

桃園市桃園區同德國民中學
111 年度「結合大學資源打造知識城」
「Fun 手做、玩科學」計畫摘要

申請學校/單位名稱	同德國中 輔導處
活動名稱	Fun 手做、玩科學
活動性質(可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 學生學習活動 (1) <input checked="" type="checkbox"/> 職業試探營 (2) <input checked="" type="checkbox"/> 開放大學課程 (3) <input checked="" type="checkbox"/> 在地特色課程或校本課程 <input type="checkbox"/> 教師職能課程
活動領域(七大學習領域)	數學領域、自然科學領域
活動開始日期	111.7.1
活動結束日期	111.8.30
活動天數	共 2 天
活動時數	共 12 小時
活動內容簡介	<p>「科普教育從哪裡開始？從孩子的眼神、手裡創造出來？就這麼一個實驗？一個實驗讓孩子的眼睛發光、讓孩子開懷的大笑」。這是科學教育最引人入勝的地方，就是「有趣」！上從氣象萬千的星辰演化，下到滄海桑田的環境變遷，大自然處處給我們驚喜，時時讓我們讚嘆它的奇妙。藉由「Fun 手做、玩科學」的計畫，結合大學資源辦理科學營隊，讓數學與自然科學中的艱澀理論與枯燥的公式，透過理探究與實作並重的課程規劃，激起學生學習動機及探究科學的樂趣，進而喜愛科學課程。</p>
參加對象	7-9 年級對科學教育有興趣的學生
預估學生參加人數/人次	人數：40
活動地點/場館	地點：同德國中、中央大學科學教育中心
參與單位(大專院校/系所社團)	大專校院：中央大學

參與單位(高國中小)	同德國中輔導處	
大專院校提供人力資源	教師人數： 中央大學 2 人	大專生人數： 中央大學 1~3 人
活動聯絡人	陳柔安	
聯絡電話	03-2628955#613	
郵件信箱	td920387@m1.tdjh.s.tyc.edu.tw	
學校/單位首頁	同德國中/ http://www.tdjh.s.tyc.edu.tw/	

桃園市桃園區同德國民中學
111 年度結合大學資源打造知識城實施計畫
活動名稱：「Fun 手做、玩科學」

一、**依據：**桃園市 111 年度結合大學資源打造知識城實施計畫。

二、**目的：**

- (一) 位於桃園區藝文中心特區，社經地位較高的家庭比例高，家長普遍重視教育，對孩子的學習成就有一定的期待。自創校以來，本校就是北區科學中心，一向重視科學教育，也是科學區域中心及創造力重點學校。教師定期出刊科學新知週報，並重視科普閱讀，自 108 新課綱上路以來，領域教師期盼能跨領域發展科學特色課程，固本拔尖培育科學基礎人才。
- (二) 透過與頂尖大學合作，善用大學優異師資及相關資源，藉由科學營隊舉辦，安排探究與實作課程，提供學生優異的學習環境及課程體驗，激發學生潛能及投身科學領域的使命感，並瞭解科學對於美好生活的貢獻，親自體驗科學的奧妙，擴展學生視野，探索個人興趣，進而規劃生涯方向。

三、**辦理單位：**

- (一) 指導單位：桃園市政府教育局。
- (二) 主辦單位：同德國中輔導處。
- (三) 協辦單位：國立中央大學科學教育中心。

四、**參加對象及預估學生參加人數：**七年級~九年級學生約 40 人，弱勢學生人數 4 人、比例 10%。

五、**活動性質：**深耕科學教育於生活中—「學生學習活動」。

六、**辦理方式：**本活動將以數學與自然科學的知識為背景，透過大手攜小手校際合作，分別以實驗實作和營隊活動方式進行，將科學教育推廣至有興趣的學生。以「做中學」為課程設計主軸，引導學生習得科學探究及邏輯推理能力並養成科學態度，培養科學素養。學生則以科學體驗營隊方式進行，讓學生從生活中與科學理論連結，進而熱愛科學。

七、活動流程(課程表)：

(一) 學生科學營隊：共 2 天，12 小時。

日期	時間	課程名稱	授課者	課程提綱	節數	備註
111. 7. 11	09:00-10:00	看我的波動拳	朱慶琪 教授 (中央大學外聘教師)	透過讓波視覺化，了解波的本質	1	
		看見聲音		聲音為何聽起來各有不同？		
	10:00-11:00	光學演示實驗		透過演示實驗瞭解光與電磁波的奇妙性質	1	
	11:00-12:00	動手「看」光學		製作掌中光譜儀，從干涉現象認識波動光學，並觀察大自然顏色的組成與平時認知是否相同	1	
	13:00-14:00	認識隔音牆		【STEAM課程】分貝是什麼？有什麼方法可以有效降低聲音分貝？藉由任務導向的設計過程，從工程開始，帶入科學、數學、科技及藝術的實作訓練	1	
14:00-16:00	打造隔音牆	謝富丞 教師	在實作中觀察現象、發揮創意，打造 CP 值最高的隔音牆。	2		
111. 7. 12	09:00-10:00	絕熱膨脹	朱慶琪 教授 (中央大學外聘教師)	讓氣體快速膨脹，製造人造雲	1	
		熱情溫度計		透過改變氣體溫度來影響氣體壓力。		
	10:00-11:00	喝水鳥	李怡芳 教師	世界上是否有存在著永動機呢？	1	
	11:00-12:00	史特林引擎	(中央大學外聘助教)	認識熱機的運作原理	1	
	13:00-14:00	暖暖包 I-發現問題	朱慶琪 教授 (中央大學外聘助教)	【探究與實作】冬天必備小物暖暖包，究竟怎樣才算是「好」的暖暖包呢？	1	
		暖暖包 II-規劃與研究		【探究與實作】提出可能會影響實驗結果的原因，進而選定實驗主題，並擬定研究計畫		
	14:00-15:00	暖暖包 III-論證與建模	朱慶琪 教授 (中央大學外聘助教)	【探究與實作】根據研究計畫進行實驗並記錄，並根據實驗結果解釋和推理，最後建立模型	1	
15:00-16:00	暖暖包 IV-表達與分享	朱慶琪 教授 (中央大學外聘助教)	【探究與實作】各小組分享實驗過程與成果，互相評價	1		

備註：1. 於課餘時間辦理：朝(集、週)會 社團時間教師研習時間(學生未上課)

非上課時間(如放學後、例假日、暑假...等)

八、活動時間及地點：111年7月11日至7月12日於中央大學及同德國中。

九、組織與職掌：

職稱	工作人員	工作執掌
主持人	吳清明	監督工作計劃及執行
執行秘書	郭功禱	擬定活動計畫
行政組	陳柔安	執行活動計畫、經費核銷、成果製作
機動組	洪雅慧	臨時交辦事項、辦理與協助活動
課務組	朱慶琪	擔任講師
課務組	謝富丞	擔任講師
課務組	中央大學學生	擔任助教
活動組	蕭任嫻	辦理與協助活動
活動組	數資班教師	辦理與協助活動
活動組	蕭家銘	辦理與協助活動

十、經費：本案所需經費由桃園市政府教育局補助款項下支列(經費概算表如附件3)。

十一、獎勵：本計畫工作圓滿完成後，相關承辦人員報請桃園市政府教育局依規定辦理敘獎。

十二、本案經桃園市政府教育局核定後實施，修正時亦同。

桃園市桃園區同德國民中學輔導處
111 年度「結合大學資源打造知識城計畫」
「Fun 手做、玩科學」

經費概算表

項次	項目	單價	單位	數量	金額	備註
1	講師鐘點費(外聘)	1,000	節	12	12,000	
2	助理講師鐘點費	400	節	24	9,600	每節 2 名助理講師(1 節 50 分鐘)。 因實驗具危險性,須由兩名助教分 組進行課程。
3	保險費	40	人	40	1,600	不含公教人員
4	雜支	800	式	1	800	前列費用未列之辦公事務費用。
總 計					24,000	其餘未列項目如:餐費、茶水費、交通車 費、材料費、工作人員費用由校內自籌。

承辦人

特
組
教
長
陳
柔
安

單位主管

輔
導
主
任
郭
功
禱

會計單位

會
計
室
主
任
鄭
甯
之

機關首長

同
德
國
民
中
學
校
長
吳
清
明

同德國中

111 年度大手牽小手結合大學資源打造知識城活動照片

時間：111 年 7 月 11 日~12 (星期一~二)

活動名稱：Fun 手做、玩科學



摩擦起電實驗



萊恩瓶製作



萊恩瓶製作



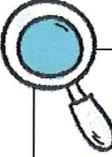
電磁馬達



高鐵煞車原理



綠能屋設計

班級：809 座號：32 姓名：江護萱

本次暑假參加了學校與中央大學合作舉辦的科學營。課程內容包括電生磁原理，透過實際手作簡易發電機，親自體驗發動機的原理，拆解無線充電盤，了解無線充電的原理、製作掌中光譜儀，從干涉現象認識波動光學，這些透過自己親手完成，原本艱澀或是難以想象的科學原理，不再是紙上談兵，或是須要硬背的原理，通通變成了親自動手完成的深刻回憶。還有認識渦電流及其生活應用與電磁感應剎車原理、觀察相觀功率下燈泡的亮度差異，了解白熾燈泡、日光燈、省電燈泡的迥異處，進而明白節能省電的生活方式、參觀發電和儲電的示範電力園區，認識智慧的綠電設備，透過現場教授的詳細解說，這都是一個全新的歷程，滿足我那旺盛的好奇心。這一次在央大的活動中，我們學會了許多有關電磁效應、光與波的實驗及原理，從「做中學」的教案中，讓這枯燥或是虛幻理論，都變的「有趣」了！此外，為了完成一個實驗，並不能靠一個人的能力完成，而是需要靠團隊互相幫忙方可讓實驗順利進行。我非常感謝同組同學們互相幫忙，互相激盪下，學習到許多知識。最後，感謝為我們上課的教授，還有同德國中老師們兩日來辛苦的陪伴及細心照料。如果要以一句話將這兩天的種種總結，那應該就是「不虛此行」！！



110 學年度 fun 手玩科學計畫 - 中央大學參訪心得

班級: 909 座號: 10 姓名: 詹庭



大約在暑期輔導的前一周, 數資班舉辦了一個參訪中央大學的科學營活動, 在這個活動中, 我真的非常感謝很帥的教授和哥哥忍著我們的吵鬧和無禮, 敬業認真的教我們許多科學知識, 讓我們自己學著設計, 操作實驗, 並且指導我們不對的地方, 而且老師們都非常貼心, 在八年級弟妹們覺得熱的時候, 老師馬上就說要幫忙調坐位, 因為怕我們熱, 還請我們喝冰涼的冬瓜汽露和美味的小木屋鬆餅, 如果下次再辦這種活動的話, 我一定會參加, 希望未來能考上像這樣教學豐富有趣的大學。

