花蓮縣立自強國中107年度暑期資賦優異教育方案

「動手實作學物理」實施計畫

壹、依據：

一、特殊教育法。

二、身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法。

貳、目的：

一、培育本縣資賦優異學生對科學的興趣與創意實作之潛能。

二、提供本縣資賦優異學生接受適性教育之機會，發展資賦優異教育特色，提升花蓮縣資賦優異教育品質。

三、推廣資賦優異教育活動，培養學生團隊互助之精神及積極參與學習活動的態度，以提高學生的創意思考與技術創新能力，並激發學生解決問題之能力。

四、促使學生多元智能的啟發，及互相觀摩學習的機會，以增進多元學習與適性發展。

參、辦理單位：花蓮縣立自強國民中學

肆、辦理區域：花蓮縣。

伍、參加對象：花蓮縣各公私立國民中、小學六至九年級學生25名。

陸、活動日期、時間與地點：

一、活動起訖日期：107年7月16日至7月20日週一至週五

二、活動時間：08:50~16:00

三、活動地點：自強國中三樓會議室、四樓電腦教室。

柒、課程內容：請參閱「暑期營隊課程表」(如附件一)與「暑期營隊課程內容介紹」(如附件二)。

捌、報名資格：本縣各公私立國民中、小學(含完全中學國中部)六至九年級對科學有興趣之學生。

玖、報名方法及錄取事項：

一、報名表（如附件三)及推薦表（如附件四)請至自強國中網站(http://www.zcjh.hlc.edu.tw/)下載。

二、即日起至107年6月21日(星期四)下午4時前，請本人或家長將報名表、推薦表及其他相關資料影本逕送自強國中特教辦公室報名，亦可傳真報名，請傳真至8574667，傳真報名後，請再以電話作進一步確認。有任何疑問請電洽業務承辦人：03-8579338轉409特教辦公室紀博三老師。

三、錄取公告：經審查委員會資格審核後，將在107年6月25日(星期一)下午5時前於本校布告欄及網站(http://www.zcjh.hlc.edu.tw/)公告錄取名單。

拾、學生獎勵：本次活動全程參與、未請假、遲到、早退之學生頒發研習證書。

拾壹、辦理經費：

學生收費：每位學生活動費用2,500元(膳費、活動器材與材料費)；25位學生共計收費：陸萬貳仟伍佰元。

申請補助經費：陸萬元

合　　計：壹拾貳萬貳仟伍佰元整

拾貳、繳費方式：錄取學生由本人或家長於107年6月27日（星期三）前將活動費用新台幣2,500元整至花蓮縣立自強國民中學特教辦公室紀博三老師繳費；逾期將由其他學生遞補。繳費後若因事臨時取消活動者，請於107年6月29日（星期五）下午4時前告知，以便其他學生遞補，逾期通知則不予退費。

拾叁、本計劃經花蓮縣教育處核撥經費後，奉核後實施，修正時亦同。

附件一

花蓮縣立自強國中 107 年度暑期資賦優異教育方案

「動手實作學物理」暑期營隊課程表

日期		七月 16 日	七月 17 日	七月 18 日	七月 19 日	七月 20 日
時間		星期一	星期二	星期三	星期四	星期五
節次	08:40 | 08:50	報到 與 課前準備	報到 與 課前準備	報到 與 課前準備	報到 與 課前準備	報到 與 課前準備
1	08:55 | 09:40	科學紀錄影片 教學與實作 吳明德	手擲/彈射 滑翔機 吳明德	物理與運算思維 無限鏡 陳坤龍	夜市中的 力學遊戲 陳坤龍	夜市中的 磁力學遊戲 陳坤龍
2	09:50 | 10:35	科學紀錄影片 教學與實作 吳明德	手擲/彈射 滑翔機 吳明德	物理與運算思維 無限鏡 陳坤龍	夜市中的 力學遊戲 陳坤龍	夜市中的 磁力學遊戲 陳坤龍
3	10:45 | 11:30	科學紀錄影片 教學與實作 吳明德	手擲/彈射 滑翔機 吳明德	物理與運算思維 無限鏡 陳坤龍	夜市中的 力學遊戲 陳坤龍	夜市中的 磁力學遊戲 陳坤龍
		午餐與休息				
4	13:25 | 14:10	橡筋動力直昇機 實作與試飛 吳明德	大力士風車 吳明德	物理與運算思維 數位陀螺 陳坤龍	夜市中的 力學遊戲 陳坤龍	夜市中的熱學 與光學遊戲 陳坤龍
5	14:20 | 15:05	橡筋動力直昇機 實作與試飛 吳明德	大力士風車 吳明德	物理與運算思維 數位陀螺 陳坤龍	夜市中的 力學遊戲 陳坤龍	夜市中的熱學 與光學遊戲 陳坤龍
6	15:15 | 16:00	橡筋動力直昇機 實作與試飛 吳明德	同學實作紀錄 影片賞析 吳明德	物理與運算思維 數位陀螺 陳坤龍	夜市中的 力學遊戲 陳坤龍	夜市中的熱學 與光學遊戲 陳坤龍
7	16:00 |	課程回饋 & 場地整理	課程回饋 & 場地整理	課程回饋 & 場地整理	課程回饋 & 場地整理	結訓典禮 (16:00 至 17:00)

附件二

花蓮縣立自強國中 107 年度暑期資賦優異教育方案

「動手實作學物理」暑期營隊課程內容介紹

主題	子題	課程、師資、時數			預期成效
		課程/活動內容說明	師資	時數	
動手實作學物理	**科學紀錄影片教學與實作**	經由攝錄影基本知能與技術、紀錄資料儲存、建擋等製作實務課程，培育科學研究影音紀錄人才，成為研究現場之觀察紀錄者與科學傳播之推廣者。	臺北市麗山高中 吳明德老師	3	透過實際操作，訓練參與學員成為研究現場之觀察紀錄者。
	橡筋動力直昇機實作與試飛	玩竹蜻蜓時，用手搓一搓就能飛了，只可惜飛的不夠高，一下就掉下來，或許我們可以改造竹蜻蜓，利用橡皮筋做為動力，珍珠奶茶吸管做機身，旋翼就像斜面一樣，將旋轉的力量轉成前進力量，產生升力，來使它能飛的高又直的雙翼反轉竹蜻蜓。	臺北市麗山高中 吳明德老師	3	1.讓學生瞭解直升機的上升飛行原理。 2.學生動手 DIY 製作橡皮筋動力螺旋槳直升機。
	手擲/彈射滑翔機	對於第一次接觸航空模型的朋友，最適合先嘗試玩手擲滑翔機，不但有價格便宜製作簡單的優點，更可以在飛行中了解到航空知識等關係，更可以依你的想像力創造製作出屬於自己的飛機。	臺北市麗山高中 吳明德老師	3	1.讓學生瞭解滑翔機的上升飛行原理。 2.學生動手 DIY 製作滑翔機。
	大力士風車	利用紙杯與竹籤製作風車葉片，PVC 水管製作塔柱，螺絲是傳動輪軸與塑膠瓦楞板作為槳轂，可以調整螺距角，觀察最短時間可以舉起最重物體，計算輸出功率。	臺北市麗山高中 吳明德老師	2	1.讓學生瞭解大力士風車的科學原理。 2.學生動手 DIY 製作大力士風車。

	同學實作紀錄影片賞析	各組將所製作出的影片作品，上台分享作品的創意發想，並請他組同儕能給予適時的回饋與建議。	臺北市麗山高中 吳明德老師	1	學生藉由同儕的報告分享中，促使學生多元智能的啟發，及互相觀摩學習的機會。
	物理與運算思維：無限鏡	相信很多人都曾看過將二面鏡子相對時，可以看到鏡子因為互相「反射」，而可以看到鏡子中有無限多的鏡子。坤龍老師教你利用 Arduino 與學習編寫程式來製作專屬你自己的魔鏡吧!	台南市佳興國中 陳坤龍老師	3	1. 學生能學習編寫程式，並能嘗試利用 Arduino 解決問題。 2. 充實學生之物理學相關知識。 3. 學生實作與操作的能力提升，並擁有正確解決問題的能力與態度。
	物理與運算思維：數位陀螺	很多人都知道電生磁，磁會生電等相關的電磁學原理，但你能利用電磁學的相關原理來製作轉不停陀螺嗎？你能利用 Arduino 來計算陀螺的轉速嗎？你過來，你過來!讓坤龍老師來告訴你，如何利用數位量測陀螺轉速	台南市佳興國中 陳坤龍老師	3	
	夜市中的力學遊戲	在夜市常可以看見一些商人所展現的驚人手法，像是吊酒瓶，每每看見老闆的示範，總覺得非常簡單，但只要自己操作時就困難無比。其實這都是一些趣味科學的延伸，這個系列課程將藉由玩科學的方法來讓學員認識夜市中的奧妙。學習力學課程後，未來你到夜市中，不管是吊酒瓶、擲銅板、套圈圈等，你都將因其中科學原理的瞭解而能輕鬆上手！或許夜市攤販老闆看到你，都會大喊「不要、不要」。	台南市佳興國中 陳坤龍老師	6	

	夜市中的磁力學遊戲	「蛤~夜市中也蘊藏磁力學遊戲？真的假的？」看過來，看過來~讓坤龍老師來告訴你夜市中的磁力學遊戲，並解開「萬磁王」中的科學奧秘。	台南市佳興國中 陳坤龍老師	3	4. 學生藉由多元學習及互相觀摩的機會，能更加懂得肯定自己與欣賞他人。
	夜市中的熱學與光學遊戲	你一定吃過糖炒栗子，但你知道它是利用何種科學原理嗎？而你玩過密室逃脫嗎？其實這遊戲也是趣味科學的延伸喔!這個課程將讓學員認識夜市中的熱學與光學遊戲。此課程共三小時，不僅讓學生親自體驗遊戲的樂趣，同時也寓教於樂，讓學生對物理中的熱學與光學有進一步的了解。	台南市佳興國中 陳坤龍老師	3	

師資背景說明：

姓名	現職（經歷）	專長
吳明德	臺北市麗山高中 物理教師	在高中時期即擔任航空社社長，現在是中華民國航空模型協會線控自由飛理事長，積極推廣線控及自由飛等航空模型，並在五常國中、民生國中、中正高中、麗山高中等學校推廣航空模型活動，並且在 2012 年撰文在科學研習發表「由滑翔距離看升力與阻力關係」文章，著有「搞飛機學物理」一書。
陳坤龍	台南市佳興國中 理化教師	手創教具，豐富的教學實務經驗、活動設計與推廣經驗，常應邀擔任各縣市中小學科學教師、科學教學研習講師

附件三

花蓮縣立自強國民中學107年度資賦優異教育方案

「動手實作學物理」活動報名表

編號:

<table>
<tr><td rowspan="5">學生基本資料</td><td>就讀學校</td><td colspan="3">□國中 □國小</td><td colspan="2" rowspan="3">相片黏貼處
（最近3個月內所照2吋半身脫帽正面相片）</td></tr>
<tr><td>就讀班級</td><td>年　班</td><td>性別</td><td>□男 □女</td></tr>
<tr><td>學生姓名</td><td></td><td>出生日期</td><td>年　月　日</td></tr>
<tr><td>學生E-mail</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>身分證字號</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">家長姓名</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">聯絡電話</td><td colspan="2">（家）</td><td colspan="3">（手機）</td></tr>
<tr><td colspan="2">通訊住址</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">審查標準</td><td colspan="5">□經本縣鑑輔會鑑定通過之國中、國小資優學生。
□數學及自然領域學期成績達全年級前5%之學生。
□曾參加過數理、生活與應用科學類科展獲得名次之學生。
□獲數學及自然領域老師推薦之學生。</td></tr>
<tr><td colspan="2">午餐</td><td colspan="5">□葷　□素</td></tr>
<tr><td colspan="2">家長簽名</td><td colspan="5">本人完全知悉本課程活動計畫及內容，同意子弟＿＿＿＿＿＿參加，並願督促子弟遵守學校一切之規定。
家長簽章：＿＿＿＿＿＿ 107年　月　日</td></tr>
</table>

◎107年6月21日(星期四)下午4時前，請各校符合資格之學生將報名表、推薦表及其他相關資料影本逕送本校特教辦公室紀博三老師（03-8579338轉409）報名。

◎經審查委員會資格審核後，將在107年6月25日(星期一)下午5時前於本校布告欄及網站(http://www.zcjh.hlc.edu.tw/)公告錄取名單。

◎錄取學生於107年6月27日(星期三)起至本校特教辦公室繳交活動費用，共計2,500元。

審核結果:該生報名序號為＿＿＿＿；經審查委員會審核無誤，符合錄取順序第＿＿＿＿位

(此欄由承辦學校填寫)

附件四

花蓮縣立自強國中107年度暑期資賦優異教育方案

「動手實作學物理」學生觀察推薦表

就讀學校：　　就讀班級：　　學生姓名：

一、數學及自然科學能力檢核表（參考自國立臺灣師範大學特殊教育中心編印之「特殊需求學生特質檢核表」）：

觀察項目	是	否
1. 對研究數學方面的問題有強烈的動機和興趣，願意自動花時間鑽研。		
2. 常主動詢問周遭與數學有關的問題。		
3. 數學領悟力強，學習數學的速度快。		
4. 抽象思考能力優異，運用符號思考的能力強。		
5. 能運用圖形、符號等待表或簡化複雜的訊息。		
6. 能用多元方式解題，思考靈活。		
7. 分析的能力強，邏輯推理能力優異。		
8. 願意嘗試超出年齡水準的數學題目。		
9. 參與數學競賽表現優異。		
1. 對於自然界的事物有濃厚的興趣。		
2. 對戶外活動，能夠細心觀察自然景物，且提出問題。		
3. 經常閱讀或觀看與自然界事物有關的書籍、雜誌、電視節目或相關網站。		
4. 能主動發現、探索及研究日常生活中的自然科學問題。		
5. 照顧動物或種植花草樹木的能力良好。		
6. 經常觀察天文、星象、雲層的變化，並加以紀錄分析。		
7. 喜歡動手做自然科學方面的實驗，驗證或求證心中的疑問。		
8. 善於運用科學儀器或工具進行研究。		
9. 積極參與保護野生動物、水資源及有關環境保護的活動。		
10. 參與自然科學競賽表現優異。		

二、專家學者、指導老師或家長推薦之具體說明：

推薦人	**服務單位及職稱**		**與學生關係**	
	姓　名（簽章）	年　月　日		

附件五

花蓮縣立自強國中相關資料

地址：970 花蓮市裕祥路 89 號

總機：03-8579338

傳真:8574667

交通資訊:搭火車者請由後火車站出站，至富安路右轉至中琉公園，步行約 15 分鐘即可到達。

住宿資訊:遠到欲住宿的學生可就近住勞工育樂中心：地址：花蓮縣花蓮市富安路 1102 號　03-8563461　http://www.labor038563461.com/

