖，讓我們看見臺灣文學史中臺南地區在地而原始的文史與口傳資料，以及走讀文學地圖的歷程與樂趣。而「國際化」的我校「雙語玩文學，愛臺灣」則是透過語言的轉換與臺美文學的參差對照，將臺灣文學推向國際，並同時發展臺南在地的人文資產，與文學氛圍。

三、執行時遭遇的困難與相關具體建議

說明：關於執行的困難多在館校合作之間的磨合與默契，其次是對於現場需求的來賓刺激，茲列表分述如下：

表 6.執行困難與解決

執行困難或缺點	1.即使已經通過認證三個多月，仍未收到臺灣文學館許諾的志工證，承辦人員以「公務繁忙」的理由回覆後，下文遙遙無期。 2.臺文館方曾提出雙語之外，當列入「臺語導覽」的需求，然而實際導覽現場雖然的確曾有一位來賓希望以臺語導覽，考量同時聆聽的其他來賓多數對於中文的需求更大，所以現場即使為難，該組同學最後仍舊以中文進行導覽。
因應或改善措施	1.持續追蹤，步步進攻，亦步亦趨。經過本校行政單位多次提醒與發文通知，最後終於在 105 年的二月開學第二週，拿到全班每位同學的雙語導覽志工證。並在下一輪課程進行時，直接以館校簽訂契約的方式來進行，以行政體系的約束力，強化時間效率。 2.對於「臺語」導覽解說，會再與校內相關專業教師協商研發教材，雖然在本期導覽中，對於像臺語文作品林宗源的〈搖孫仔〉、吳晟〈泥土〉等已經直接採用臺語詩歌朗誦，並針對客語作家杜潘方格作品，以平板直播 youtube 語音檔，然的確仍有隔閡。故期許再進入臺灣文學館擔任導覽時，可以成為三語，乃至加上客語系統的四語導覽課程訓練系統。

四、心得回饋影音

- (一) 影音檔 06.學生第一次導覽後心得：<https://goo.gl/LkHnjE>
- (二) 影音檔 07.老師課程後心得採訪（中文）：<https://goo.gl/Y7nAZ4>
- (三) 影音檔 08.老師課程後心得採訪（英文）：<https://goo.gl/QkfUQD>